

## KORELASI ANTARA JENIS PAKAN KOMERSIAL DENGAN JENIS KRISTAL PADA KASUS KUCING FLUTD (*Feline Lower Urinary Tract Disease*) DI RUMAH SAKIT HEWAN DINAS PETERNAKAN JAWA TIMUR

Ratna Widyawati<sup>1</sup>, Bagus Uda Palgunadi<sup>1</sup>, Lailia Dwi Kusuma Wardhani<sup>1</sup>, Dini Fadhilla Samjaya<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma

\*Email: [diisamjaya@gmail.com](mailto:diisamjaya@gmail.com)

### Abstract

*Feline lower urinary tract disease (FLUTD) is a term used to describe various causes of lower urinary tract disorders in cats which include idiopathic, urolithiasis, urinary tract infections, anatomical and neurological disorders. The use of commercial feed is one of the causes of FLUTD. This study was to determine the correlation between commercial feed types and crystal types in the case of FLUTD cats at the Animal Hospital of East Java Province. The sample is primary data obtained directly by urine collection and through interviews with animal owners. As many as 30 fresh urine samples were sedimented and then observed under a microscope. The results of observations of urine sedimentation with a microscope showed that 16 cats had crystals in their urine. The highest percentage of struvite crystals was 12 cats (40%). Meanwhile, in 14 cats (46.7%) no crystals were found in the urine. It is known that the sensitivity of the urine sedimentation test is 64% and the specificity is 97%. There are different types of crystals in commercial feed with the same brand. the same brand of commercial feed can produce different types of crystals. This is due to many other factors that trigger the formation of crystallization. The urine sedimentation test is very accurate to detect cases of FLUTD and crystals in the urine.*

**Keywords:** Cat, FLUTD, Urine, Commercial Feed, Crystal.

### PENDAHULUAN

Kucing adalah hewan pemakan daging sejati, kucing memperoleh sebagian besar protein dari daging, ikan, serta berbagai produk dari hewan. Protein hewani lebih mudah dicerna oleh kucing daripada protein nabati yang berasal dari tumbuhan. Protein dalam makanan yang baik mengandung 10 asam amino yang tidak dapat disintesa sendiri oleh kucing. Asam amino esensial ini sebagai bahan dasar pada pembentukan senyawa aktif biologis.

Asam amino ini juga berfungsi dalam menyediakan rantai karbon yang diperlukan pada pembentukan glukosa menjadi tenaga. Kekurangan salah satu asam amino esensial ini bisa menyebabkan masalah kesehatan yg sangat serius (Donald et al, 2006). makanan kucing komersial terdiri dari beragam bentuk, jenis yang paling umum ialah *dry food* dan *wet food*. pada umumnya makanan kaleng (*wet food*) memiliki

lebih banyak lemak, protein serta lebih sedikit karbohidrat dibandingkan dengan jenis makanan kering. Menurut Hewson-Hughes *et al* (2011) kebutuhan nutrisi kucing, khususnya nutrisi penting yang diantaranya adalah protein, lemak serta karbohidrat. Kebutuhan makanan kucing dalam sehari kurang lebih 26 g protein, 9 g lemak dan 8 g karbohidrat, unsur tersebut setara dengan kebutuhan kalori berasal dari protein sebesar 52%, 36% lemak serta 12% nya berbentuk karbohidrat. Kucing juga memiliki batasan jumlah kalori yaitu 300 kJ/hari. Jika telah mencapai batas tersebut maka penerimaan nutrisi lain akan ditekan baik protein maupun lemak.

Pada dasarnya kucing memerlukan suplemen dasar seperti arginine, thiamine, taurine, vitamin A, vitamin D, Niacin, Asam linoleat, Asam arakhidonat. Kucing akan mengalami *hipperammonia* jika terjadi defisiensi pakan arginine selama satu jam. *Feline lower urinary tract disease* (FLUTD) merupakan istilah yang

digunakan untuk menggambarkan berbagai penyebab dari gangguan saluran kemih bagian bawah pada kucing yang meliputi *idiopatik*, *uroolithiasis*, infeksi saluran kemih, kelainan anatomi dan neurologis (Pieter, *et al.*, 2011). Beberapa penelitian telah menemukan *Feline idiopathic cystitis* (FIC) sebagai penyebab paling umum dari FLUTD.

Kasus FLUTD dapat disebabkan karena pembentukan batu kalkuli dari kristalisasi mineral di dalam saluran urinaria (Westropp, *et al.*, 2005). Kandungan makanan yang mengandung magnesium, fosfor serta protein, kemudian dikombinasikan dengan pH urin yang basa adalah salah satu penyebab radang kandung kemih selama 30 tahun terakhir. Kandungan kalsium, natrium dan serat juga dapat menjadi penyebab *uroolithiasis* (Kirk dan Bartges, 2014). Komposisi unsur makro dari makanan, khususnya hubungan antara kation dan anion, berkorelasi dengan pH urin kucing (Wagner *et al.*, 2006).

Perubahan pH urin ini sebenarnya disebabkan oleh dampak keseimbangan kation dan anion pada status asam-basa urin hewan (Pizzorno *et al.*, 2009), merupakan aspek yang jarang dipelajari pada kucing. Penelitian tentang pengaruh berbagai jenis pakan komersial dengan jenis kristal pada kasus FLUTD masih belum banyak dilakukan di Indonesia, sedangkan jenis pakan sangat mempengaruhi kejadian kasus FLUTD pada kucing. Penelitian ini sangat penting untuk mengetahui pakan komersial yang baik atau tidak bagi kesehatan saluran kemih pada kucing. Sehingga tindakan preventif yang tepat dapat dilakukan.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Hewan Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur untuk. Penelitian dilakukan pada bulan September-November 2021. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : sampel urin kucing (<1jam) dari pasien urolithiasis bulan Mei 2021, V-gel dan *water infusion*. Sampel urin diambil dengan cara dikateter kemudian masukkan ke dalam wadah penyimpanan urin. Urin segar disiapkan serta dimasukkan ke dalam

tabung *centrifuge* kerucut sebanyak 5ml. Lakukan sentrifugasi dengan kecepatan 1500-2000 rpm dalam waktu 3-5 menit. Pisahkan supernatan kemudian ambil 1 ml sedimen urin di ujung tabung kerucut. Setelah di homogenkan, sampel sedimen urin ambil dengan menggunakan pipet mikro dan tetesi pada *object glass* kemudian tutup dengan *cover glass* kemudian lakukan pengamatan di bawah mikroskop pada perbesaran 10x-40x untuk melihat kristal pada urin (Fellani, 2018).

## HASIL

Penelitian korelasi antara jenis pakan komersial dengan jenis kristal pada kasus kucing flutd di Rumah Sakit Hewan Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur diawali dengan memperhatikan gejala klinis sebagai dasar penentuan diagnosa. Gejala klinis utama pada penelitian ini adalah semua 30 ekor kucing tidak dapat melakukan urinasi (100%) dengan lancar, mengalami penurunan nafsu makan dan minum serta lemas. Sampel penelitian ini adalah sampel urin kucing yang didiagnosa FLUTD sebanyak 30 ekor kucing.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Usia

Usia	Frekuensi	
	Jumlah (n)	Persen (%)
< 1 th	2	6,7
1 th	13	43,3
2 th	11	36,7
3 th	3	10
4 th	1	3,3
Total	30	100

Ditinjau dari usia kucing didapatkan data usia  $\leq 1-4$  tahun dan penderita paling banyak penyakit flutd adalah kucing yang berusia 1 tahun yaitu sebanyak 13 ekor kucing ( 43,3 %). Kucing berumur kurang dari 1 tahun sebanyak 2 ekor (6,7 % ), 2 tahun 11 ekor ( 36,7 % ), 3 tahun 3 ekor (10 % ), dan yang berusia 4 tahun 1 ekor ( 3,3 %).

**Tabel 2.** Distribusi Jenis Pakan Kucing

Jenis Pakan	Frekuensi	
	Jumlah (n)	Persen (%)
Pakan Kering	24	80
Pakan Basah	6	20
Total	30	100

Dilihat dari jenis pakan kucing, diketahui bahwa kucing yang diberikan pakan kering sebanyak 24 ekor kucing (80 %), dan kucing yang diberikan pakan basah sebanyak 6 ekor kucing (20 %). Bisa diartikan bahwa pemilik kucing lebih banyak memberikan jenis pakan kering.



**Gambar 1.** Kristal Hasil Pengamatan Secara Mikroskopis

**Tabel 3.** Distribusi Keberadaan Kristal Dalam Urin

Jenis Kristal	Frekuensi	
	Jumlah (n)	Persen (%)
Tidak ada kristal	14	46,7
Kristal struvite	12	40
Kalsium Oksalat dihidrat	3	10
Kalsium oksalat monohidrat	1	3,3
Total	30	100

Hasil pengamatan sedimentasi urin dengan mikroskop didapatkan data bahwa 16 ekor kucing terdapat kristal di dalam urin nya. Persentase paling tinggi pada jenis kristal struvit sebanyak 12 ekor kucing (40 %). Didapati jenis kristal lain Kalsium oksalat dihydrate 10 % dan Kalsium oksalat monohydrate 3,3 %. Sedangkan pada 14 ekor kucing ( 46,7 % ) tidak ditemukan ada nya kristal.

Hasil pemeriksaan 30 sampel sedimentasi urin yang menderita FLUTD di bawah mikroskop diperoleh 53,3% (16 ekor) ditemukan adanya kristalisasi. Hasil pengamatan sedimentasi sampel urin kucing jantan yang menderita FLUTD di Rumah Sakit Hewan Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur dengan perbesaran 100x. a.) kristal struvit, b.) kristal oksalat monohidrat, c.) kristal oksalat dihidrat. Hasil pengamatan di bawah mikroskop dapat dilihat pada gambar 1. Kristaluria yang ditemukan terdapat tiga jenis yakni struvit, oksalat monohidrat, dan oksalat dihidrat.

**Tabel 4.** Distribusi Merek Pakan Komersial Dengan Jenis Kristal

Merek Pakan Komersial	Jenis Kristal Yang Terbentuk
Pakan A	Struvit, Oksalat Monohydrate
Pakan B	Struvit
Pakan C	Struvit, Okasalat Dihydrate
Pakan D	Okasalat Dihydrate
Pakan E (campuran)	Struvit, Okasalat Dihydrate

Dari pemeriksaan hasil sedimentasi urin dan pengamatan di bawah mikroskop didapatkan jenis kristal yang tidak spesifik pada setiap merk pakan komersial yang berbeda-beda. Pakan A didapatkan dua jenis kristal yaitu struvit dan oksalat monohidrat, pakan B ditemukan hanyasatu jenis kristal struvit, pada pakan C terdapat kristal struvite dan oksalat dihidrat, pakan D juga ditemukan oksalat dihidrat dan pakan E yang merupakan campuran dari beberapa merk pakan komersial ditemukan kristal struvite dan oksalat dihydrate.

## PEMBAHASAN

Kasus FLUTD pada kucing dibawah usia 1 tahun kemungkinan terjadi karena diberikan pakan kering sejak usia muda. Untuk kasus FLUTD pada usia lanjut tidak ditemukan adanya kristal dan merupakan kejadian FLUTD berulang. Hal ini bisa disebabkan karena faktor cacat genetik yang menyebabkan FLUTD pada kucing ini terus kambuh. Menurut Bartges (dalam Tion *et al*, 2015) dalam penelitiannya menemukan bahwa penyebab FLUTD pada kucing yang lebih tua lebih banyak disebabkan oleh infeksi bakteri. Hal ini disebabkan karena kucing tua memiliki pH urin yang lebih rendah secara signifikan, dibandingkan dengan kucing yang lebih muda. Sehingga urin lebih pekat dan menyediakan suasana yang tepat untuk pertumbuhan bakteri. Penelitian Lew- Kojrys *et al.*, (2017) menyatakan gangguan urinasi dapat dialami oleh kucing karena beberapa faktor diantaranya adalah jenis kelamin, umur, kondisi hewan, pensterilan, obesitas, aktifitas gerak dan pola makan.

Penyumbatan saluran urin pada kasus FLUTD salah satunya dipicu karena pemberian pakan kering secara terus-menerus yang tidak diimbangi dengan pemberian air minum yang cukup. Menurut Triakoso (2016) pakan kering hanya mengandung air 5 – 10 % sehingga kucing membutuhkan lebih banyak air minum untuk memenuhi kecukupan air. Kekurangan asupan air (sifat kucing yang minum sedikit) akan menyebabkan hewan mengalami dehidrasi dan beresiko menderita FLUTD. Dari pengamatan

pada tabel 2 dapat diketahui bahwa tidak semua kasus FLUTD yang terjadi diikuti dengan kristalisasi. Selain itu kristal juga bukanlah penyebab utama dari terjadinya penyumbatan. Penyumbatan urin pada kasus FLUTD cenderung merupakan hasil dari kebocoran cairan protein dari lapisan epitel yang meradang pada saluran kemih.

Berdasarkan penelitian Buffington (dalam Tion *et al*, 2015) kucing yang diberi pakan dengan kandungan magnesium klorida sebanyak 0,5 % tidak membentuk struvit sedangkan yang diberi pakan magnesium oksida dengan jumlah yang sama membentuk kristal struvite. Perbedaan kerentanan terhadap pembentukan struvite disebabkan oleh magnesium oksida yang mendorong pembentukan urin alkali seangkan magnesium klorida mendorong pembentukan urin yang bersifat asam.

Adams dan Syme (dalam Tion *et al*, 2015) kelarutan kristal sangat dipengaruhi oleh Ph urin. Struvite lebih cenderung terbentuk dalam urin alkali (basa); kalsium fisfat terbentuk pada kondisi pH urin basa – netral; kalsium oksalat dan silika dalam urin terbentuk pada pH urin netral – asam; dan urate, xanthine, cystine, dan brushite terbentuk dalam pH urin asam.

Menurut Houston (dalam Mihardi, 2018) kejadian FLUTD di dunia mencapai 15% - 23 %. Struvit adalah jenis kristal yang sering ditemukan yaitu berkisar 22% - 50%. Namun, efek samping penelitian dalam beberapa tahun terakhir tingkat pembentukan struvit dan kalsium oksalat semakin meningkat. Hal tersebut dimungkinkan karena banyaknya pakan kering yang bisa menyebabkan urin menjadi asam. (Palm dan Westropp, 2011). Menurut Stockhom dan Scott (dalam Mihardi, 2018) pH urin > 7 memudahkan terbentuknya kalsium karbonat, kalsium fosfat, serta struvit. Sedangkan pH urin < 7 cenderung terbentuk kalsium oksalat, sistin, dan ammonium urat.

Tidak semua kasus FLUTD diikuti dengan kristalisasi hal ini dikarenakan pakan kering bukan hanya sebagai salah satu faktor utama yang menyebabkan terjadinya kristalisasi tetapi faktor selain pakan juga sangat mempengaruhi pembentukan kristal yang ada di urin, jadi merk pakan komersial yang sama akan menghasilkan

jenis kristal yang berbeda. Hampir semua merk dari pakan komersial menghasilkan jenis kristal struvite yang artinya pakan komersial yang diberikan memiliki kandungan tinggi magnesium.

Pembentukan kristal kalsium oksalat tergantung dari tingkat perendaman urin dengan kalsium oksalat dan juga ketidakteraturan antara elemen pemicu pembentukan kristal dan variabel penghambat kristalisasi. Faktor terbentuknya kalsium oksalat dipicu oleh kandungan kalsium dan oksalat dalam urin. Sedangkan faktor penghambatnya adalah kandungan fosfat, magnesium, nefrocalcin, dan bahan lain seperti *Tamm-horsfallmucoproteins*, glikosaminoglikana (Stevenson *et al*, 2003; Mihardi, 2018).

Menurut Triakoso (2016) kandungan pakan juga berperan penting dalam pembentukan kristal urin yang dapat menimbulkan penyumbatan urin. Kurangnya asupan air merupakan hal penting pada kejadian FLUTD, karena kucing membutuhkan asupan air 40-50 ml/kg/hari. Diet pakan komersial dapat dilakukan untuk penanganan kasus FLUTD.

Hasil studi Lecharoensuk *et al*, (dalam Mihardi, 2018) menyatakan bahwa keasaman urin dapat dikurangi dengan diet pakan tinggi protein, sodium, potasium, serat, fosfor, kalsium dan magnesium dapat sehingga berpotensi menurunkan kristalisasi kalsium oksalat. Rutinitas makan tinggi lemak rendah protein dan kalium dapat mengurangi pembentukan kristal struvit. Strategi pencegahan terbaik dalam kasus FLUTD adalah melakukan manajemen nutrisi. Selain dapat menggantikan prosedur bedah juga dapat membantu dalam menurunkan tingkat kekambuhan karena terapi farmakologis jangka panjang dapat menimbulkan efek samping untuk Dari hasil ini dapat disimpulkan, uji sedimentasi urin dapat mengklarifikasikan kasus FLUTD yang benar-benar terjadi kristalisasi sebesar 64%, sedangkan dapat pula dikonfirmasi bahwa pasien yang benar-benar bebas dari kasus FLUTD sesuai hasil dan kenyataannya sebesar 97%. Dengan demikian pengujian uji sedimentasi urin sangat akurat untuk dilakukan dalam mengetahui kasus FLUTD dengan ada atau tidaknya kristalisasi.

## KESIMPULAN

Ditemukan adanya perbedaan jenis kristal pada pakan komersial dengan merek yang sama. Oleh karena itu dapat ditarik kesimpulan, satu merek pakan komersial yang sama dapat menghasilkan jenis kristal yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan banyak faktor lain yang memicu terbentuknya kristalisasi. Uji sedimentasi urin sangat akurat dilakukan untuk mengetahui adanya kasus FLUTD dan kristal di dalam urin.

## REFERENSI

- Donald, C. B., John E.B., Keith C. B., David. A. D., George C. F., Richard C., Francis A. K., Ellen. K., James G. M and Quinton. R. 2006. *Your Cat's Nutritional Needs-A Science-Based Guide for Pet Owners*. In: National Academies Press (Ed). Washington DC. 2-4.
- Fellani, Y N H. 2018. *Kajian kualitas pH, keton, dan sedimen kristal urin pasien kucing (felis sp) yang terdeteksi kasus urolithiasis di Klinik Hewan La Femur Surabaya. (SKRIPSI)*. Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- Hewson. H., Adrian K., Matthew S. G., Sarah U., Alison C., Richard. B and Andrew T.M. 2011. *The Effect of Dietary Starch Level on Postprandial Glucose and Insulin Concentrations in Cats and Dogs*. British Journal of Nutrition. 106: 105-109.
- Lew. S., Mikulska-Skupien E., Snarska, A., Krystkiewicz, W., and Pomianowski, A. 2017. *Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in Polish cats*. Veterinarni Medicina, 62, (07): 386-393.
- Pieter A. M., Isabel V.M, Luc.D, Jimmy H.S and Sylvie D. 2011. *Risk Factors and Clinical Presentation of Cats with Feline Idiopathic Cystitis*. J of Feline Medicine and Surgery. 13: 967-975.
- Pizzorno, J., Frassetto, L.A., Katzinger, J., 2009. *Diet-induced Acidosis: Is It Real and Clinically Relevant?* Br. J. Nut., 1-10.

- Stevenson, A. E, Robertson, W.G, Markwell, P.J. 2003. *Risk Factor Analysis and Relative Supersaturation as Tools for Identifying Calcium Oxalate – Forming Dogs*. J. Small. Anim. Pract. 44: 491 – 496.
- Tion, M. T., J. Dvorska, S. A. Saganuwan. 2015. *A Review On Urolithiasis In Dogs And Cats*. Bulgarian Journal of Veterinary Medicine, 2015, 18, No 1, 1-18.
- Triakoso, N. 2016. *Pakan dan Kucing. Kesehatan dan Risiko Penyakit Akibat Pakan pada Kucing*. Doi.org/10.13140/R.G.2.1.4158.4249.
- Wagner, E., Keusch, C., Iben, C., 2006. *Influence of The Food Base Excess on Urine Traits in Cats*. J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. (Berl) 90, 19–24.
- Mihardi, A.P., Paramita, I.M., Pakpahan, S.N., Widodo, Setyo. 2018. *Identifikasi Klinis Kristaluria Pada Kasus Feline Lower Urinary Tract Disease (FLUTD) di Klinik Hewan Maximus Pet Care*. Proc. Of The 20<sup>th</sup> FAVA CONGRESS & The 15<sup>th</sup> KIVNAS PDHI, Bali.