



Received: 29 March 2024; Accepted: 30 June 2024; Published: 15 July 2024

**EFFECT OF FEED ON THE INCIDENCE OF FELINE LOWER URINARY TRACT DISEASE IN PERSIAN MIX CAT**

**Pengaruh pakan terhadap kejadian feline lower urinary tract disease pada kucing mix persia**

**Franky Samuel Milenyano Chandra<sup>1</sup>, Putu Devi Jayanti<sup>2\*</sup>, I Putu Gede Yudhi Arjentina<sup>3</sup>, I Wayan Nico Fajar Gunawan<sup>2</sup>**

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

<sup>2</sup>Laboratorium Diagnosa Klinik, Patologi Klinik, Dan Radiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;

<sup>3</sup>Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;

\*Corresponding author email: [putudevijayanti@unud.ac.id](mailto:putudevijayanti@unud.ac.id)

How to cite: Chandra FS, Jayanti PD, Arjentina IPGY, Gunawan IWNF. 2024. Effect of feed on the incidence of feline lower urinary tract disease in persian mix cat. *Vet Sci Med. J.* 6(6): 554-566. <https://doi.org/10.24843/vsmj.2024.v06.i06.p06>

**Abstract**

Feline Lower Urinary Tract Disease (FLUTD) is a disease of the cat's urinary tract in the form of blockage of the lower urinary tract consisting of the urinary bladder (VU) to the urethra. FLUTD includes several conditions, Urinary Tract Infections (UTI), urolithiasis, and cystitis. The purpose of writing this article is to find out that providing commercial dry food has a high level of risk for the incidence of FLUTD in cats, so it is important to dissect the feed content as an effort to diagnose, provide therapy and prevent cases of FLUTD in cats. The cat case is a male Persian mix cat named Boy, 2 years old with a body weight of 4 kg, has difficulty urinating, is often seen urinating carelessly, and has oliguria. The results of the physical examination of the urine showed that the urine was dark yellow in color with the smell of urine without any foam. In the chemical examination of the urine the results showed leukocytes (+3), nitrites (+), urobilinogen (+1), protein (+2), ketones (+1), microalbumin (+3), and creatinine (+1), followed by urine sedimentation examination which showed the presence of struvite crystals. On the Complete Blood Count (CBC) examination, the results showed leukopenia, granulocytopenia and thrombocytopenia, while on the ultrasonography (USG) examination, thickening of the VU wall was found accompanied by an accumulation of crystals. The therapy given in cat cases is the antibiotic Enrofloxacin, anti-inflammatory Methylprednisolone, Kejibeling, ICare (Pets Urinary Tract & Kidney Support Supplement), and replacement of Royal Canin Urinary S/O wet food feed. The results of the urine sediment evaluation did not show the presence of struvite crystals, while the results of the CBC evaluation showed that the

leukocyte parameters in the case of the cat had returned to the normal range and still experienced granulocytopenia and thrombocytopenia.

Keywords: LUT, cat, feed, urinalysis.

### Abstrak

*Feline Lower Urinary Tractus Disease* (FLUTD) merupakan salah satu penyakit pada saluran urinasi kucing berupa penyumbatan saluran kemih bagian bawah yang terdiri dari vesika urinaria (VU) sampai uretra. FLUTD meliputi beberapa kondisi, *Urinary Tract Infection* (UTI), urolithiasis, dan cystitis. Tujuan dari penulisan artikel ini untuk mengetahui tentang pemberian pakan kering komersil memiliki tingkat risiko yang tinggi terhadap kejadian FLUTD pada kucing, sehingga penting kiranya membedah kandungan pakan sebagai salah satu usaha mendiagnosa, pemberian terapi dan upaya pencegahan kasus FLUTD di kucing. Kucing kasus merupakan seekor kucing mix persia berjenis kelamin jantan bernama Boy, berusia 2 tahun dengan bobot badan 4 kg, mengalami kesulitan urinasi, sering terlihat melakukan urinasi sembarangan, dan mengalami oliguria. Hasil pemeriksaan fisik urine menunjukkan bahwa urin berwarna kuning pekat dengan bau pesing tanpa adanya buih, pada pemeriksaan kimia urin didapatkan hasil leukosit (+3), nitrit (+), urobilinogen (+1), protein (+2), keton (+1), microalbumin (+3), dan kreatinin (+1), dilanjutkan pemeriksaan sedimentasi urin yang menunjukkan adanya kristal struvit. Pada pemeriksaan *Complete Blood Count* (CBC) didapatkan hasil leukopenia, granulositopenia, dan trombositopenia, sedangkan pada pemeriksaan ultrasonografi (USG) ditemukan adanya penebalan pada dinding VU disertai akumulasi kristal. Terapi yang diberikan pada kucing kasus berupa antibiotik Enrofloxacin, anti-inflamasi Methylprednisolone, Kejibeling, ICare (*Pets Urinary Tract & Kidney Support Supplement*), dan pergantian pakan *wet food* Royal Canin *Urinary S/O*. Hasil evaluasi sedimen urin sudah tidak menunjukkan adanya kristal struvit, sedangkan hasil evaluasi CBC menunjukkan parameter leukosit kucing kasus sudah kembali dalam rentang normal dengan masih mengalami granulositopenia dan trombositopenia.

Kata kunci: LUT, kucing, pakan, urinalisis.

### PENDAHULUAN

Kucing (*Felis catus*) merupakan salah satu hewan kesayangan yang banyak digemari oleh masyarakat karena menggemaskan dan manajemen perawatannya yang mudah, namun kucing juga sangat rentan dengan berbagai penyakit seperti misalnya penyakit kulit, telinga, sistem respirasi, sistem pencernaan, dan sistem urogenital (Lewinsky et al., 2022). Terdapat dua jenis infeksi pada saluran urinaria antara lain, infeksi saluran urinaria bagian atas (*upper urinary tract*) dan infeksi saluran urinaria bagian bawah (*lower urinary tract*) yang meliputi vesica urinaria (cystitis), uretra (urethritis), dan prostat (prostatitis) pada jantan (Purbantoro et al., 2019). *Feline Lower Urinary Tractus Disease* (FLUTD) merupakan salah satu penyakit yang sangat sering terjadi pada saluran perkemihan kucing berupa penyumbatan saluran kemih bagian bawah yang terdiri dari vesika urinaria (VU) sampai uretra. Penyakit ini dapat terjadi karena adanya disfungsi dari sistem perkemihan kucing. Disfungsi yang dimaksud adalah adanya penyumbatan saluran bagian bawah dari sistem perkemihan akibat dari adanya akumulasi kristal ataupun batu urin maupun adanya infeksi bakteri (Lew-Kojrys et al., 2017).

Kasus FLUTD pada kucing kebanyakan terjadi karena adanya akumulasi kristal atau batu urin pada sistem perkemihan kucing (urolithiasis). Salah satu manifestasi adanya akumulasi kristal pada sistem perkemihan adalah peradangan kandung kemih/vesica urinaria (cystitis) akibat iritasi dari kristal pada dinding VU. Pakan menjadi salah satu penyebab dari timbulnya kasus FLUTD, dikarenakan pakan komersial saat ini banyak mengandung mineral (magnesium, fosfor serta protein) yang cukup tinggi sehingga penumpukan mineral pada tubuh akan

menyebabkan obstruksi pada sistem perkemihan dan menyebabkan organ kemih menjadi tersumbat sehingga urin yang keluar mengandung volume sedikit serta dapat terjadi hematuria (Korys *et al.*, 2017). Risiko terbentuknya urolith bergantung pada kejenuhan urin dengan mineral atau senyawa organik yang mengendap menjadi kristal. Pakan kering mengandung protein, karbohidrat, serat, asam lemak esensial, vitamin, mineral, dan ion-ion  $MgO_2$  dan  $MgSO_4$  yang bersifat basa (Ximenes *et al.*, n.d.). Kucing yang diberi pakan kering secara terus-menerus akan meningkatkan terjadinya penyerapan Mg dan mineral-mineral lainnya. Peningkatan konsentrasi magnesium, ammonium, dan fosfat di urin menyebabkan terjadinya supersaturasi urine (kejenuhan urine yang berlebih), pH urine menjadi basa ( $>7$ ) dan membentuk kristal struvite (Mihardi *et al.*, 2018). Selain itu, kucing yang diberi pakan kering memiliki risiko terkena FLUTD lebih tinggi dibandingkan dengan kucing yang diberi pakan campuran ataupun basah. Hal tersebut dikarenakan kebiasaan kucing yang mengkonsumsi air langsung melalui makanannya. Kucing yang diberikan pakan kering cenderung minum lebih sedikit air dibandingkan ketika diberikan pakan basah. Dewasa ini, pemilik (owner) juga lebih sering memberikan pakan kering kepada kucingnya tanpa memperhatikan kesediaan air minum, padahal pakan kering hanya mengandung air 5-10% sehingga membuat kucing lebih membutuhkan konsumsi air yang lebih banyak demi terpenuhinya kebutuhan air minum kucing tersebut yaitu sekitar 40-50 ml/kg/hari (Ramdhany *et al.*, 2008). Hidrasi/asupan air minum yang tidak memadai meningkatkan kemungkinan kejenuhan pada urine dan pembentukan kristal, sehingga dapat menyebabkan FLUTD. Faktor risiko terhadap jenis pakan memiliki tingkat signifikansi terhadap kejadian FLUTD. Jenis pakan yang paling banyak diberikan pemilik pada kucing yang terdiagnosis FLUTD adalah pakan kering pabrikan (46,4%) (Triakoso, 2016).

Tujuan dari penulisan artikel ini untuk mengetahui tentang pemberian pakan kering komersil memiliki tingkat risiko yang tinggi terhadap kejadian FLUTD pada kucing, sehingga penting kiranya membedah kandungan pakan sebagai salah satu usaha mendiagnosa, pemberian terapi dan upaya pencegahan kasus FLUTD di kucing.

## MATERI DAN METODE

### Hewan Kasus

Kucing kasus bernama Boy merupakan seekor kucing mix persia berjenis kelamin jantan yang telah dikastrasi, berusia 2 tahun dengan bobot badan 4 kg dan memiliki warna rambut hitam dan putih. Kucing kasus mengalami kesulitan urinasi dan seringkali terlihat melakukan urinasi sembarangan sejak 2 minggu yang lalu. Kucing juga terlihat melakukan urinasi dengan jumlah yang sedikit tetapi sering. Berdasarkan keterangan pemilik, kucing kasus pernah memiliki riwayat susah urinasi dan urinasi berdarah sejak 2 bulan yang lalu bersamaan dengan pergantian pakan yang sering dilakukan oleh pemilik. Kucing sudah pernah mendapatkan pengobatan dan sembuh. Setelah kucing sembuh pemilik kembali melakukan pergantian pakan, sehingga 2 minggu yang lalu kucing kembali mengalami gangguan urinasi. Sistem pemeliharaan kucing dilepasliarkan dalam perkarangan rumah dan terdapat 1 ekor kucing lainnya yang memiliki gejala yang sama. Nafsu makan kucing normal, namun kucing susah minum. Jenis-jenis pakan yang diberikan oleh pemilik kepada kucing kasus berupa pakan kering kormesial (*dry food*). Terkait pemberian air minum, pemilik tidak memberikan seraca *ad libitum*.

### Pemeriksaan Urinalisis

Pemeriksaan urinalisis urin dilakukan dengan menggunakan sampel urin hasil kateterisasi. Pemeriksaan urinalisis yang terdiri dari pemeriksaan makroskopis urin/organoleptic,

pemeriksaan mikroskopis urin/sedimen, dan pemeriksaan kimia urin dengan menggunakan dipstick VU-14A *Urine strip* dan Genvet *Semi-automatic Urine Analyzer*.

### **Pemeriksaan *Complete Blood Count* (CBC)**

Pemeriksaan CBC dilakukan terhadap sampel darah hewan yang dikoleksi dari vena cephalica dan ditampung pada tabung yang berisi *Ethylene Diamine Tetra-acetic Acid* (EDTA). Pemeriksaan hematologi rutin dilakukan dengan menggunakan mesin RT-7600 *for Vet Auto Hematology Analyzer* (Rayto<sup>®</sup>, Shenzhen, China).

### **Pemeriksaan Ultrasonografi (USG)**

Pemeriksaan penunjang lainnya yang dilakukan dengan USG. Pemeriksaan USG dilakukan untuk mengevaluasi kondisi VU terkait perubahan bentuk, ukuran, marginitas, maupun tingkat ekogenitas yang dapat diamati (Meryza Oka Putra Caesar et al., 2021).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

#### **Pemeriksaan Klinis**

Berdasarkan hasil pemeriksaan status praesen kucing kasus, didapatkan data sebagai berikut: frekuensi detak jantung 62 x/menit, frekuensi pulsus 64 x/menit, frekuensi respirasi 52 x/menit, suhu tubuh 38,7°C, BCS 4/5 dan *Capillary refill time* (CRT) kurang dari 2 detik. Postur tubuh kucing kasus tegak. Pada saat dilakukan palpasi sistem urogenital, vesica urinaria kucing teraba terisi namun tidak penuh dan kucing mengalami nyeri. Terkait pemeriksaan sistem organ lainnya (kulit dan kuku, mukosa, sirkulasi, respirasi, digesti, muskuloskeletal, saraf, limfonodus, mata, dan telinga) menunjukkan kondisi normal.

#### **Pemeriksaan Urinalisis**

Pemeriksaan urinalisis urin dilakukan dengan menggunakan sampel urin hasil kateterisasi. Berdasarkan pemeriksaan organoleptik teramati bahwa urin berwarna kuning pekat dengan bau pesing tanpa adanya buih (Gambar 1). Pada pemeriksaan kimia urin kucing sebelum pemberian terapi menunjukkan adanya nilai abnormal pada leukosit (+3), nitrit (+), urobilinogen (+1), protein (+2), keton (+1), microalbumin (+3) dan kreatinin (+1). Sedangkan pemeriksaan kimia urin setelah terapi sudah menunjukkan nilai berada pada rentang normal. Hasil dari pemeriksaan kimia urin disajikan pada (Tabel 1) dan hasil pemeriksaan sedimen urin kucing kasus secara mikroskopis yang ditandai dengan kristal struvit (Gambar 2).

#### **Pemeriksaan *Complete Blood Count* (CBC)**

Hasil pemeriksaan CBC rutin kucing kasus sebelum pemberian terapi menunjukkan adanya leukopenia, granulositopenia, dan trombositopenia. Sedangkan berdasarkan hasil pemeriksaan CBC setelah pemberian terapi selama 14 hari, masih menunjukkan adanya granulositopenia dan trombositopenia. Hasil dari pemeriksaan darah disajikan pada (Tabel 2).

#### **Pemeriksaan Ultrasonografi (USG)**

Berdasarkan hasil pemeriksaan USG kucing kasus sebelum dilakukan terapi ditemukan adanya penebalan 1,79 mm pada dinding VU yang mengarah terhadap terjadinya cystitis dan disertai akumulasi kristal (Gambar 3A). Pada VU setelah pemberian terapi sudah tidak ditemukannya lagi penebalan pada dinding VU dan tidak ditemukannya akumulasi kristal urin (Gambar 3B). Hasil pemeriksaan pada organ ginjal tidak mengalami perubahan.

## Diagnosis dan Prognosis

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan klinis dan pemeriksaan laboratorium berupa pemeriksaan urinalisis, CBC, dan ultrasonografi (USG). Kucing kasus didiagnosis mengalami FLUTD dengan prognosis fausta dikarenakan kondisi kucing secara umumnya masih sangat baik.

## Penanganan

Kucing kasus diberikan terapi antibiotik Enrofloxacin 50mg (*Baytril*<sup>®</sup>) 5 mg/kg dengan jumlah pemberian ½ tab per oral (q12h), dua kali sehari selama lima hari; anti-inflamasi Methylprednisolone 4mg (*Methylprednisolone*<sup>®</sup>) 2 mg/hari dengan jumlah pemberian ½ tab per oral (q24), satu kali sehari selama lima hari; obat herbal kejibeling diberikan sebanyak 1 tab per oral, satu kali sehari selama 7 hari; Suplemen *urinary support* (*Icare*<sup>®</sup> *Pets Urinary Tract & Kidney Support Supplement*) diberikan satu kali sehari sebanyak 3-5 tetes per oral atau dicampurkan pada pakan selama 7 hari; dan melakukan pergantian pakan selama terapi dengan menggunakan pakan *urinary support*.

## Pembahasan

*Feline Lower Urinary Tractus Disease* (FLUTD) merupakan suatu gangguan pada sistem perkencingan bagian bawah kucing (Lund et al., 2015). FLUTD terjadi karena adanya disfungsi dari kantung kemih maupun uretra kucing yang dapat disebabkan oleh beberapa gangguan seperti urolithiasis, cystitis, urethral plug, dan striktur urethra yang menyebabkan obstruksi (Seo et al., 2021). Kasus FLUTD lebih sering terjadi pada kucing jantan dibandingkan kucing betina dengan perbandingan 82,1% dan 17,9%, karena kucing jantan cenderung memiliki uretra yang panjang dan sempit (Nururrozi et al., 2019). Pakan menjadi salah satu penyebab dari timbulnya kasus FLUTD (Korys et al., 2017).

Pakan kucing komersial memenuhi 90% dari kebutuhan yang diperlukan oleh kucing. Variasi pakan komersial kucing yang tersedia di pasaran yaitu pakan kering dan pakan basah, namun biasanya pemilik (owner) lebih sering memberikan pakan kering untuk kucingnya. Pakan komersial kering memberikan risiko yang tinggi terhadap gangguan sistem perkemihan pada kucing, khususnya dalam pembentukan kristal (urolith) (Korys et al., 2017). Hal tersebut dikarenakan pada pakan kering terkandung ion-ion MgO<sub>2</sub> dan MgSO<sub>4</sub> yang bersifat basa. Urin yang bersifat basa akan membuat ion Mg, fosfat, dan amonium akan mengkristal membentuk kristal struvit. Kristal ini yang akan menyebabkan obstruksi VU dan kelukaan pada ureter maupun urethra. Idealnya, kebutuhan nutrisi kucing dewasa, khususnya nutrisi penting seperti protein, lemak serta karbohidrat dalam sehari kurang lebih 18 g/<27 g protein, 9 g lemak dan 8 g karbohidrat (Hewson-Hughes et al., 2011). Kedua pakan komersil *dry food adult* yang pernah diberikan oleh owner kepada kucing kasus memiliki kandungan lemak, fiber dan kadar air yang sama yaitu 9%, 4% dan 10% dengan kandungan protein masing-masing 28% dan 27%. Kejadian FLUTD pada kucing kasus diduga dapat disebabkan oleh tingginya kandungan magnesium, fosfor serta protein didalam pakan dan kurangnya asupan air pada kucing kasus. Kandungan protein dalam pakan diduga dapat mempengaruhi pH urin dan dapat menyebabkan berbagai macam masalah perkemihan. Kucing dengan pakan yang mengandung protein tinggi akan menyebabkan pH urin menjadi lebih basa dan memicu timbulnya kristal struvit. Pakan kucing yang mengandung protein tinggi juga dapat menyebabkan ginjal tidak mampu menyaring protein dalam darah, sehingga protein dikeluarkan dari dalam tubuh bersama urin (Men & Arjentina, 2018). Selain itu, pemberian pakan kering secara terus-menerus yang tidak diimbangi dengan pemberian air minum yang cukup dapat menyebabkan dehidrasi dan meningkatkan kemungkinan kejenuhan pada urine (supersaturasi urin) serta pembentukan kristal, sehingga dapat menyebabkan FLUTD (Triakoso, 2016). Terkait pergantian pakan *wet*

*food Royal Canin Urinary S/O* memiliki kandungan protein: 34,5%, lemak: 15,0%, serat kasar: 2,9%, kalsium: 0,9%, Fosfor: 0,9%, natrium: 1,3%, klorida: 2,26%, kalium: 1%, magnesium: 0,05%, Total taurin: 0,23%, EPA dan DHA = 0,37%. Kandungan magnesium dan fosfor yang rendah dapat mengurangi pembentukan kristal struvit pada kasus FLUTD kucing kasus. Berdasarkan keterangan dari *Dr Sarah-Jane Molier BVM&S MRCVS BSc; 2023*, kandungan magnesium dan fosfor dalam pakan untuk kasus FLUTD masing-masing berkisar antara 0,07%-0,14% dan 0,5-0,9%, sedangkan protein yang digunakan dalam pakan harus memiliki kualitas yang tinggi agar dapat mengurangi beban kerja pada ginjal.

Pada hakikatnya, kucing termasuk hewan karnivora obligat, artinya kucing memerlukan pakan berupa daging yang mengandung protein hewani untuk kelangsungan hidupnya (Verbrugghe & Hesta, 2017). Ketika kucing mengkonsumsi daging dengan kandungan protein hewani yang cukup, ginjal kucing akan menghasilkan urin yang asam dengan pH sekitar 6,0-6,5. pH yang asam tersebut dapat mencegah perkembangan bakteri pada sistem perkemihan. Normalnya pH urine pada kucing adalah 6,0-6,5 (bersifat asam) (Kusumawati & Sardjana, 2006). Lain halnya ketika kucing sebagai karnivora obligat diberikan pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhannya, maka dapat menimbulkan masalah sistem perkemihan. Pakan pada kucing sangat berpengaruh terhadap pH urin. Nilai pH urin terkadang dapat menjadi acuan terhadap timbulnya berbagai macam keadaan dalam saluran perkemihan kucing, misalnya adanya urolithiasis maupun infeksi saluran perkemihan (Kusumawati & Sardjana, 2006). Pengukuran pH urin terutama dikaitkan dengan terbentuknya urolith. pH urin yang terlalu asam atau terlalu basa, sama-sama beresiko menimbulkan urolith. Perbedaannya hanya pada kandungan urolith tersebut. Formasi kristal uria yang terbentuk dapat diindikasikan oleh pH urin. Nilai pH urin >7 memudahkan terbentuknya kalsium karbonat, kalsium fosfat, magnesium amonium fosfat atau struvite, serta penyakit hepar, maupun indikasi awal terjadinya gangguan ginjal, sedangkan pada pH urin <7 cenderung terbentuk kalsium oksalat dehidrat, kalsium oksalat monohidrat, sistin, sodium urat atau amoniumurat, asam urat maupun xanthin (Stockham & Scott, 2002). Kristal struvite merupakan temuan normal dalam urin pada tingkat rendah. Namun, dalam kebanyakan kasus kristal struvite dapat meningkat jumlahnya apabila pakan yang diberikan tidak tepat. Pada kasus ini, pembentukan kristal struvite pada urin diduga dikarenakan pemberian pakan yang tidak tepat dengan tingginya kandungan protein, magnesium, ataupun fosfor. Tingginya kandungan magnesium, fosfor serta protein didalam pakan dapat menyebabkan terjadinya supersaturasi urine (kejenuhan urine yang berlebih), sehingga pH urine meningkat (menjadi basa, >7) serta membentuk kristal struvite.

Hasil pemeriksaan urinalisis dengan menggunakan *urinalys analyzer* menunjukkan hasil peningkatan leukosit, protein, nitrit, urobilinogen, keton, mikroalbumin dan kreatinin dalam urin. Peningkatan tersebut menunjukkan adanya peradangan pada saluran urinaria dan umumnya terjadi akibat adanya infeksi, trauma akibat adanya kristal atau kalkuli, atau neoplasia (Willard dan Tvedten, 2012). Proteinuria (adanya protein dalam jumlah yang tidak dapat terdeteksi pada urin) diduga disebabkan karena adanya luka pada membran glomerulus sehingga terjadi filtrasi atau lolosnya molekul protein ke dalam air kemih. Proteinuria pada kucing selalu dihubungkan dengan adanya hemoragik akibat dari trauma maupun inflamasi dari kristal. Proteinuria pada kasus ini juga dihubungkan pada temuan klinis dari kucing kasus berupa periuria disertai warna urin yang kuning keruh. Pada hewan yang sehat seharusnya tidak ditemukan adanya protein di dalam urin (Vaden & Elliott, 2016), untuk itu apabila ditemukan evaluasi proteinuria perlu dilakukan pemeriksaan laboratorium lebih lanjut hingga tes fungsi ginjal agar dapat meneguhkan diagnosis yang tepat (apakah benar ada protein didalam urin/tidak). Peningkatan albuminuria (mikroalbuminuria) tidak diketahui pada anjing dan kucing tetapi mungkin mengindikasikan adanya kerusakan glomerulus dan hilangnya fungsi normal sawar glomerulus yang tidak terdeteksi dengan metode lain (Langston, 2004).

Kehadiran urobilinogen dalam jumlah kecil pada urin adalah hal yang normal. Pada kasus ini terdeteksinya urobilinogen pada urin (+1) bisa disebabkan oleh adanya perubahan warna pada urin berupa kuning keruh akibat adanya trauma dari kristal atau kalkuli. Jika jumlah urobilinogen yang lebih tinggi dari normal (>+1) menunjukkan adanya gangguan pada hati ataupun gangguan sumbatan pada saluran empedu (Kozat & Sepehrizadeh, 2017). Pada kasus ini juga ditemukan adanya peningkatan nilai keton (+1), yang diduga disebabkan oleh tingkat stress pada kucing kasus ketika berada di lingkungan baru, sehingga mengakibatkan kucing tidak mau makan selama beberapa hari sebelum dilakukan pemeriksaan urinalisis. Hal tersebut juga didukung oleh pernyataan dari (Rizzi, 2014) mengenai kondisi kelaparan atau puasa berkepanjangan dapat menyebabkan peningkatan nilai keton. Kehadiran nitrit pada urin kucing kasus diduga disebabkan oleh infeksi bakteri, namun pada kasus ini tidak dilakukan pemeriksaan laboratorium lanjutan terkait hal tersebut. Ditemukan nitrit (positif) kemungkinan mengindikasikan adanya infeksi bakteri.

Hasil pemeriksaan sedimen urin menunjukkan adanya kristal struvite. Struvit atau magnesium ammonium phosphate adalah kristal yang umumnya terbentuk pada urin dengan derajat keasaman (pH) netral hingga basa (Pridayanti et al., 2023). Pakan yang tinggi kadar magnesium, fosfor, kalsium, sodium, klorida, dan serat, dengan konten protein yang tidak terlalu tinggi seringkali diasosiasikan dengan terjadinya struvite (Grauer, 2015). Hampir semua merk pakan komersil menghasilkan kristal struvite karena tingginya kadar magnesium (Widyawati et al., 2022). Menurut (Grauer, 2015), sekitar 45% urolith yang terbentuk di dalam urin kucing adalah kristal struvit.

Pemeriksaan USG yang dilakukan pada (VU) dan ditemukan terjadinya penebalan 1,79 mm disertai adanya gambaran hiperechoic urinaria berupa parkitel-partikel kristal, ataupun sedimen yang melayang seperti pasir (*sand-like*) yang merupakan tanda terjadinya FLUTD (Riesta dan Batan, 2020). Pada kasus ini, terjadinya penebalan pada dinding VU dapat disebabkan oleh keberadaan kristal struvite yang menyebabkan trauma ataupun peradangan (Prasetyo & Darmono, 2018). Pada VU yang normal pasca terapi tidak terdapat kristal yang bersifat hiperechoic melainkan hanya berisi urin yang bersifat anechoic.

Berdasarkan hasil pemeriksaan *Complete Blood Count* (CBC) kucing kasus sebelum dilakukan terapi menunjukkan bahwa kucing kasus mengalami leukopenia, granulositopenia, dan trombositopenia. Leukopenia pada kasus ini dapat disebabkan oleh kekurangan nutrisi akibat kucing kasus tidak mau makan selama beberapa hari sebelum dilakukan pemeriksaan CBC. Hal tersebut dikarenakan tingkat stress yang tinggi pada kucing karena berada di lingkungan yang baru. Adapun beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya leukopenia yaitu: obat-obatan, infeksi berat, anemia, malnutrisi akibat defisiensi zinc, tembaga, asam folat, dan vitamin B12 serta penyakit yang menyerang sumsum tulang. Penurunan granulosit/granulositopenia didefinisikan sebagai penurunan granulosit darah tepi di bawah batas bawah kisaran normal. Granulositopenia pada kucing kasus diduga karena adanya infeksi bakteri di sistem perkemihan kucing kasus. Granulositopenia dapat terjadi akibat infeksi atau didapat dari produksi prekursor granulosit atau akibat dari peningkatan penghancuran granulosit dewasa, yang paling sering disebabkan oleh mekanisme imun. Terkait kejadian trombositopenia pada kasus ini dapat disebabkan oleh adanya inflamasi di sistem perkemihan kucing kasus akibat trauma dari akumulasi kristal atau kalkuli yang disebabkan oleh pakan. Trombositopenia biasanya dijumpai pada penderita anemia, autoimun atau juga sering dikaitkan dengan adanya inflamasi, infeksi, dan neoplastik (Bommer et al., 2008).

Pemberian terapi antibiotik Enrofloxacin 50mg (*Baytril*<sup>®</sup>) 5 mg/kg dengan jumlah pemberian ½ tab per oral (q12h), dua kali sehari selama lima hari. Enrofloxacin merupakan senyawa yang berasal dari golongan fluoroquinolones yang banyak digunakan dalam kedokteran hewan

sebagai agen antibakteri (antibiotik ini tidak disetujui untuk digunakan sebagai obat pada manusia). Enrofloxacin sangat efektif dalam pengobatan peradangan saluran pernapasan, urinaria, pencernaan, dan kulit pada anjing dan kucing. Antibiotik Enrofloxacin diberikan pada terapi kasus ini karena memiliki indikasi pengobatan saluran urinaria akibat bakteri. Antibiotik ini bersifat bakterisidal dimana ia bekerja secara langsung pada inti sel bakteri dengan menghambat kerja enzim yaitu enzim DNA-gyrase yang menyebabkan kematian bakteri (Yanuartono et al., 2017). Pengobatan dilakukan dengan pemberian kortikosteroid yaitu methylprednisolone. Methylprednisolone adalah obat untuk pengelolaan dan pengobatan kondisi alergi, arthritis, eksaserbasi asma, pemeliharaan asma jangka panjang, eksaserbasi akut multipel sclerosis, dan sebagai agen anti-inflamasi dan immunosupresif. Pemberian Methylprednisolone 4mg (*Methylprednisolone*<sup>®</sup>) 2 mg/hari dengan jumlah pemberian ½ tab per oral (q24), satu kali sehari selama lima hari.

Kucing kasus juga diberikan obat herbal Kejibeling<sup>®</sup> 1 tab PO satu kali sehari selama 7 hari. Dapat membantu mengurangi ukuran dari kristal yang terdapat di vesika urinaria, karena memiliki efek diuretik yang memicu urinasi sehingga dapat mengurangi terbentuknya kristal serta menghambat terbentuknya batu ginjal dan batu empedu, melancarkan aliran urinasi pada saluran perkencingan (Prasetyo & Darmono, 2018). Selain itu kejibeling juga mengandung berbagai senyawa seperti vitamin B1 dan B2, vitamin C, dan kafein. Pada kejibeling juga terdapat senyawa anti radang, hepatoprotektif, antimikroba, analgesik, anti hipertensi, dan antioksidan (Almatar et al., 2014).

Pengobatan herbal berupa ICare (*Pets Urinary Tract & Kidney Support Supplement*). ICare<sup>®</sup> ini mengandung *Sonchus arvensis* (daun tempuyung), *termeric* (kunyit), *Elephantopus scaber* (tampak liman). Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) adalah tanaman obat yang berkhasiat sebagai pemecah batu ginjal dan pelancar urinasi (Winarto & Karyasari, 2004). Tempuyung mengandung ion-ion mineral antara lain kalium, natrium, silika, magnesium, dan flavonoid. Karena memiliki kandungan kalium tinggi pada daun tempuyung dapat menghancurkan kalsium oksalat dalam batu ginjal, sehingga kalium akan menyingkirkan kalsium untuk bergabung dengan senyawa karbonat, oksalat, kristal, atau urat yang merupakan pembentuk batu ginjal dapat larut dan keluar bersama urin (Winarto & Karyasari, 2004). Tempuyung bersifat diuretik untuk mengobati penyakit batu ginjal, batu saluran kemih, asam urat, dan mengobati radang saluran urinari. Tanaman tapak liman mengandung senyawa aktif yang mampu mempengaruhi mekanisme pertahanan tubuh (Roffico & Djati, 2014). Mekanisme pertahanan alamiah tubuh tersebut meliputi reaksi-reaksi spesifik maupun non-spesifik yang berperan dalam proses eliminasi penyebab penyakit dan mikroba.

Pakan *wetfood* Royal Canin Urinary S/O merupakan pakan khusus yang diformulasikan dengan kandungan fosfor dan magnesium rendah untuk pengelolaan urin yang baik pada kucing. Berdasarkan penelitian oleh (Vorontsova et al., 2020), pemberian pakan Royal Canin Urinary S/O diketahui dapat menurunkan jumlah struvite di urin hingga 20.6% selama 3 bulan pemberian. Penambahan frekuensi minum kucing disarankan karena pemilik melaporkan bahwa kucing terlihat tidak mau minum. Peningkatan water intake kemudian akan turut meningkatkan volume urin. Produksi urolith pada urin tidak akan terjadi apabila volumenya cukup tinggi dan urin tidak tertahan pada saluran perkemihan dalam jangka waktu yang lama. Pemberian pakan yang tinggi akan purin perlu dihindari karena dapat memicu terjadinya urolithiasis pada hewan (Men & Arjentina, 2018).

Kucing kasus menunjukkan perkembangan setelah 14 hari pengobatan, dimana urinasi kucing sudah normal, kucing tidak lagi urinasi sembarangan (urinasi di *litter box*), kucing sudah tidak menunjukkan gejala gelisah, dan urin berwarna kuning muda tanpa adanya turbiditas atau kekeruhan.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan klinis, dan pemeriksaan penunjang, kucing kasus didiagnosis mengalami FLUTD dengan prognosis fausta. Pengobatan yang diberikan pada kucing kasus berupa antibiotik Enrofloxacin, anti-inflamasi Methylprednisolone, Kejibeling, Icare, *wet food* Royal Canin Urinary S/O. Pada hari ke-14 pasca pengobatan, urinasi kucing sudah lancar, kucing tidak lagi urinasi sembarangan (urinasi di *litter box*), kucing sudah tidak menunjukkan gejala gelisah dan urin berwarna kuning muda tanpa adanya turbiditas atau kekeruhan.

### Saran

Pemilik disarankan untuk tetap melanjutkan memberikan makanan khusus urinary care kepada kucing kasus untuk mencegah terjadinya FLUTD berulang. Pemilik juga diedukasi untuk memastikan bahwa kucing cukup minum dan menghindari stress pada kucing. Pemilik disarankan untuk melakukan pemeriksaan urinalisis secara rutin.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh staf Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, atas bimbingan dan masukannya dalam penulisan artikel ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pemilik kucing kasus yang telah bersedia bekerja sama dalam penyusunan laporan kasus ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bommer, N. X., Shaw, D. J., Milne, E. M., & Ridyard, A. E. (2008). Platelet distribution width and mean platelet volume in the interpretation of thrombocytopenia in dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 49(10), 518–524. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2008.00636.x>
- Grauer, G. F. (2015). Feline struvite & calcium oxalate urolithiasis. *Today's Veterinary Practice*, September/October, 14–20.
- Hewson-Hughes, A. K., Gilham, M. S., Upton, S., Colyer, A., Butterwick, R., & Miller, A. T. (2011). The effect of dietary starch level on postprandial glucose and insulin concentrations in cats and dogs. *The British Journal of Nutrition*, 106 Suppl 1. <https://doi.org/10.1017/s0007114511001887>
- Kozat, S., & Sepehrizadeh, E. (2017). Methods of Diagnosing in Liver Diseases for Dog and Cats. *Turkish Journal of Scientific Reviews*, 10(2), 36–46. [www.nobel.gen.tr](http://www.nobel.gen.tr)
- Kusumawati, D., & Sardjana, I. K. W. (2006). Perbandingan Pemberian Cat Food dan Pindang terhadap pH Urin, Albuminuria dan Bilirubinuria Kucing. *Media Kedokteran Hewan*, 22(2), 131–135.
- Langston, C. (2004). Microalbuminuria in cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 40(4), 251–254. <https://doi.org/10.5326/0400251>
- 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. *Veterinarni Medicina*, 62(7), 386–393. <https://doi.org/10.17221/170/2016-VETMED>
- Lewinsky, M., Widyastuti, S. K., & Antara, M. S. (2022). Laporan Kasus: Cystitis pada Kucing Persia Jantan. *Indonesia Medicus Veterinus*, 11(4), 634–648. <https://doi.org/10.19087/imv.2022.11.4.635>
- Lund, H. S., Sævik, B. K., Finstad, Ø. W., Grøntvedt, E. T., Vatne, T., & Eggertsdóttir, A. V.

(2015). Risk factors for idiopathic cystitis in Norwegian cats: a matched case-control study. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18(6), 483–491. <https://doi.org/10.1177/1098612X15587955>

Men, Y. V., & Arjentina, I. P. G. Y. (2018). Laporan Kasus: Urolithiasis Pada Anjing Mix Rottweiler. *Indonesia Medicus Veterinus*, January, 210. <https://doi.org/10.19087/imv.2018.7.3.210>

Meryza Oka Putra Caesar, G., Widyarini, S., Indarjulianto, S., Nururrozi, A., Raharjo, S., Studi Sain Veteriner, P., Kedokteran Hewan, F., Gadjah Mada, U., & Patologi, D. (2021). *Stasis Urin pada Kucing: Evaluasi Klinis dan Laboratoris Urinary Stasis in Cat: Clinical and Laboratory Evaluation*. 39(1). <https://jurnal.ugm.ac.id/jsv>

Mihardi, A. P., Paramita, I. M., Pakpahan, S. N., & Widodo, S. (2018). Identifikasi Klinis Kristaluria pada Kasus Feline Lower Urinary Track Disease (FLUTD) di Klinik Hewan Maximus Pet Care. *Kivsa*, 308–310.

Nururrozi, A., Indarjulianto, S., Yanuartono, Y., Purnamaningsih, H., Widyarini, S., Raharjo, S., & Ramandani, D. (2019). Terapi Ammonium Khlorida-Asam Askorbat untuk Menurunkan Tingkat Keasaman Urin dan Kristalisasi Struvit pada Kucing Urolithiasis *Jurnal Veteriner*, 20(1), 8. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2019.20.1.8>

Prasetyo, D., & Darmono, G. E. (2018). *Feline Cystitis in Himalayan Cats : a Case Report*. 5(Icoh 2017), 286–290. <https://doi.org/10.2991/icoh-17.2018.57>

Pridayanti, N. K. N., Anthara, M. S., & Widyastuti, S. K. (2023). Infeksi Saluran Kemih Bawah Penyebab Azotemia Post-Renal pada Kucing Persia Campuran. *Buletin Veteriner Udayana*, 2(158), 647. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2023.v15.i04.p17>

Purbantoro, S. D., Agung, A., Jaya Wardhita, G., Wayan Wirata, I., Wayan, I., Gunawan, N. F., Profesi, M. P., & Hewan, D. (2019). Studi Kasus: Cystolithiasis Akibat Infeksi pada Anjing (CASE REPORT: CYSTOLITHIASIS-ASSOCIATED URINARY TRACT INFECTION IN DOG). *Indonesia Medicus Veterinus* Maret, 8(2), 2477–6637. <https://doi.org/10.19087/imv.2019.8.2.144>

Rizzi, T. E. (2014). Tvp Journal\_Urine Sample. *Today's Veterinary Practice*, 86–91. <https://www.todaysveterinarypractice.com/urinalysis-in-companion-animals-part-2-evaluation-of-urine-chemistry-sediment>

Roffico, R., & Djati, M. S. (2014). Efektivitas Pemberian Ekstrak Ethanol Daun Polyscias obtusa dan Elephantopus scaber terhadap Modulasi Sel T CD4+ dan CD8+ pada Mencit Bunting BALB/c. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 2(3), 174–180. <http://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/view/280>

Seo, S., Na, H., Choi, S., Choi, H., Lee, Y., & Lee, K. (2021). Ultrasonographic and clinical findings in cats with feline lower urinary tract disease. *Journal of Veterinary Clinics*, 38(2), 63–68. <https://doi.org/10.17555/jvc.2021.04.38.2.63>

Stockham, S. L., & Scott, M. A. (2002). *Fundamentals of veterinary pathology* (p. 251).

Vaden, S. L., & Elliott, J. (2016). Management of Proteinuria in Dogs and Cats with Chronic Kidney Disease. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 46(6), 1115–1130. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.06.009>

Verbrugghe, A., & Hesta, M. (2017). Cats and carbohydrates: The carnivore fantasy? *Veterinary Sciences*, 4(4), 1–22. <https://doi.org/10.3390/vetsci4040055>

Vorontsova, O., Pudovkin, N., Salautin, V., Prokhorova, T., & Terentyev, A. (2020). Effect of

commercial medicinal feeds on the physical and chemical properties of urine. *E3S Web of Conferences*, 175, 1–7. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017503009>

Ximenes, Z., Widyastuti, S. K., Suartha, I. N., Ilmu, L., Dalam, P., & Hewan, F. K. (n.d.). *UROLITHIASIS IN DOMESTIC MALE CAT (Urolithiasis pada Kucing Lokal Jantan)*

Yadav, S. N., Ahmed, N., Nath, A. J., Mahanta, D., & Kalita, M. K. (2020). Urinalysis in dog and cat: A review. *Veterinary World*, 13(10), 2133–2141. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2020.2133-2141>

Yanuartono, Nururrozi, A., & Indarjulianto, S. (2017). Penyakit Ginjal Kronis pada Anjing dan Kucing: Manajemen Terapi dan Diet Chronic Kidney Disease in Dog and Cat: Treatment and Diet Management. *Jurnal Sains Veteriner*, 35(1), 16–34.

### Tabel

Tabel 1. Hasil pemeriksaan kimia urin kucing kasus sebelum dan Setelah pemberian terapi.

Parameter	Hasil Terapi		Nilai Rujukan*
	Sebelum	Sesudah	
Leukosit	+3	Negatif	Negatif
Uribilinogen	+1	Negatif	Negatif
Protein	+2	+1	Negatif
pH	7.5	6,5	6,0-7,5
Blood	Negatif	Negatif	Negatif
Berat Jenis	1.030	1.030	1.015-1.040
Keton	+1	Negatif	Negatif
Bilirubin	Negatif	Negatif	Negatif
Glukosa	Negatif	Negatif	Negatif
Calsium	Negatif	Negatif	Negatif
Microalbumin	+3	Negatif	Negatif
Creatinin	+1	Negatif	Negatif

Sumber: \*(Yadav et al., 2020)

Tabel 2. Hasil pemeriksaan *Complete Blood Count* (CBC) pada kucing kasus sebelum dan setelah pemberian terapi.

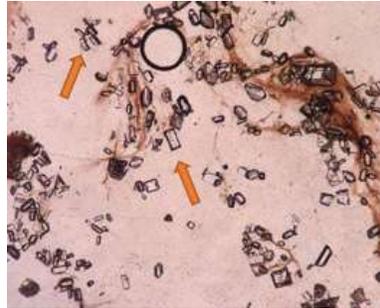
Item	Hasil Terapi		Nilai Rujukan*
	Sebelum	Sesudah	
WBC ( $10^3/\mu\text{L}$ )	2.8	8.49	5.5-19.5
Lymph ( $10^3/\mu\text{L}$ )	2.25	5.98	0.8-7
Mid ( $10^3/\mu\text{L}$ )	0.18	0.68	0.0-1.9
Gran ( $10^3/\mu\text{L}$ )	0.37	1.83	2.1-15
Lymph (%)	80.5	70.4	12-45
Mid (%)	6.4	8	2-9
Gran (%)	13.1	21.6	35-85
RBC ( $10^6/\mu\text{L}$ )	7.7	5.85	4.6-10
HGB (g/dL)	14.6	10.9	9.3-15.3
MCHC (g/L)	33.4	33.1	30-38
MCH (pg)	18,9	18.7	13-21
MCV (g/dL)	56,7	56.6	39-52
RDW-CV (%)	14	14	14-18
RDW-SD (fL)	43.6	36.9	35-56
HCT (%)	43.6	33.1	28-49
PLT ( $10^9/\mu\text{L}$ )	42	65	100-514
MPV (fL)	7.5	7.4	5-11.8
PDW (fL)	3.2	14.8	10-18
PCT(%)	0.032	0.048	0.1-0.5
P-LCR (%)	20.5	14.7	13-43

Keterangan: WBC: *White Blood Cell*; RBC: *Red Blood Cell*; HGB: *Hemoglobin*; HCT: *Hematocrit*; MCV: *Mean Corpuscular Volume*; MCH: *Mean Corpuscular Hemoglobin*; MCHC: *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration*; PLT: *Platelet*; MPV: *Mean Platelet Volume*; PCT: *Procalcitonin*. (\*) Sumber: Weiss dan Wadrop, (2010).

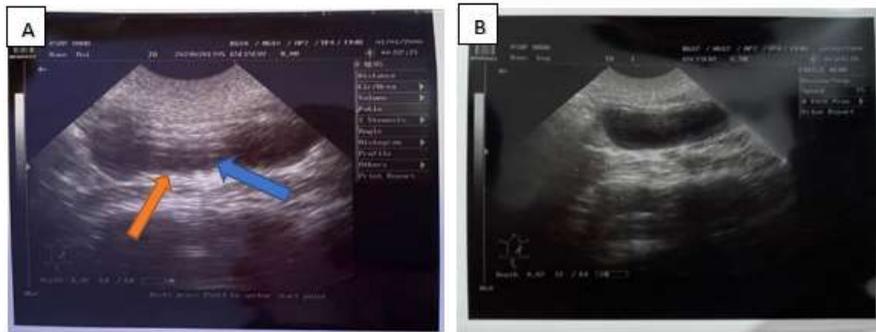
### Gambar



Gambar 1. Organoleptik urin kucing kasus sebelum pemberian terapi. (Sumber: Dokumentasi Pribadi).



Gambar 2. Hasil sedimentasi urin menunjukkan adanya kristal struvite (Pembesaran 100x).  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi).



Gambar 3. Hasil pemeriksaan USG vesica urinaria kucing kasus. (A) Sebelum terapi: ditemukan adanya penebalan pada dinding VU (panah orange) disertai akumulasi kristal (panah biru). (B) Sesudah terapi: tidak ditemukan penebalan dinding VU dan akumulasi kristal. (Sumber: Dokumentasi Pribadi).