

## Identifikasi Klinis Kristaluria pada Kasus *Feline Lower Urinary Tract Disease* (FLUTD) di Klinik Hewan *Maximus Pet Care*

Arief Purwo Mihardi<sup>1,2\*</sup>, Intan Maria Paramita<sup>2</sup>, Sherli Noviarina Pakpahan<sup>2</sup>, Setyo Widodo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Divisi Penyakit Dalam, Departemen Klinik Reproduksi dan Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor

<sup>2</sup>Dokter Praktisi Hewan Kecil, Klinik Hewan *Maximus Pet Care*, Bogor

\*Corresponding author: mihardi.ap@gmail.com

**Kata Kunci:** *Feline Lower Urinary Tract Disease*, kristaluria, stranguria.

### PENDAHULUAN

*Feline lower urinary tract disease* (FLUTD) terjadi karena adanya disfungsi dari kantung kemih maupun uretra pada kucing. Salah satu simptom dari FLUTD yaitu polakiuria tanpa disertai poliuria, adanya stranguria dan hematuria (Gunn-Moore 2003; Westroop dan Buffington 2010). Menurut Hostutler *et al.* (2005), hampir kebanyakan kucing yang mengalami LUTD terjadi karena terjadinya *feline idiopathic, interstitial cystitis*, urolitiasis, infeksi bakterial pada saluran urinari, malformasi anatomi saluran urinari, neoplasia, *behavioral disorder*, dan gangguan syaraf seperti refleksi dysnergia. Seperti yang dilaporkan Dorsch *et al.* (2014), dari 302 ekor kucing yang mengalami LUTD terdapat *feline idiopathic cystitis* (FIC) (55%), infeksi bakterial saluran urinari (18,9%), *uretral plug* (10,3%) dan urolithiasis (7%). Kojrys *et al.* (2017) juga melaporkan 385 kucing yang mengalami LUTD terdapat 60,7% mengalami FIC, 17,4% obstruksi uretra akibat plug, 7,8% infeksi bakterial saluran urinari, 13% mengalami urolitiasis, 1 % terjadinya hiperplasia.

Hampir sebagian besar kejadian LUTD diikuti dengan adanya obstruksi. Menurut laporan Kojrys *et al.* (2017), FLUTD diikuti terjadi obstruksi uretra pada 229 kucing. Umumnya obstruksi ini terjadi pada kucing jantan (204 ekor) dan hanya terdapat 25 ekor terjadi pada kucing betina. Obstruksi ini biasanya terjadi pada kasus FIC yakni 129 ekor dan 67 ekor mengalami urolitiasis. Menurut Osborne dan Lulich (2006), jenis kristal urin yang sering ditemukan pada kasus urolitiasis seperti struvit, kalsium oksalat, urat, sistin ataupun campuran. Studi ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik kristalurin yang terjadi pada 13 ekor kucing yang mengalami LUTD.

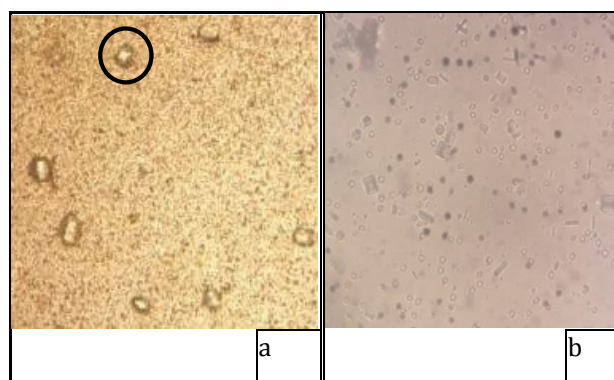
### METODE

Sampel dan data kasus diperoleh dari klinik hewan *Maximus Pet Care* selama bulan Januari hingga Mei 2018. Tiga belas ekor kucing didiagnosa menderita FUS dengan keluhan yang mirip yaitu nafsu makan menurun dan tidak

urinasi lebih dari 24 jam. Gejala klinis yang diperoleh anoreksia, letargi, kantung kemih besar dan tegang, stranguria bahkan anuria. Sampel urin dikoleksi dengan teknik pijat penis. Preputium dikuakkan agar penis kucing keluar yang selanjutnya diberikan krim anti inflamasi. Pemijatan penis dilakukan satu arah dengan mengarah ke kaudal atau arah keluarnya urin dan vesika urinari dilakukan pemijatan (Gaskel *et al.* 1978). Urin yang diperoleh, ditampung dan diamati dengan membuat preparat natif. Sampel diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 10 x 10.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan 13 sampel urin kucing yang menderita LUTD, 100% kucing terjadi obstruksi pada uretra. Hal ini ditunjukkan dengan gejala kucing tidak dapat urinasi, kantung kemih terjadi distensi, terjadi stranguria dan hematuria saat dilakukan penampungan urin. Dari 13 ekor yang mengalami obstruksi, diperoleh 76.92% (10 ekor) ditemukan kristal pada pengamatan sampel urin secara mikroskopis.



Gambar 1 Kristal sampel urin kucing jantan yang menderita LUTD di klinik hewan *Maximus Pet Care* dengan perbesaran 100x. a.) *mix* (dilingkari: kristal kalsium oksalat; tidak dilingkari kristal struvit), b.) kristal struvit.

Kristaluria yang ditemukan terdapat dua jenis yakni struvit dan campuran (struvit dan kalsium oksalat). Sepuluh sampel urin terdapat 80% (8 ekor) ditemukan struvit dan 20% (2 ekor) ditemukan campuran. Data karakteristik kristaluria pada 13 ekor kucing jantan yang menderita LUTD disajikan pada tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik kristaluria pada tiga belas ekor kucing jantan di klinik hewan *Maximus Pet Care*.

No	Nomor Rekam Medik	Kristaluria		Karakter Kristaluria		
		Ada	Tidak	Kalsium oksalat	Struvit	Mix
1.	1614 - 17	-	√	-	-	-
2.	265 - 17	√	-	-	√	-
3.	1329 - 16	-	√	-	-	-
4.	1861 - 15	√	-	-	-	√
5.	086 - 13	√	-	-	√	-
6.	1834 - 15	√	-	-	√	-
7.	1195 - 16	-	√	-	-	-
8.	799 - 17	√	-	-	√	-
9.	194 - 18	√	-	-	√	-
10.	251 - 18	√	-	-	√	-
11.	1877 - 17	√	-	-	√	-
12.	622 - 11	√	-	-	√	-
13.	782 - 18	√	-	-	-	√
<b>Total (%)</b>		<b>76,92</b>	<b>23,08</b>	<b>-</b>	<b>80</b>	<b>20</b>

Kejadian LUTD pada kucing dapat terjadi karena beberapa penyebab salah satunya karena adanya obstruksi pada uretra. Seperti yang dilaporkan Kojrys *et al.* (2017), hasil observasi dari 385 kucing yang menderita LUTD terdapat 59.5% mengalami obstruksi uretra. Namun tidak semua obstruksi diakibatkan oleh terbentuknya kristal urin. Obstruksi yang diakibatkan kristal sebanyak 13%. Hasil studi kasus obstruksi pada kucing yang menderita LUTD ini ditemukan kristal jenis struvit dan campuran (struvit dan kalsium oksalat). Jenis kristal struvit lebih sering ditemukan pada kucing jantan yang menderita LUTD dibandingkan dengan kristal kalsium oksalat. Menurut Houston (2003), kejadian urolitiasis pada kucing yang mengalami LUTD di dunia sekitar 15% - 23%. Struvit merupakan jenis kristal yang sering ditemukan yaitu mencapai 22% - 50%.

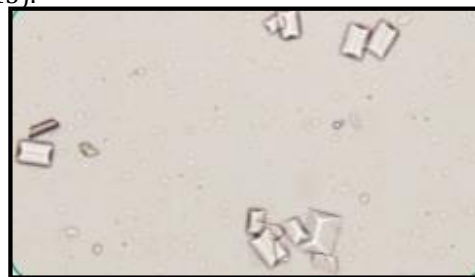
Menurut Cannon *et al.* (2007), hasil identifikasi mineral pada 5230 ekor kucing yang menderita urolit yaitu struvit, kalsium oksalat, urat, bekuan darah, apatit, brushit, sistin, silika, potasium magnesium pirofosfat, xantin, dan *newberyte*. Selama 20 tahun ini ratio kristal struvit dan kalsium oksalat secara signifikan meningkat. Dalam studi yang dilakukan, persentase terbentuknya kristal struvit (44%) lebih tinggi dibandingkan persentase kristal kalsium oksalat (40%). Namun, hasil studi selama 5 tahun terakhir proporsi kejadian adanya kristal struvit dan kalsium oksalat dalam urin hampir sama. Hal ini dimungkinkan karena tingginya diet pakan yang bersifat asam (Palm dan Westropp 2011).

Secara umum pembentukan kristaluria

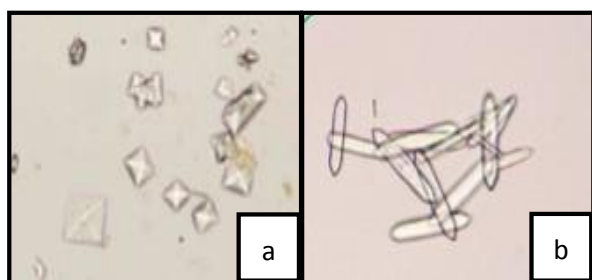
dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pH urin, ekskresi mineral dari ginjal, adanya pemicu pembentukan kalkuli, tidak adanya faktor penghambat pembentukan kalkuli, dan adanya infeksi maupun peradangan (Westropp J dan Buffington 2010). Menurut Stockhom dan Scott (2002), nilai pH urin > 7 memudahkan terbentuknya kalsium karbonat, kalsium fosfat, dan struvit. Nilai pH urin < 7 cenderung terbentuk kalsium oksalat, sistin, dan ammonium urat.

Struvit tersusun dari magnesium, ammonium, dan fosfat. Adapun pemberian pakan kering pada kucing yang banyak mengandung ion magnesium secara terus menerus akan menyebabkan tingginya penyerapan magnesium yang bersifat basa (Fauziah 2015). Selain itu infeksi bakteri pada traktus urinari dapat meningkatkan pH urin dan kadar amonium. Bakteri yang menginfeksi akan memproduksi enzim urease dan menghasilkan ion ammonia dan karbonat. Peningkatan konsentrasi magnesium, ammonium, dan fosfat di urin menyebabkan terjadinya supersaturasi dan membentuk kristal struvite (Morrison 1984). Morfologi struvit berbentuk seperti prisma, ukuran yang bervariasi, tidak berwarna, dan memiliki antara 3-8 sisi (Apritya *et al.* 2017).

Pembentukan kristal kalsium oksalat tergantung dari tingkat kejenuhan urin dengan kalsium oksalat dan juga terjadinya ketidakseimbangan antara faktor pemicu pembentukan kristal dan faktor penghambat pembentukan kristal (Stevenson *et al.* 2003). Faktor pemicu pembentukan kalsium oksalat seperti kandungan kalsium dan oksalat dalam urin. Sedangkan faktor penghambat pembentukan kalsium oksalat seperti kandungan fosfat, magnesium, nefrocalcin dan bahan lain seperti *Tamm-horsfall mucoproteins*, glikosaminoglikan (Gisselman *et al.* 2009). Morfologi kalsium oksalat monohidrat berbentuk memanjang, tidak berwarna, memiliki 6 sisi, dan sejajar dengan ujung. Morfologi kalsium oksalat dihidrat tidak berwarna dan berbentuk persegi dengan X di dalamnya (seperti punggung amplop) (Fauziah 2015).



Gambar 2 Bentuk kristal struvit dengan perbesaran 1000x (Rizzi 2014).



Gambar 3 Bentuk kristal kalsium oksalat perbesaran 1000x. a.) Kalsium oksalat dihidrat; b.) Kalsium oksalat monohidrat (Rizzi 2014).

Penanganan kejadian kristaluria ini dapat dilakukan dengan mengatur diet pakan. Hasil studi Lecharoensuk *et al.* (2001) menyatakan bahwa pada kucing yang diberi pakan dengan diet tinggi lemak, diet rendah protein dan potasium dan meningkatkan keasaman urin berpotensi meminimalisasi pembentukan kristal struvit. Diet pakan tinggi protein, sodium, potasium, serat, kalsium, fosfor dan magnesium serta berkurangnya keasaman urin berpotensi menurunkan pembentukan kristal kalsium oksalat pada kucing.

#### SIMPULAN

Kristal struvit dan kalsium oksalat sering ditemukan pada urin kucing jantan yang menderita obstruksi LUTD. Tingkat kejadian munculnya kristal struvit dalam urin lebih tinggi dibandingkan kalsium oksalat. Temuan klinis yang diperoleh dari kasus obstruksi LUTD adanya stranguria, polakiuria dan hematuria.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Apritya D, Yunani R, Widyawati R. 2017. Analisis urin kasus urolithiasis pada kucing tahun 2017 di Surabaya. *Agrovet.* 6(1): 82-84.
- [2] Cannon AB, Westropp JL, Ruby AL, Kass PH. 2007. Evaluation of trends in urolith composition in cats: 5.230 cases (1985 – 2004). *JAVMA.* 231: 570 – 576.
- [3] Dorsch R, Remer C, Sauter-Louls C, Hartmann K. 2014. Feline lower urinary tract disease in a German cat population: a retrospective analysis of demographic data, causes and clinical signs. *Tierärztl. Prax.* 42: 231 – 239.
- [4] Fauziah H. 2015. *Gambaran cystitis melalui pemeriksaan klinis dan laboratoris (uji dipstik dan sedimentasi urin) pada kucing di klinik hewan Makassar.* [skripsi]. Makassar : FK UNHAS.
- [5] Gaskell CJ, Denny HR, Jackson OF, Weaver AD. 1978. Clinical management of the feline urological syndrome. *J. Small. Anim. Pract.* 19: 301 – 314.
- [6] Gisselman K, Langston CL, Palma D, McCue J. 2009. Calcium oxalate urolithiasis. *Compendium: CE for Veterinarians.* 496 – 501.
- [7] Gunn-Moore D. 2003. Feline lower urinary track disease. *J. Fel. Med. Sur.* 5: 133 – 138.
- [8] Houston DM. 2003. Feline urethral plugs and bladder uroliths: a review of 5484 submissoins (1998 – 2003). *J. Can. Vet.* 44: 974 – 977.
- [9] Kojrys SL, Skupien EM, Snarska A, Krystkiewicz W, Pomianowski A. 2017. Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in polish cats. *Vet. Med.* 62 (07):386 – 393.
- [10] Lekcharoensuk S, Osborne CA, Lulich JP, Pusoonthornthum R, Kirk CA, Ulrich LK, Koehler LA, Carpenter KA, Swanson LL. 2001. Association between dietary factors and calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate urolithiasis in cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 219(9): 1228 – 1237.
- [11] Morrison WB. 1984. Feline urologic syndrome in the male cat. *Iowa. State. Univ. Dig. Repos.* 46(1): 10-16.
- [12] Osborne CA dan Lulich J. 2006. Changing trends in the composition of feline uroliths and feline urethral plugs. *DVM. Newsmagazine.* 37: 2s – 3s.
- [13] Palm CA, Westropp JL. 2011. Cats and calcium oxalate: strategies for managing lower and upper tract stone disease. *JFMS.* 13: 651: 660.
- [14] Rizzi TE. 2014. Urinalisis in companion animals part 2: evaluation of urine chemistry and sediment. *J. Tod. Vet. Prac.* 86-91.
- [15] Stevenson AE, Robertson WG, Markwell PJ. 2003. Risk factor analysis and relative supersaturation as tools for identifying calcium oxalate – forming dogs. *J. Small. Anim. Pract.* 44: 491 – 496.
- [16] Stockhom SL, Scott MA. 2002. *Fundamental of Veterinary Clinical Pathology.* Iowa (US): Iowa State Pr.
- [17] Westropp J, Buffington CAT. 2010. Lower urinary track disorder in cats. Dalam Ettinger SJ dan Feldman EC, Editor. *Textbook of Veterinary Internal Medicine. Ed 7.* St. Louis MO: Elsevier-Saunders