

Laporan Kasus: *Nephritis* dan *Cystitis* Hemoragik pada Kucing Jantan Peliharaan

*(NEPHRITIS AND CYSTITIS HEMORRHAGIC
IN PET MALE CAT: A CASE REPORT)*

Rahma Anissa Prayoko¹, Putu Devi Jayanti²,
I Wayan Nico Fajar Gunawan², I Wayan Batan²

¹Program Profesi Dokter Hewan
³Laboratorium Diagnosis Klinik,
Patologi Klinik dan Radiologi Veteriner,
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,
Jl. Sudirman, Sanglahh, Denpasar,
Bali, Indonesia, 80234
e-mail: rahmaanissap@student.unud.ac.id

ABSTRACT

Nephritis is an inflammation of the kidneys in the glomerulus, pyelum or tubules that can be caused by infection. Hemorrhagic cystitis is an inflammation of the urinary vessels due to infection. The case animal was a local male cat, two and a half years old with a body weight of 3.8 kg with complaints of difficulty urinating and bloody urine. Animals show clinical symptoms of hematuria and oliguria. Urine is red-brown, turbid and smells of sharp pee. Chemical examination of urine showed pH 6.5, leukocytes (large 500), protein (>20), bilirubin (small 17), urobilinogen (-), erythrocytes (large 200), ketones (+0.5), glucose (-), nitrite (-) and specific gravity 1.025. On examination of urine sediment found the presence of erythrocytes and calculi, namely struvit. On ultrasound examination shows thickening of the kidneys and urinary vesica. On a complete blood count shows inflammation, dehydration and macrocytic anemia. From the results of the examinations that have been carried out, animals are diagnosed with nephritis hemorrhagic cystitis. The therapy given is in the form of ciprofloxacin antibiotics dose 5 mg / kg body weight, PO, q12; anti-inflammatory meloxicam dose 0,1 mg/kg body weight, PO, q24; ketosterile supportive therapy dose 1 tablet/5kg body weight, PO, q12; Cystaid 1 tablet, Q24, and low-protein cat feed to nourish the kidneys. Treatment for seven days showed positive changes, that is, the cat could urinate normally and the absence of hematuria.

Key words: cat; hematuria; hemorrhagic cystitis; nephritis.

ABSTRAK

Nephritis merupakan peradangan ginjal pada glomerulus, pyelum atau tubulus yang dapat disebabkan oleh adanya infeksi. *Cystitis* hemoragik adalah peradangan pada vesika urinaria akibat infeksi. Hewan kasus adalah seekor kucing jantan lokal, berumur dua setengah tahun dengan bobot badan 3,8 kg dengan keluhan sulit buang air kecil dan kencing berdarah. Hewan menunjukkan gejala klinis hematuria dan oliguria. Urin berwarna merah-kecoklatan, keruh dan berbau anyir yang tajam. Pemeriksaan kimia urin menunjukkan pH 6,5, leukosit (large 500), protein (>20), bilirubin (small 17), urobilinogen (-), eritrosit (large 200), keton (+0,5), glukosa (-), nitrit (-) dan berat jenis 1,025. Pada pemeriksaan sedimen urin ditemukan adanya eritrosit dan kalkuli yaitu struvit. Pada pemeriksaan ultrasonografi menunjukkan adanya penebalan pada ginjal dan *vesica urinaria*. Pada pemeriksaan darah lengkap menunjukkan adanya radang, dehidrasi, dan anemia makrositik. Dari hasil pemeriksaan yang telah dilakukan, hewan didiagnosis menderita *nephritis* dan *cystitis* hemoragik. Terapi yang diberikan berupa antibiotik ciprofloxacin dosis 5 mg/kg BB, PO, q12; antiradang meloxicam dosis 0,1 mg/kg BB, PO, q24; terapi suportif ketosteril dosis 1 tablet/5kg BB, PO, q12; cystaid 1 tablet, q24, dan pakan kucing rendah protein untuk memelihara ginjal. Perawatan selama tujuh hari menunjukkan perubahan positif, yaitu kucing bisa urinasi dengan normal dan tidak adanya hematuria.

Kata-kata kunci: *cystitis* hemoragik; hematuria; kucing; *nephritis*

PENDAHULUAN

Kucing adalah hewan yang umum dijadikan sebagai hewan peliharaan kesayangan karena karakternya yang unik dan berbeda jika dibandingkan dengan hewan kesayangan lainnya. Kucing sangat digemari karena mudah untuk dirawat dan memiliki daya reproduksi yang tinggi, namun kucing sangat rentan terkena berbagai jenis penyakit, salah satunya adalah penyakit urogenital. Kecintaan masyarakat kepada kucing peliharaan memang sangat tinggi, tapi pemahaman masyarakat yang kurang memadai, membuat pemilik kucing sering kali memberikan pakan yang memiliki nilai gizi yang rendah atau tidak sesuai dengan kebutuhan gizinya. Komposisi dan cara pemberian pakan yang tidak tepat dapat menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi dalam tubuh kucing. Pakan yang kurang tepat dapat memengaruhi air kemih dalam hal tingkat keasaman (pH), volume dan konsentrasi, yang pada akhirnya dapat menyebabkan terbentuknya kristal pada air kemih (Riesta dan Batan, 2020).

Kebersihan dan cara pemeliharaan kucing juga berdampak pada kesehatannya. Pemeliharaan dengan cara yang kurang tepat dapat menyebabkan berbagai penyakit. Gangguan pada sistem perkemihan merupakan salah satu masalah yang dapat terjadi. Infeksi pada saluran perkemihan terbagi menjadi dua, yaitu infeksi saluran perkemihan bagian atas (*upper urinary tract*) yang meliputi ginjal dan infeksi saluran perkemihan bagian bawah (*lower urinary tract*) yang meliputi radang kantung kemih atau vesika urinaria yang dikenal sebagai *cystitis*, radang saluran kencing keluar tubuh atau uretra dikenal sebagai *urethritis*, dan radang kelenjar prostat atau *prostatitis*, khususnya pada jantan (Riesta dan Batan, 2020). Penyakit saluran kemih bagian bawah adalah gangguan umum pada anjing dan kucing yang memengaruhi vesika urinaria dan uretra (Vijaya *et al.*, 2013).

Penyakit yang paling umum menjadi gangguan pada saluran perkemihan adalah *cystitis*. Gejala klinis yang sering teramati

pada kasus *cystitis* yaitu nyeri pada bagian bawah abdomen saat dipalpasi, nyeri saat kencing atau dysuria dan kencing berdarah atau hematuria (Widmer *et al.*, 2004). *Cystitis* hemoragik adalah peradangan pada vesika urinaria akibat infeksi yang menyebabkan dinding atau mukosa vesika urinaria tidak utuh, akibatnya terdapat sejumlah besar darah dalam urin dan kemudian terjadi hematuria.

Nephritis merupakan peradangan ginjal terutama pada bagian glomerulus, pyelum atau tubulus yang dapat disebabkan oleh adanya infeksi bakteri, virus herpes, induksi obat untuk jangka waktu yang lama, efek toksik logam berat, keturunan dan adanya gangguan metabolisme, atau tanpa penyebab yang jelas. Gangguan pada ginjal umumnya terjadi gangguan glomerulus, gangguan pembuluh darah dan gangguan struktur ginjal (. Tanda klinis dari *nephritis* adalah penurunan fungsi ginjal yang umumnya ditandai dengan hipertensi, poliuria dan proteinuria (Octaviyani *et al.*, 2019).

Nephritis biasanya disebabkan oleh infeksi bakteri yang bergerak naik ke saluran kemih (ureter) dari kandung kemih ke ginjal. Bakteri yang paling sering terlibat adalah *Escherichia* dan *Staphylococcus*. Bakteri lain yang dapat ditemukan termasuk *Proteus*, *Streptococcus*, *Klebsiella*, *Enterobacter* dan *Pseudomonas*, yang sering menginfeksi saluran kemih bagian bawah dan dapat naik ke saluran kemih bagian atas. Faktor risiko untuk *nephritis* dan untuk *cystitis* karena bakteri, umumnya akibat adanya batu (*urolith*) di dalam ginjal atau ureter, yang menyumbat aliran urin.

METODE PENELITIAN

Laporan Kasus

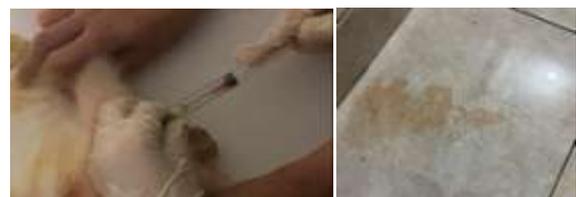
Sinyalemen dan Anamnesis. Seekor kucing jantan lokal, peliharaan bernama Apil berumur duasetengah tahun dengan bobot badan 3,8 kg dan berwarna jingga, menurut pemiliknya mengalami gangguan pada sistem perkemihannya sejak tiga hari sebelum diperiksa. Pemilik menginformasikan kucingnya kencing berdarah (hematuria) dan volume urinnya sedikit (oliguria).

Hewan kucing kasus dipelihara di dalam kandang



Gambar 1. Kucing kasus Apil berumur dua setengah tahun, berambut warna jingga, berjenis kelamin jantan, menderita *nephritis* dan *cystitis hemoragik*

di dalam rumah dan ada dua ekor kucing lainnya di rumah itu. Dua ekor kucing lainnya tidak mengalami gejala yang sama dengan kucing Apil. Selama pemeliharaan, pakan yang sering diberikan adalah pakan kering yang diberikan dua kali sehari dan tidak ada riwayat pergantian pakan sebelumnya. Nafsu makan kucing normal tetapi volume air minum yang dikonsumsi sedikit. Hewan kucing ini belum pernah divaksin tetapi sudah pernah diberikan obat cacing dan hewan dalam keadaan tidak dikebiri (*spaying*).



Gambar 2. Kucing Apit mengalami hematuria, teramati air kemihnya berwarna merah kecoklatan tercecer di ubin lantai (kanan), dan tindakan upaya melakukan kateterisasi (kiri)

Pemeriksaan Urinalisis. Pemeriksaan urinalisis yang dilakukan terbagi menjadi pemeriksaan mikroskopis, makroskopis dan kimia urin. Pada hasil pemeriksaan makroskopis menunjukkan urin berwarna merah dan keruh (Gambar 3A). Metode pemeriksaan mikroskopis dilakukan dengan meneteskan beberapa tetes

endapan urin pada gelas objek dan ditutup

Tabel 1. Hasil pemeriksaan makroskopis urin kucing jantan Apil, penderita nefritis dan cystitis hemoragik

No.	Parameter	Hasil	Hasil Rujukan*	Keterangan
1	Warna	Merah	Kuning Muda - Kuning	Hematuria
2	Bau	Anyir	Sedikit Pesing	Tidak Normal
3	Kekeruhan	Keruh	Jernih	Tidak Normal

*Sumber: Ristic dan Skeldon (2016)

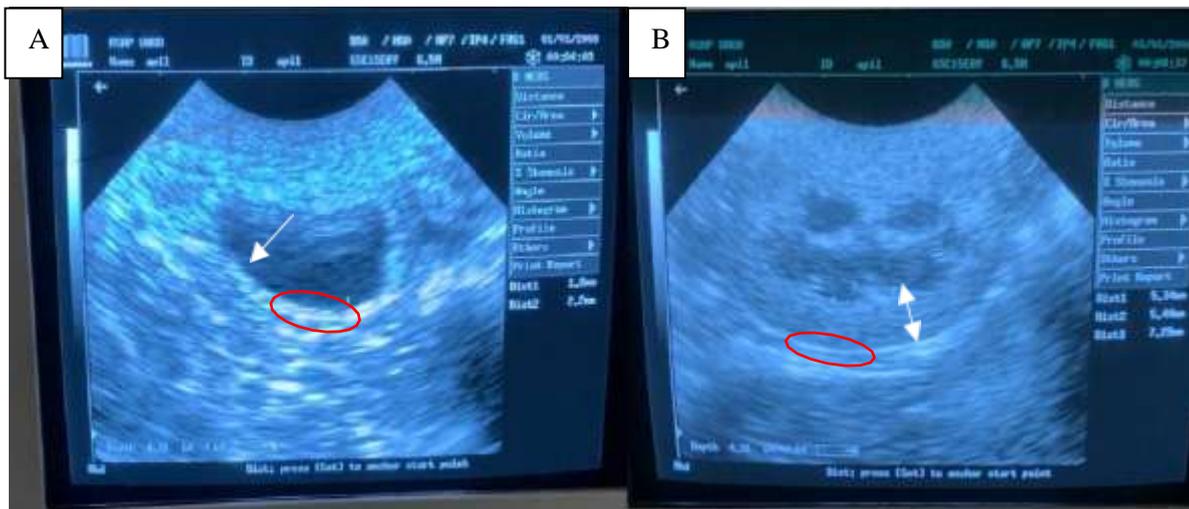
Tabel 2. Hasil pemeriksaan analisis kimia urin kucing Apil penderita nefritis dan cystitis hemoragik

No.	Parameter	Hasil	Hasil Rujukan*	Keterangan
1	pH	6,5	6,0-7,5	Normal
2	Glukosa	Negatif	Negatif	Normal
3	Keton	0,5	Negatif	Tinggi
4	Bilirubin	17	Negatif	Tinggi
5	Eritrosit	200	Negatif	Tinggi
6	Leukosit pro	500	Negatif	Tinggi
7	Protein uro	>20	Negatif	Tinggi
8	Urobilinogen	Negatif	Negatif	Norma;
9	Nitrit	Negatif	Negatif	Norma;
10	Berat jenis	1,025	1,035-1,060	Rendah

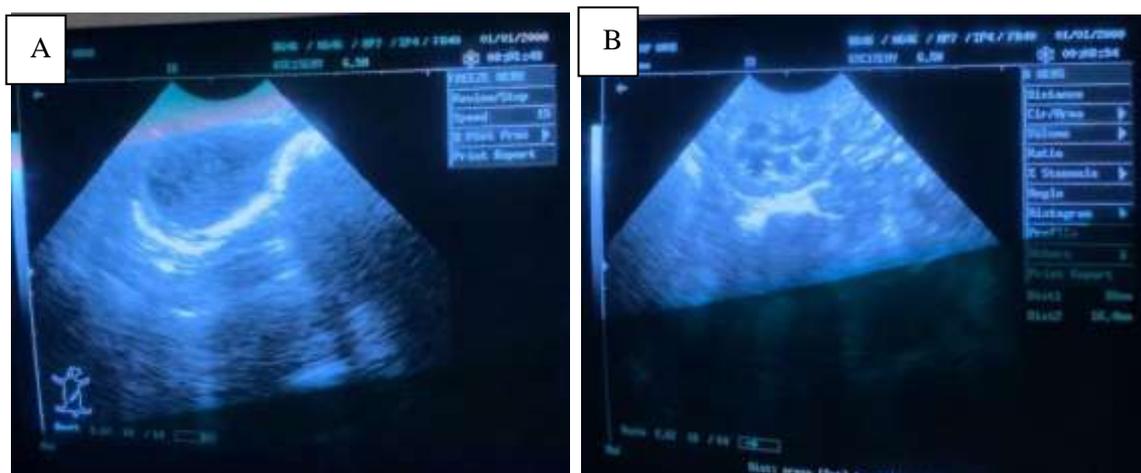
*Sumber: Ristic dan Skeldon (2016)



Gambar 3. Hasil pemeriksaan makroskopis urin (A), Pemeriksaan makroskopis urin menunjukkan hematuria (panah putih) (B) Sedimentasi urin menunjukkan adanya kristal struvit (panah putih) (C) Sedimentasi urin menunjukkan kristal struvit (panah putih) dan sel eritrosit (panah hitam).



Gambar 4. Pada *vesica urinaria* terlihat hiperekoik yang menandakan adanya penebalan (lingkaran merah) dan terdapat ekotekstur hipoekoik yang menandakan adanya endapan darah (panah putih) (A), Pada ginjal kiri terlihat hiperekoik pada kapsul (lingkaran merah) dan terjadi penebalan pada korteks ginjal (pahan putih) (B).



Gambar 5. Hasil evaluasi pemeriksaan ultrasonografi vesika urinaria (A) dan ginjal (B)

dengan *cover glass*, setelah itu diamati di bawah mikroskop cahaya pada perbesaran 100 kali. Pada pemeriksaan mikroskopis ditemukan adanya kristal struvit (Gambar 3B) dan dinyatakan hematuria karena terdapat sel eritrosit dalam urin. Pemeriksaan kimia urin menggunakan *dipstick* (Krulab®, Cove-trus, Dublin, Irlandia), menunjukkan pH 6,5, leukosit (large 500), protein (>20), bilirubin (small 17),

urobilinogen (-), eritrosit (large 200), keton (+0,5), glukosa (-), nitrit (-) dan berat jenis 1,025.

Pemeriksaan Ultrasonografi.

Pada hasil pemeriksaan ultrasonografi terlihat penebalan pada dinding *vesica urinaria* yang ditandai dengan adanya citra hiperekoik pada dinding *vesica urinaria* (lingkaran merah) dan adanya

Tabel 3. Hasil pemeriksaan hematologi kucing jantan Apil yang menderita nefritis dan cystitis hemoragik

Pemeriksaan	Hasil	*Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
WBC	5,88	5,5-19,5	10 ³ /uL	Normal
Lym#	3,57	0,8-7	10 ³ /uL	Normal
Mid#	0,55	0-1,9	10 ³ /uL	Normal
Gra#	1,76	2,1-15	10 ³ /uL	Menurun
Lym%	60,7	12-45	%	Meningkat
Mid%	9,3	2-9	%	Meningkat
Gran%	30	35-85	%	Menurun
RBC	11,06	4,6-10	10 ⁶ /uL	Meningkat
HGB	19,4	9,3-15,3	g/dL	Meningkat
MCHC	38,1	30-38	g/dL	Meningkat
MCH	17,5	13-21	Pg	Normal
MCV	46,1	39-52	fL	Normal
RDWCV	14,5	14-18	%	Normal
RDWSD	31,2	35-56	fL	Menurun
HCT	51	28-49	%	Meningkat
PLT	102	100-514	10 ³ /uL	Normal
MPV	8,6	7-12,9	fL	Normal
PDW	3,6	10-18	fL	Menurun
PCT	0,088	0,1-0,5	%	Menurun
P-LCR	29,1	13-43	%	Normal

Keterangan: WBC=White Blood Cell, Rrb= Red Blood Cell, HGB= Haemoglobin, PCV= Packed Cell Volume, MCV= Mean corpuscular Volume, MCH= Mean corpuscular Haemoglobin, MCHC= Mean corpuscular Haemoglobin Concentratin, HCT= Haematocrit, PLT= Platelet, MPV= Mean Platelet Volume, PDW= Platelet Distribution Width, PCT=Procalcitonin, P-LCR= Platelet Large Cell Ratio. *Sumber: Jordan et. al, 2022

perubahan ekotekstur hipoekoik pada dinding *vesica urinaria* (panah putih) menandakan adanya endapan darah (Gambar 4A). Pada ginjal kiri terlihat adanya penebalan korteks ginjal yang ditandai dengan adanya ekotekstur yang hiperekoik pada korteks ginjal (panah putih) dan hiperekoik pada kapsul ginjal (lingkaran merah) (Gambar 4B).

Pemeriksaan Darah Lengkap. Pada pemeriksaan darah lengkap menunjukkan hasil limfositosis, eritrositosis, peningkatan nilai haemoglobin dan *Mean corpuscular Haemoglobin Concentration* (MCHC), penurunan nilai granulosit, *hematocrite* (HCT), *Red cell Distribution Width – Standard-Deviation* (RDW-SD), *Platelet Distribution Width* (PDW), dan *Procalcitonin* (PCT) tercatat yang mengindikasikan adanya inflammasi atau radang, dehidrasi dan anemia makrositik.

Diagnosis

Berdasarkan hasil anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang yang meliputi pemeriksaan urin (urinalisis), pemeriksaan ultrasonografi dan pemeriksaan darah lengkap, kucing kasus dinyatakan mengalami *nephritis* dan *cystitis* hemoragik.

Prognosis

Berdasarkan hasil pemeriksaan dan kondisi hewan secara umum serta umur dari pasien, maka prognosis yang dapat diambil adalah *fausta*.

Terapi

Untuk penanganan dilakukan tindakan pemasangan kateter urin (Vet Care Pro Cat Catheter[®], Vet Pro, Bristol, Inggris) ukuran 1,0/1,3x130 mm yang bertujuan untuk memudahkan menampung urin untuk melakukan pemeriksaan dan melakukan pembilasan (*flushing*) pada vesika urinaria kucing kasus. Terapi antibiotik kepada kucing diberikan ciprofloxacin (Cipro[®], PT Novapha rin, Gresik, Indonesia) dengan dosis 5 mg/kg BB PO q12h. Kucing kasus juga diberikan antiradang dan antinyeri dengan

sediaan meloxicam (Meloxicam[®], PT Novapharin, Gresik, Indonesia) dengan dosis 0,1 mg/kg BB PO q24h. Terapi untuk pemberian nutrisi dan suplemen pada ginjal, dilakukan dengan memberikan ketosteril tablet (Keto-steril[®], Beijing Fresenius Kabi Pharmaceutical Co. Ltd., Beijing, Tiongkok) diberikan dengan pemberian 1 tablet per 5 kg BB q12h. Suplemen untuk *vesica urinaria* (Cystaid[®], Vets Plus, Menomonie, Wisconsin, Amerika Serikat), diberikan 1 kapsul/hari PO q24h dan manajemen diet yang dirancang khusus dengan pakan mengandung protein rendah yaitu menggunakan pakan kering untuk perawatan penyakit ginjal kucing (Royal Canin Renal Special Cat[®], PT Royal Canin Indonesia, Jakarta, Indonesia) bertujuan membantu memulihkan kesehatan ginjal serta selalu disediakan air minum secara *ad libitum* untuk mencegah dehidrasi. Selama terapi, pada hari ke-4 kucing kasus telah menunjukkan perbaikan kondisi, ditandai dengan warna urin sudah kembali normal yakni berwarna kuning-jernih. Hal serupa diamati oleh Monica *et al.* (2019) ketika menangani kasus yang mirip. Terapi pun diteruskan sampai hari ke-7 dan kucing kembali urinasi dengan normal dan tidak menunjukkan adanya hematuria.

Evaluasi Kasus

Kucing kasus menjalani pengobatan selama tujuh hari, tetapi pada hari keempat kucing kasus sudah menunjukkan perubahan yang baik. Frekuensi urinasi kucing kembali normal, urin berwarna kuning-jernih, dan volume urin lebih banyak dari sebelumnya oligouria dan dysuria. Kucing juga sudah mau minum dalam volume yang banyak, hal tersebut dapat dihubungkan dengan volume urin yang kembali normal sehingga frekuensi minum kembali normal. Setelah satu minggu, terhadap kucing kembali dilakukan evaluasi dengan melakukan pemeriksaan urin lengkap dan ultrasonografi. Hasil pemeriksaan makroskopis yang diperoleh, urin kucing berwarna kuning-sedikit keruh dengan bau sedikit pesing. Hasil pemeriksaan mikroskopis urin menunjukkan masih terdapat

kristal struvit tetapi jumlahnya sudah menurun.



Gambar 6. Hasil evaluasi pemeriksaan mikroskopis urin masih terdapat Kristal, tetapi jumlahnya sudah jauh berkurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan fisik menunjukkan frekuensi degup jantung dan denyut nadi (pulsus) yang berbeda, keadaan seperti itu jelas suatu penyimpangan, karena denyut nadi dan degup jantung pada hewan sehat akan selalu sinkron. Frekuensi denyut nadi yang lebih rendah dari frekuensi jantung menandakan adanya lemah jantung (insufisiensi) yang ditandai dengan kelemahan ventrikel jantung. Denyut nadi yang lemah (penurunan tekanan nadi) biasanya disebabkan oleh penurunan tekanan sistolik jantung. Namun, denyut nadi yang lemah juga dapat dirasakan pada hewan yang sehat jika arteri tidak teraba dengan tepat atau pada hewan yang mengalami obesitas atau hewan yang sangat berotot. Denyut arteri femoralis yang lemah dapat dideteksi pada kucing yang mengalami gangguan pada ginjal karena ginjal gagal memfiltrasi kalium dengan baik yang menyebabkan hiperkalemia dan dapat menyebabkan pulsus melemah..

Pada pemeriksaan kulit dan kuku ditemukan keadaan yang tidak normal karena terdapat alopesia bilateral pada abdomen. Dari kesaksian pemilik, kucing kasus pernah memiliki riwayat terinfeksi kutu tetapi telah dilakukan pengobatan dan sudah pulih,

Overgrooming pada kucing (biasanya disebabkan oleh stres) dapat menyebabkan kerontokan rambut pada kucing, salah satunya alopesia bilateral. Penyebab paling umum dari alopesia ini adalah dermatitis alergi karena kutu dan keadaan tersebut merupakan riwayat dari kucing kasus yakni pernah terinfeksi kutu.

Kucing kasus dipelihara dengan cara dikandangkan di dalam rumah dan diberikan pakan yang mengandung protein, karbohidrat, serat kasar, asam lemak esensial, vitamin, dan mineral. Pemberian pakan kering pada kucing yang banyak mengandung ion magnesium secara terus menerus dapat menyebabkan tingginya penyerapan magnesium yang bersifat basa. Urin yang bersifat basa dapat membuat ion Mg, phospat dan amonium mengkristal membentuk kristal struvit. Urin kucing kasus ditampung dan diidentifikasi melalui aspirasi *cateter urine* dan menunjukkan volume urin yang sedikit, warna merah kecoklatan yang bercampur dengan darah, keruh dan anyir. Warna merah pada urin menunjukkan adanya darah yang bercampur dengan urin (hematuria). Hematuria pada kasus urolithiasis dapat disebabkan karena adanya perlukaan oleh urolith yang tajam (Parrah *et al.*, 2013). Kristal tersebut dapat menyebabkan obstruksi vesika urinaria dan perlukaan pada mukosa uretra dan ureter. Bongkahan urolith atau kalkuli yang terbawa melalui urethra juga dapat mengakibatkan radang sehingga pembuluh darah pada dinding saluran perkencingan robek dan memicu merembesnya darah yang kemudian terbawa bersama aliran urin. Perlukaan tersebut kemudian menghasilkan tanda klinis berupa hematuria. Hematuria merupakan kondisi abnormal yang ditandai oleh adanya eritrosit di dalam urin (Dwiyana dan Astrawinata, 2016). Morfologi eritrosit tersebut dapat normal atau abnormal. Sel darah merah tersebut dapat berasal dari berbagai lokasi di saluran kemih, mulai dari membran basal glomerulus hingga uretra (Nirhayu *et al.*, 2021).

Penanganan kejadian kristaluria ini dapat dilakukan dengan mengatur pakan. Lecharoensuk *et al.* (2001) menyatakan bahwa pada kucing yang diberi pakan dengan

diet tinggi lemak, diet rendah protein dan potasium dan urin dengan tingkat keasaman yang meninggi berpotensi menekan pembentukan kristal struvit.

Morfologi struvit berbentuk seperti prisma, ukurannya bervariasi, tidak berwarna dan memiliki permukaan antara 3-8 sisi (Apritya *et al.*, 2017). Akumulasi urolith pada vesika urinaria dapat menyebabkan rupturnya dinding vesika urinaria yang dapat menyebabkan peradangan. Peradangan yang diakibatkan oleh kristal struvit dapat menyebabkan *cystitis* pada kucing. *Cystitis* adalah peradangan pada vesika urinaria yang umum terjadi pada hewan peliharaan sebagai bagian dari infeksi saluran kemih. *Cystitis* ditandai adanya rasa nyeri di 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* umumnya mengalami hematuria (Riesta dan Batan, 2020). Kucing yang dipelihara di dalam ruangan cenderung mengalami penyakit sebagai akibat penurunan konsumsi air dan urinasi (Cannon *et al.*, 2007; Lulich dan Osborne, 2009). Pada pemeriksaan *dipstick* terhadap air kemih kucing kasus menunjukkan jumlah leukosit dan eritrosit yang tinggi, menandakan adanya infeksi atau peradangan dan hematuria, jumlah keton dan bilirubin pada urin juga tinggi, Keton pada urin menandakan kondisi ketonuria, keton hanya akan dibentuk saat terjadi defisiensi karbohidrat dan tidak dibentuknya energi dari glukosa (Girsang *et al.*, 2016). Selain itu, eliminasi badan keton diatur oleh fungsi ginjal dan dapat meningkat jika ada gangguan pada ginjal (Weingart *et al.*, 2012). Penyebab bilirubinuria adalah penyakit hemolitik, gangguan ekskresi hepatobilier atau gangguan sistem yang mengatur pengeluaran atau sekresi cairan empedu. Bilirubinuria tidak diharapkan ada pada kucing, kadar bilirubin dapat meningkat akibat stres, dehidrasi, puasa, dan/atau infeksi (Chowdury *et al.*, 2015). Adanya protein pada urin bia-

sanya merupakan indikasi adanya gangguan atau disfungsi pada ginjal (Harley dan Langston, 2012). Proteinuria dapat menjadi indikasi adanya cedera pada membran glomerulus yang menyebabkan kegagalan filtrasi protein. Akibatnya protein lolos ke dalam urin. Proteinuria pada kucing selalu berhubungan dengan hemoragik akibat trauma atau inflamasi dan periuria pada kucing. Berat jenis yang rendah pada urin dapat menunjukkan adanya gangguan pada reabsorpsi pada tubulus ginjal sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan reabsorpsi zat-zat tertentu. Zat-zat yang dieksresikan tersebut akan berkurang dan menyebabkan berat jenis urin menjadi lebih rendah (.

Faktor utama yang mengatur Kristalisasi mineral dan pembentukan urolit adalah derajat saturasi urin dengan mineral-mineral tertentu. Faktor penyebab lainnya adalah diet atau pakan, frekuensi urinasi, genetik dan adanya infeksi saluran urinaria misalnya karena infeksi bakteri proteolitik yang mampu memproduksi enzim protease penghasil urease juga dapat menyebabkan terbentuknya struvite (magnesium, amonium, phosphate) serta dapat menyebabkan sepsis (Ahmed *et al.*, 2018). Saturasi memberikan energi bebas untuk terbentuknya kristalisasi. Semakin tinggi derajat saturasinya, semakin besar kemungkinan terjadinya kristalisasi dan perkembangan kristal. Saturasi yang berlebihan pada urin dan disertai dengan pembentukan kristal, merupakan faktor pemicu pembentukan urolit.

Oversaturasi dapat disebabkan oleh peningkatan ekskresi kristal oleh ginjal, reabsorpsi air oleh tubuli renalis yang mengakibatkan perubahan konsentrasi, dan pH urin yang memengaruhi kristalisasi. Gejala klinis yang muncul yaitu kencing berdarah (hematuria), adanya rasa nyeri saat urinasi (stranguria) dengan frekuensi urin yang menurun (Riesta dan Batan, 2020).

Pada pemeriksaan ultrasonografi menunjukkan adanya penebalan dinding *vesica urinaria* yang ditandai dengan hiperekoik. Penebalan tersebut menunjukkan adanya peradangan pada *vesica urinaria*. Pada ginjal terlihat penebalan pada bagian korteks dan hiperekoik pada kapsula menandakan adanya

penebalan yang mengindikasikan adanya peradangan pada ginjal. Penebalan pada korteks dan kapsula ginjal juga telah dilaporkan pada kucing lokal yang mengalami *nephritis* (Octaviyani *et al.*, 2019). Pada korteks ginjal yang menebal, terlihat medula lebih tipis yang menunjukkan bahwa ginjal kehilangan struktur normalnya, hal ini dapat disebabkan oleh pembentukan jaringan ikat di ginjal akibat reaksi inflamasi. Peningkatan echogenisitas dapat disebabkan oleh akumulasi kristal oksalat dan nekrosis tubuler.

Pemeriksaan darah lengkap menunjukkan adanya limfositosis, polistitemia, peningkatan nilai haemoglobin, MCHC dan HCT, penurunan nilai granulosit, RDW-SD, PDW, dan PCT. Kenaikan jumlah limfosit dan penurunan granulosit menandakan adanya luka atau infeksi yang kronis pada kucing. Hal tersebut berhubungan dengan adanya peradangan pada saluran perkemihan kucing yang mengalami hematuria, sedangkan kenaikan jumlah sel darah merah, haemoglobin, MCHC, dan HCT menunjukkan dehidrasi maupun gangguan ginjal pada kucing. Hal tersebut juga berhubungan dengan hasil pemeriksaan turgor kulit yang menurun dan oliguria pada kucing kasus. Penurunan RDW-SD dapat mengindikasikan adanya anemia makrositik yang berhubungan dengan hasil pemeriksaan mukosa kucing kasus yang sedikit pucat.

Ciprofloxacin merupakan antimikrob dari golongan fluoroquinolones dengan indikasi untuk menangani sinusitis dan infeksi saluran kemih. Adapun mekanisme kerja obat Ciprofloxacin ini yaitu bekerja dengan cara menghambat DNA *gyrase* (Tipe II Topoisomerase), sehingga mencegah pengikatan dan sintesis DNA (Plumb, 2011). Fluoroquinolones seperti norfloxacin (Noroxin), ciprofloxacin (Cipro[®]), enrofloxacin (Baytril[®]), orbifloxacin (Orbax[®]), marbofloxacin (Zeniquin[®]), dan difloxacin (Dicural[®]) dapat digunakan secara oral untuk mengatasi bakteri resistan. Antibiotik golongan ini memiliki spektrum aktivitas antibakteri yang luas (kecuali terhadap enterococci dan bakteri anaerob), mampu mencapai konsentrasi yang tinggi pada jaringan, dan

tidak nefrotoksik. Ciprofloxacin biasanya memiliki aktivitas paling banyak melawan *Pseudomonas spp.*, dan direkomendasikan untuk menangani infeksi saluran kemih karena spektrumnya yang luas serta dapat mengatasi bakteri yang resistan terhadap antibiotik.

Pemberian antiradang dan antinyeri berupa seduan meloxicam, berfungsi sebagai obat antiinflamasi nonsteroid untuk meredakan rasa nyeri, kebengkakan dan kekakuan pada sendi. Meloxicam berperan sebagai analgesik, antiinflamasi dan antipiretik melalui perannya sebagai pencegah proses cyclooxygenase, phospholipase A2 dan sintesis prostaglandin (Plumb, 2011). Karena perannya dapat sebagai analgesik, antiinflamasi, dan antipiretik maka pemberian meloxicam dilakukan untuk menangani inflamasi dan nyeri pada kucing kasus.

Ketosteril adalah sediaan obat yang mengandung satu set asam amino tanpa gugus amino. Obat ini mampu menangkap nitrogen serum, menjadi asam amino esensial dan dengan fungsinya dapat mengurangi jumlah urea dalam sirkulasi darah dan mengurangi beban ginjal dalam memfiltrasi urea saat ginjal mengalami gangguan. Suplemen ketosteril terdiri atas prekursor asam amino esensial seperti leusin, isoleusin, fenilalanin, metionin, dan valin, serta kalsium (Liguori *et al.*, 2018). Ketosteril dapat membantu memelihara ginjal maka suplemen ketosteril ini digunakan untuk membantu nutrisi ginjal pada kucing kasus.

Sediaan obat Cystaid[®] memiliki tiga kandungan bahan aktif yakni *N-asetil D-Glukosamin*, *L-Theanine*, dan *Quercetin*. Bahan aktif *N-asetil D-Glukosamin* berperan dalam membantu mempertahankan lapisan dalam pada vesika urinaria, melindungi mukosa vesika urinaria dan mengurangi peradangan pada vesika urinaria; sedangkan *L-Theanine* merupakan asam amino yang dapat menurunkan tingkat stres pada kucing akibat gangguan urinasi. dan *Quercetin* berperan sebagai antioksidan (Lewinsky *et al.*, 2022). Pemberian suplemen Cystaid ini dipandang dapat membantu memelihara vesika urinaria pada kucing kasus ini.

Pemberian diet yang manajemennya

dirancang khusus mengandung rendah protein yaitu pakan kering khusus untuk perawatan gangguan ginjal atau dikenal dengan istilah “makanan ginjal” (Royal Canin Special Renal[®], PT Royal Canin Indonesia, Jakarta, Indonesia). Pakan ini memang telah disesuaikan untuk hewan dengan gangguan ginjal guna memenuhi kebutuhan energi, meminimalisir gangguan keseimbangan cairan, elektrolit, vitamin, mineral dan asam basa (McLeland *et al.*, 2014). Penyakit ginjal bersifat ireversibel dan tidak dapat disembuhkan sehingga diperlukan diet yang tepat untuk dapat memperbaiki kualitas serta kenyamanan hidup dan memperpanjang umur hewan (Bartges, 2012).

SIMPULAN

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan serangkaian pemeriksaan penunjang yang dilakukan dapat disimpulkan hewan kasus mengalami *nephritis* dan *cystitis hemoragik*. Terapi yang diberikan adalah terapi antibiotik ciprofloxacin, antiradang dan analgesik meloxicam serta suplemen untuk ginjal di samping pemberian pakan khusus ginjal. Evaluasi dilakukan setelah satu minggu, dan kucing kasus mengalami pemulihan yang baik pada ginjal dan vesika urinaria. Pada urin masih terdapat leukosit dan protein dengan jumlah yang telah menurun sehingga terapi perlu dilanjutkan.

SARAN

Pakan hewan perlu diganti dengan pakan khusus yang dapat menunjang kesehatan ginjal. Melanjutkan pengobatan dengan obat antibiotik, antiradang dan suplemen ginjal. Untuk mencegah terulangnya *cystitis hemoragik*. Observasi urinasi, hidrasi, kebersihan kandang, dan faktor lainnya sangat penting selalu dilakukan agar tidak terjadi gangguan saluran urinaria.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh staf Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedok-

teran Hewan Universitas Udayana dan Laboratorium Diagnosis Klinik, Patologi Klinik Veteriner, dan Radiologi Veteriner, serta pemilik hewan kasus yang telah membantu kelancaran pemeriksaan dan penanganan hingga penyusunan laporan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed S, Hasan M, Khan H, Mahmood ZA, Patel S. 2018. The mechanistic insight of polyphenol in calcium oxalate urolithiasis mitigation. *Biomed & Pharmacotherapy* 106: 1292-1299.
- Bartges JW. 2012. Chronic Kidney Disease in Dogs and Cats, *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 42: 669-692.
- 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.
- Dwiyana Y, Astrawinata DA. 2016. Perubahan Bentuk Eritrosit di Glomerulonefritis. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory* 20(3): 242-248.
- Jordan R, Febrianix A, Yullius V, Hermawan IP. 2022. Studi kasus: Feline lower urinary tract disease (FLUTD) pada kucing Nobu di K&P Klinik. *Vitek* 12(1): 46-49.
- Girsang WFC, Rambert GI, Wowor M. 2016. Gambaran glukosa urin pada pasien tuberkulosis paru dewasa di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *eBiomedik* 4: 2–7.
- Lewinsky M, Widyastuti SK, Anthara, MS. 2022. Laporan Kasus: Cystitis pada Kucing Persia Jantan. *Indonesia Medicus Veterinus* 11(4): 635-648
- Liguori TT, Melchert A, Takahira RK, Ramos PR, Padovani CR, Barretti P, Guimarães-Okamoto PT. 2018. Randomized controlled clinical trial of ketoanalogues supplementation in dogs with chronic kidney disease. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 38: 489-495.