

Studi Kasus : *Polycystic Kidney Disease* pada Kucing Geyna

Arlini Nurul Yulianti¹

¹Klinik Hewan Animalova

Jalan Baru Mulungan, Sendangadi, Mlati, Sleman, DIY

INTISARI

Seekor kucing Persia berjenis kelamin betina, berumur 7 tahun datang ke klinik hewan Animalova dengan keluhan bagian perut membesar seperti bunting, namun terlihat badan semakin kurus. Hasil pemeriksaan fisik menunjukkan distensi pada perut kucing Geyna, membran mukosa pucat, nafsu makan berkurang, napas tidak stabil, serta ditemukan gejala *Polydipsia/Polyuria*. Pada pemeriksaan darah terlihat adanya *mild anemia* disertai azotemia, sedangkan hasil pemeriksaan USG teramati abdomen terisi sejumlah cairan berwarna anekhoik (*ascites*) serta kondisi kedua permukaan kapsula ginjal irregular dengan variasi kista di *cortomed junction* sehingga diagnosa sementara adalah *Polycystic Kidney Disease* (PKD). Pasien tidak bertahan setelah menjalani perawatan intensif selama 3 hari akibat komplikasi penyakit yang dideritanya. Penyakit tersebut dapat diwariskan kepada keturunannya sehingga dilakukan nekropsis serta histopatologi dengan tujuan mempertegas diagnosa. Hasil pemeriksaan histopatologi menunjukkan struktur kista dengan dimensi bervariasi tampak pada area multifokal hingga mencapai 60% area parenkim. Kista tersebut ber dinding tipis, dibatasi oleh jaringan ikat fibrosa tipis dan dilapisi sel-sel epitel kuboidal atau pipih. Lumen kista berisi sejumlah material *amorphous eosinofilik*, beberapa diantaranya merupakan struktur glomerulus yang kurang lebih mengalami atrofi dan tidak ditemukan adanya sel tumor, sehingga diagnosa akhir adalah PKD.

Kata Kunci: *Polycystic Kidney Disease*; kucing; kista; ginjal

PENDAHULUAN

Persia merupakan salah satu ras kucing yang memiliki beberapa kemungkinan penyakit bawaan/herediter, salah satunya adalah *Polycystic Kidney Disease* (Gough dkk., 2018). Penyakit ini diwariskan dari gen autosomal dominan dari satu generasi ke generasi berikutnya dan diperkirakan 38% kucing ras Persia mengalami kasus tersebut. Penyakit tersebut terjadi akibat adanya mutasi gen PKD1 pada pasien, dengan karakteristik ditemukannya beberapa kista di ginjal. Kista akan berkembang seiring berjalannya waktu dan menyebabkan kerusakan pada jaringan ginjal, sehingga terjadi gagal ginjal kronis serta berakhir dengan kematian (Poh, 2020). Kista pada liver juga ditemukan pada beberapa kasus *Polycystic Kidney Disease* (PKD) (Gough dkk., 2018). Saat ini, metode diagnosis penyakit tersebut didapatkan dengan menggunakan *ultrasonography* (USG) dan atau test DNA (Elliott dkk., 2017). Pasien kucing bernama Geyna merupakan salah satu kucing ras Persia yang memiliki diagnosa sementara penyakit tersebut setelah dilakukan pemeriksaan USG. Pemeriksaan lebih lanjut dilakukan dengan tujuan mendapatkan diagnosa pasti bahwa

kucing tersebut menderita penyakit PKD, sehingga upaya identifikasi serta perawatan lebih dini dapat dilakukan pada keturunan kucing Geyna.

LAPORAN KASUS

- **Sinyalemen dan anamnesis**

Seekor kucing Persia betina bernama Geyna berusia 7 tahun dengan berat badan 2,9 kg dibawa ke klinik Animalova dengan keluhan perut membesar (dikhawatirkan bunting), lemas dan badan semakin kurus.

- **Pemeriksaan fisik dan tanda klinis**

Pemeriksaan fisik pada kucing Geyna menunjukkan membran mukosa pucat, nafsu makan berkurang, lemah, pada permukaan gigi ditemukan cukup banyak *plaque*, beberapa gigi sudah lepas, patah, bagian taring mengalami resesi, halitosis dan gingivitis. Distensi pada perut yang dialami pasien menyebabkan napas tidak stabil, disertai adanya peningkatan konsumsi air minum dan peningkatan produksi urin (*Polydipsia/Polyuria*).

- **Pemeriksaan laboratorium**

Pemeriksaan USG dengan frekuensi 4, 5 MHz pada regio abdomen menunjukkan adanya kista pada ginjal dengan ukuran dan jumlah bervariasi dan dikelilingi sejumlah besar cairan anekhoik disekitarnya. Selanjutnya, dilakukan pemeriksaan rontgen (KV 55, MA 50, S 0,15) dengan tujuan melihat kondisi organ lain yang tidak dapat terlihat pada USG akibat penumpukan cairan pada rongga abdomen tersebut, sekaligus memastikan apakah ada fetus atau tidak sebelum dilakukan abdominocentesis. Hasil pemeriksaan rontgen menunjukkan abnormalitas akumulasi cairan pada rongga peritoneum dan tidak terlihat adanya fetus pada abdomen. Cairan tersebut diperiksa dengan refraktometer dan diperoleh hasil berat jenisnya adalah 1.015. Pemeriksaan darah dilakukan untuk mengetahui fungsi organ terutama ginjal. Hasil pemeriksaan darah rutin menunjukkan kucing tersebut mengalami anemia normositik normokromik disertai limfopenia. Pada pemeriksaan kimia darah terlihat kucing Geyna dalam kondisi azotemia disertai hiperproteinemia. Pemeriksaan patologi pada sampel organ ginjal yang dikirimkan ke Laboratorium Pusat Studi Satwa Primata, Bogor menunjukkan hasil diagnosa akhir pasien adalah *Polycystic Kidney Disease* dan tidak ditemukan sel tumor di dalamnya.

- **Diagnosis dan prognosis**

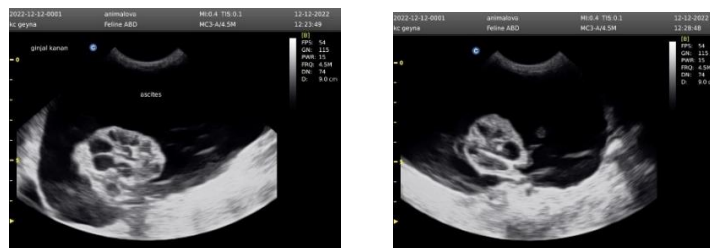
Diagnosis pada pasien Kc. Geyna adalah *Polycystic Kidney Disease*, dengan prognosa Infausta.

- **Penanganan**

Treatment dilakukan sesuai dengan standar IRIS-kidney.com dengan tujuan menaikkan kondisi pasien yaitu pemberian infus *Ringer's Lactate* (RL) dan Ipakitin sebagai *phosphate binders* pada kasus kerusakan ginjal. Injeksi ranitidine kombinasi dengan ondansentron digunakan untuk mengurangi respon mual, dan penambah nafsu makan yang diberikan adalah obat oral *cyproheptadine*. Pakan yang digunakan adalah *nature bridge complete food* yang memiliki konsistensi seperti cairan ditambahkan *azodyl* sebagai probiotik untuk meburangi toksik uremik. Abdominosentesis dilakukan untuk mengurangi tekanan pada rongga dada yang terdesak oleh cairan di peritoneum. Setelah 3 hari pasien tersebut tidak bertahan diakibatkan kondisi ginjal sudah pada fase IRIS stage 4, hipovolemia dan gagal jantung.

PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan USG menunjukkan bahwa pasien mengalami *Polycystic Kidney Disease* yang disertai dengan *ascites*. Menurut Scherk (2014), pemeriksaan *Ultrasonografi* (USG) dapat dilakukan untuk identifikasi adanya kista dengan diameter $>2\text{mm}$ pada ginjal. Sensifitas diagnostik USG mencapai 91% pada kucing berusia lebih dari 9 bulan. Kista menunjukkan struktur anekhoik dengan tepi halus, bulat atau irreguler dengan ukuran bervariasi pada korteks dan medulla ginjal. Ginjal yang terkena PKD memperlihatkan *cortomed junction* atau sambungan kortikomedullari yang tidak jelas dan ditemukan adanya mineralisasi. Hasil USG pada ginjal kucing Geyna (Gambar 1.) menunjukkan kondisi yang sesuai dengan deskripsi tersebut.



Gambar 1. Hasil Usg pada ginjal kanan dan kiri pada kucing Geyna menunjukkan adanya kista pada ginjal dengan ukuran dan jumlah bervariasi dan dikelilingi sejumlah besar cairan (*anechoic*) disekitarnya.

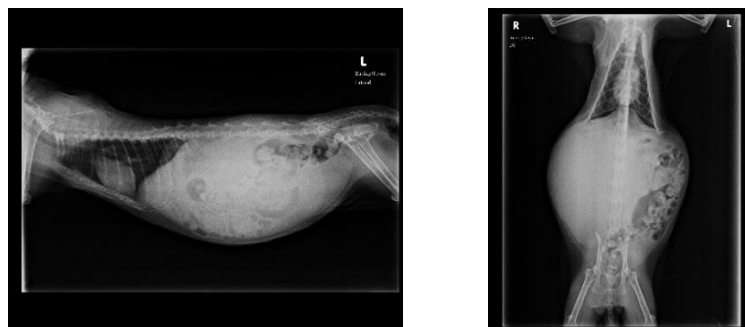
Setelah dilakukan pengecekan USG lebih lanjut, terlihat liver pasien Geyna (Gambar 2.) menunjukkan kondisi *Polycystic liver disease* (PLD) dengan ciri ditemukannya kista dengan

ukuran yang berbeda pada organ tersebut. PLD merupakan penyakit hereditas yang juga disebabkan oleh gen autosomal dominan. Penyakit ini sering berkaitan dengan *polycystic kidney disease*. Salah satu studi menyebutkan, dalam 27 kasus kucing yang menderita PKD/PLD, 21 diantaranya merupakan jenis ras Persia atau persilangan Persia (Gough dkk., 2018).



Gambar 2. Hasil Usg pada liver kucing Geyna menunjukkan adanya kista dengan ukuran bervariasi.

Untuk memastikan apakah pasien dalam keadaan bunting, maka dilakukan pemeriksaan rontgen pada kucing Geyna. Hasil pemeriksaan tersebut menunjukkan penumpukan sejumlah cairan terutama pada abdomen sebelah kanan, ditandai dengan adanya peningkatan opasitas pada bagian tersebut dan penurunan detail serosal di rongga abdomen yang merupakan salah satu ciri terjadinya *ascites* (Penninck, 2015). Berdasarkan pemeriksaan rontgen, terlihat pasien tidak dalam kondisi bunting, dibuktikan dengan tidak ditemukannya tulang fetus pada abdomen (Gambar 3.), sehingga selanjutnya dapat dilakukan tindakan abdominocentesis supaya pasien dapat bernapas dengan lebih nyaman.



Gambar 3. Hasil rontgen Kucing Geyna menunjukkan abnormalitas akumulasi cairan pada rongga peritoneum (*ascites*), tidak terlihat adanya fetus pada abdomen.



Gambar 4. Abdominocentesis dilakukan pada perut di sebelah kanan dimana cairan paling banyak di bagian tersebut.

Prosedur Abdominocentesis dilakukan dengan cara menempatkan pasien dengan posisi rebah ventral, kemudian jarum *winged needle* ukuran 23 dimasukkan diantara *umbilicus* dan *vesica urinaria* atau kandung kemih, sedikit ke kanan dari *ventral midline* untuk menghindari lemak pada rongga perut dan limpa. Pengosongan organ kandung kemih pada pasien dilakukan sebelum prosedur abdominocentesis, dengan tujuan menghindari kemungkinan jarum menusuk organ tersebut. Pada saat melakukan prosedur ini, kebanyakan kasus tidak memerlukan sedasi atau *anesthesi local*. Pasien cukup di restrain secara manual untuk meminimalisir gerak dan mencegah jarum menusuk usus atau organ lainnya (Villiers, E and Jelena. 2016).

Cairan yang berhasil dikeluarkan menggunakan prosedur abdominocentesis memiliki karakteristik berwarna bening, tidak bau (Gambar 4.), dengan berat jenis yang terukur refraktometer adalah 1,015, menandakan bahwa cairan tersebut merupakan cairan transudat. Penumpukan cairan terjadi karena adanya perubahan tekanan hidrostatik yang berkaitan dengan penurunan albumin dalam pembuluh darah yang disebut hipoalbuminemia. Pada hasil pemeriksaan darah, terlihat kucing Geyna mengalami kondisi hipoalbuminemia yang ditandai dengan penurunan nilai albumin disertai penurunan ratio A/G (Tabel 1.). Albumin merupakan protein kecil yang mudah hilang termasuk pada penyakit yang dapat menyebabkan kerusakan berat pada glomerulus (*Protein Losing Nephropathy*) seperti yang dialami pasien, sehingga menyebabkan tekanan onkotik pada plasma menurun. Protein tersebut berfungsi menjaga cairan tetap di dalam pembuluh darah supaya tidak keluar dari kapiler dan terakumulasi di rongga tubuh seperti rongga peritonium. Penurunan tekanan osmotik dan hilangnya cairan intravaskuler ke rongga tubuh memicu terjadinya hipovolemia

atau kurangnya cairan tubuh dan mengakibatkan perfusi perifer memburuk (mukosa pucat) serta pre renal azotemia (Mackin, 2013).

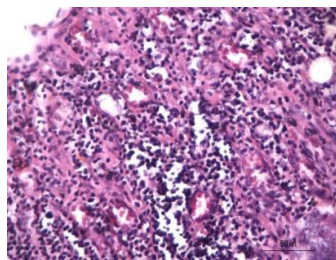
Tabel 1. Hasil pemeriksaan darah kc. Geyna

Parameter (Satuan)	Nilai Normal	Hasil	Intepretasi
Eritrosit (10 ⁶ /μL)	6.0-10.0	5.59	Menurun
Hemoglobin (gr/dl)	9.5-15.0	8.3	Menurun
Hematokrit (%)	29-45	24,1	Menurun
MCV (fl)	41-54	43.1	Normal
MCH (pg)	13.5-17.5	14.8	Normal
MCHC (%)	34.4	34.4	Normal
Leukosit (10 ⁶ /μL)	5.5-19.5	9.45	Normal
Neutrofil (10 ³ /μL)	2.5-12.5	8.24	Normal
Basofil (10 ³ /μL)	0.0-0.1	0.0	Normal
Eosinofil (10 ³ /μL)	0.0-0.15	0.11	Normal
Limfosit (10 ³ /μL)	1.5-7.0	0.82	Menurun
Monosit (10 ³ /μL)	0.0-0.85	0.24	Normal
Trombosit (10 ⁶ /μL)	150-600	273	Normal
TPP (gr/dl)	6.0-7.5	9.4	Meningkat
Albumin (gr/dl)	2,4-4,1	2,1	Menurun
Globulin (gr/dl)	3,4-5,2	7,3	Meningkat
Ratio A/G	0,6-1,5	0,28	Menurun
SGPT (IU/L)	28.0-76.0	30.0	Normal
Alkali Phosphatase (IU/L)	0.0-62	42.0	Normal
BUN (mg/dL)	15.0-34.0	146.0	Meningkat
Creatinin (mg/dL)	0.8-2.3	6.8	Meningkat
Ureum (mg/dL)	30-70	312.4	Meningkat

**Tilley dan Smith (2016)

Pada hasil pemeriksaan darah rutin (Tabel 1.), terlihat pasien mengalami anemia normositik normokromik, serta limfopenia. Sedangkan, pada hasil pemeriksaan biokimia darah menunjukkan kondisi hiperproteinemia dan azotemia (peningkatan konsentrasi ureum dan creatinine dalam darah). Anemia normositik dan normokromik merupakan salah satu tanda adanya sindrom uremik dan termasuk anemia *non regenerative*. Penyebab utama anemia adalah berkurangnya pembentukan eritrosit akibat defisiensi pembentukan eritropoetin oleh ginjal. Toksin uremik dalam hal ini dapat menginaktifkan eritropoetin atau menekan respon sumsum tulang terhadap eritropoetin (Elliott dkk., 2017). Kenaikan TPP disertai penurunan PCV menandakan adanya hemokonsentrasi/ penurunan volume plasma sehingga menyebabkan hiperproteinemia yang bersifat relatif. Hiperproteinemia dapat terlihat pada pasien yang mengalami dehidrasi akibat kekurangan atau kehilangan cairan dalam jumlah yang cukup banyak (Nader, 2018).

Limfosit merupakan salah satu sistem imun yang terdiri dari sel protein dandimobilisasi dengan cepat sebagai garis pertahanan pertama untuk melawan patogen di lokasi infeksi atau kerusakan jaringan seperti pada kasus PKD. Bukti eksperimental menunjukkan bahwa akumulasi leukosit dan limfosit fagositik merupakan gambaran konstan kerusakan ginjal kronis, khususnya di area kerusakan tubulointerstitial dan berkorelasi dengan tingkat keparahan ginjal (Li, 2015). Hasil histologi pada Gambar 5., menunjukkan banyaknya infiltrasi limfosit pada parenkim ginjal yang rusak akibat tertekan oleh kista. Hal tersebut menyebabkan limfopenia atau berkurangnya jumlah limfosit pada pembuluh darah pada kucing Geyna (Tabel 1.), dan memberi gambaran bahwa kerusakan ginjal yang dialami sudah cukup parah.



Gambar 5. infiltrasi sejumlah sel limfosit

PKD merupakan penyakit hereditas yang tidak memiliki kemungkinan kesembuhan, bersifat *irreversible* dan progresif. Terapi disesuaikan dengan tingkatan IRIS pada pasien Geyna yaitu IRIS Stage 4 dimana nilai creatinine sudah $>5\text{mg/dL}$ dan mencapai 6.8 mg/dL (Tabel 1.). Pasien mengalami hipovolemik sehingga dibutuhkan terapi cairan menggunakan infus *Ringer's Lactate* yang bersifat basa sekaligus untuk mengontrol metabolik asidosis akibat kegagalan ginjal. *Phosphate binders* dengan nama dagang ipakitin diberikan untuk memperlambat terjadinya kondisi hiperfosfatemia yang bisa terjadi pada kondisi pasien yang mengalami penurunan fungsi filtrasi pada glomerulus termasuk pada kucing Geyna. Saat pasien datang ke klinik terlihat adanya respon mual dan malas makan sehingga diberikan injeksi *H2 receptor antagonist* yaitu ranitidine, antiemetik dengan ondansentron, obat oral *ciproheptadine* sebagai penambah nafsu makan. Terapi pakan menggunakan *Nature bridge: complete food fluid* yang mudah ditelan dan dicerna. Azodyl yang bersifat probiotik juga diberikan untuk mengurangi toksik uremik pada pasien. Pada hasil darah (Tabel 1.) terlihat kenaikan BUN, creatinin serta ureum yang tinggi (lebih dari 10x lipat) menandakan pasien dalam kondisi azotemia dengan IRIS Stage 4, artinya kucing Geyna sudah dalam fase *end stage* dan pasien hanya mampu bertahan selama 3 hari sebelum mengalami gagal jantung akibat komplikasi penyakit tersebut.

Nekropsi dilakukan pada jasad pasien dengan tujuan melihat kerusakan organ ginjal. Temuan post mortem menunjukkan kucing tersebut memiliki kondisi tubuh yang buruk, cairan pada rongga abdomen, *polycystic* pada ginjal seperti yang terlihat di Gambar 6. dan kista pada liver (Gambar 7.)

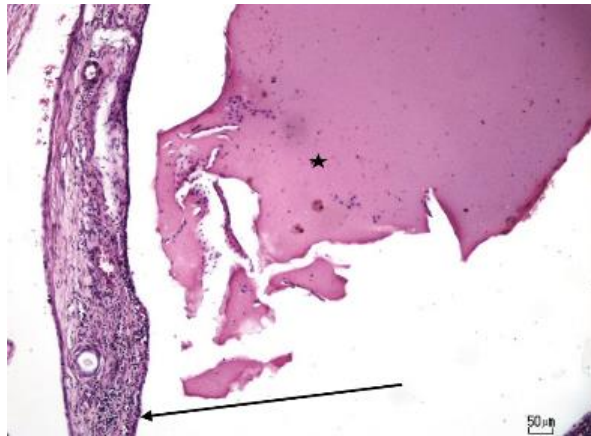


Gambar 6. Hasil nekropsi menunjukkan kedua ginjal mengalami pembengkakan hingga >5cm (ukuran ginjal normal pada kucing 3-4,3 cm) dan didalamnya terdapat kista multifokal berwarna merah tua yang berisi cairan.



Gambar 7. Kista pada liver kucing Geyna.

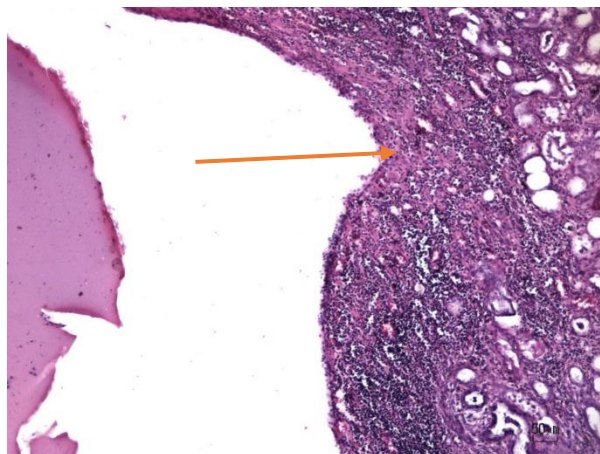
Hasil histopatologi oleh laboratorium Pusat Studi Satwa Primata Bogor pada sampel organ ginjal diatas menyatakan tidak ditemukan adanya sel-sel tumor pada ginjal. Lesi tersebut bersifat non-tumor, memiliki struktur kista (Gambar 8.) dengan jumlah dan ukuran bervariasi serta menimbulkan kerusakan pada nefron sehingga diagnosa akhir adalah *renal polycystic/polycystic kidney disease*. Menurut Scherk (2014), penyakit *polycystic* pada ginjal menghasilkan beberapa perubahan histologi, diantaranya adalah peningkatan jumlah dan ukuran kista yang mengakibatkan tekanan pada parenkim ginjal (Gambar 10.). Menurut Brown, dkk. (2016), tekanan tersebut menyebabkan epitel tubulus ginjal mengalami nekrosis dan degenerasi sel (Gambar 9.). Akibatnya, terjadi perubahan struktur ginjal yang membuat fungsi organ menurun dan berlanjut menjadi gagal ginjal kronis (Poh, 2020).



Gambar 8. Hasil histopatologi ginjal pada kucing Geyna memperlihatkan kista berdinding tipis dibatasi jaringan ikat fibrosa tipis, dilapisi sel-sel epitel kuboidal atau pipih (panah hitam) dengan lumen kista berisi material amorphous eosinofilik (tanda bintang).



Gambar 9. Di dalam lumen kista beberapa diantaranya merupakan struktur glomerulus yang mengalami atropi (tanda panah).



Gambar 10. Hasil histopatologi ginjal pada kucing Geyna memperlihatkan struktur kista menekan parenkima.

Penyakit ginjal cenderung menjadi progresif ketika sejumlah nefron telah mengalami kerusakan. Kucing memiliki 400.000 nefron pada kedua ginjalnya (Elliott dkk., 2017). Pada fase awal penyakit, gejala klinis tidak terlihat karena nefron lain menjaga fungsi ginjal untuk

lebih stabil. Namun seiring berkembangnya penyakit, semakin banyak nefron yang mengalami kerusakan dan hal tersebut menurunkan *Glomerular Filtration Rate* (GFR), tubuh menjadi metabolik asidosis sehingga metabolisme protein terganggu (*protein loss*), anoreksia, lemah, sertaterjadi penurunan *cardiac output* (auskultasi jantung aritmia). Creatinin juga tidak dapat difiltrasi dengan baik sehingga kadar di pembuluh darah tetap tinggi (Elliott dkk., 2017). Hal ini dibuktikan dengan hasil darah pasien yang mengalami *Polycystic Kidney Disease* tersebut menunjukkan kondisi azotemia, sehingga muncul gejala sindrom uremia seperti mual, muntah, *polydipsia/polyuria*, dan sebagainya serta berakhir dengan kematian (Elliott dkk., 2017).

Semua keturunan kucing yang memiliki diagnosa *Polycystic Kidney Disease* sebaiknya dilakukan pengecekan berkala untuk mendeteksi ada nya kista, setidaknya dengan menggunakan alat USG. Apabila ditemukan adanya kista sebaiknya kucing tersebut tidak di kembangbiakkan untuk menghindari terjadinya kasus yang sama (Scherk, 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kucing Geyna memiliki diagnosa *Polycystic Kidney Disease* yaitu penyakit bawaan/hereditary yang menyebabkan gagal ginjal kronis serta kematian pada kucing tersebut. Keturunan kucing dengan kasus *Polycystic Kidney Disease* yang terbukti oleh hasil USG telah memiliki kista baik di ginjal atau liver, sebaiknya dilakukan treatment dengan cepat berdasarkan fase IRIS Stage yang dialami. Hal tersebut bertujuan menguatkan fungsi organ ginjal sehingga diharapkan umur pasien dapat lebih panjang, dan disarankan pasien tidak untuk di kembangbiakkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrew Mackin. 2023. *Approach to Hypoalbuminemia*. MJH Life Science. New Jersey
- Brown CA, Elliot J, Schmiedt CW, and Brown SA. 2016. Chronic Kidney Disease in aged cats: clinical feature, morphology, and purpose pathogenesis. *Vet Pathol* 53 (2): 309-326.
- Dominique Penninck and Marc-Andre d'Anjou. 2015. *Atlas of Small Animal Ultrasonography 2nd edition*. Wiley Blackwell. USA: 455-470.
- Elizabeth Villiers and Jelena Ristic. 2016. *BSAVA Manual of Canine and Feline Clinical Pathology 3rd edition*. BSAVA. UK: 435-440.
- Gough, Alex, Alison Thomas, and Dan O'Neill. 2018. *Breed Predisposition to Disease in Dogs and Cats 3rd Edition*. John Wiley and Sons Ltd. Wiley Blackwell. UK: 245-246.
- Jonathan Elliott, Gregory F. G and Jodi L. W. 2017. *BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology 3rd Edition*. BSAVA. UK.
- Larry Patrick Tilley and Francis W.K. Smith, Jr. 2016. *Blackwell's five-minutes Veterinary Consult: Canine and Feline 6th Edition*. Blackwell. Iowa

- Margie Scherk. 2014. *Feline Polycystic Kidney Disease*. Clinician's Brief. <https://www.cliniciansbrief.com/article/feline-polycystic-kidney-disease>. Diakses pada tanggal 3 September 2023.
- Pauline Poh LSL, Mohd Farhan HR, Sabri Jasni, Rumaizi Shaari, Nurshahirah S, Muhammad LN, Aziz AR, Nadiyah SR. 2020. Polycystic Kidney Disease concurrent with feline parvovirus and bacterial infection in domestic shorthair cat: case report. *Comparative Clinical pathology* (29):1283-1287.
- Rifai Nader, Horvath AR, Wittwer CT, eds. 2018. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostic* 6th edition. Elsevier. Missouri
- Xiaogang Li. 2015. *Polycystic Kidney Disease*. Codon Publication. Brisbane, Australia.