

**STUDI KASUS GLAUKOMA PADA KUCING PERSIA DI KLINIK  
HEWAN PENDIDIKAN UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**TUGAS AKHIR**

**ANDI TENRIGAU BANGSAWAN AS, S.KH**

**C 034 171 025**



**PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI DOKTER HEWAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2018**

**STUDI KASUS GLAUKOMA PADA KUCING PERSIA DI KLINIK  
HEWAN PENDIDIKAN UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**Tugas Akhir sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Mencapai Gelar Dokter Hewan**

**Disusun dan Diajukan oleh:**

**TTD**

**Andi Tenrigau Bangsawan AS, S.KH**

**C 034 171 025**

**Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan**

**Fakultas Kedokteran**

**Universitas Hasanuddin**

**14 Agustus 2018**

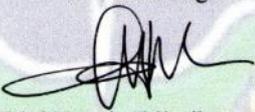
**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR****Yang disusun dan diajukan oleh :**

Judul Tugas Akhir : Studi Kasus Glaukoma pada Kucing Persia di Klinik Hewan  
Pendidikan Universitas Hasanuddin  
Nama : Andi Tenrigau Bangsawan AS, S.KH.  
Nim : C034171025

**Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Akhir Dokter Hewan pada Tanggal 14 Agustus 2018 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk menyandang gelar Dokter Hewan (Drh)**

Disetujui Oleh :

Pembimbing

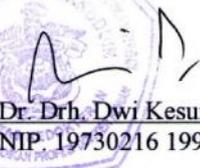


Drh. Dini Kurnia Ikliptikawati, M.Sc  
NIP: 19850513 201404 2 001

Diketahui Oleh :

Dekan  
Fakultas Kedokteran

Prof. dr. Budu, Ph.D., Sp.M(K), M.Med.Ed.  
NIP: 19661231 1995031 1 009

Ketua  
Program PPDH

Dr. Drh. Dwi Kesuma Sari  
NIP: 19730216 199903 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan di bawah ini:  
Nama : Andi Tenrigau Bangsawan AS  
NIM : C034171025  
Program Studi : Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan  
Fakultas : Kedokteran  
Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:
  - a. Karya Tugas Akhir saya adalah asli.
  - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari tugas akhir ini tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 14 Agustus 2018

Andi Tenrigau Bangsawan A.S

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Studi Kasus Glaukoma pada Kucing Persia di Klinik Hewan Pendidikan Universitas Hasanuddin sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh derajat Dokter Hewan di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Selama pelaksanaan PPDH hingga selesainya Tugas Akhir ini penulis telah mendapat bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran UNHAS Prof. dr. Budu, Ph.D.,Sp.M.,M.MedEd
2. Ketua Program Pendidikan Dokter Hewan Universitas Hasanuddin (PPDH FK UH), Dr. Drh. Dwi Kusuma.
3. Pembimbing Tugas Akhir penulis Drh. Dini Kurnia Ikliptikawati, M.Si
4. Dosen-dosen PPDH FK UNHAS yang telah banyak memberikan ilmu dan berbagi pengalaman kepada penulis selama mengikuti pendidikan di PSHK UH, serta staf tata usaha PSKH UH.
5. Orang-orang terkasih, Fiad Achmar Azsagaf, S.Gz; Andi Muh. Subur A. Wakka, S.P. dan Andi Aminah A. Sirie, S.P; H. Suimran, S.E. dan Hj. Syuryani Rahman Baso; Andi Muhammad Yusuf Bangsawan AS, S.Pd dan Apriyanti, A.Md.Keb; Reenaldy Alchudry Azsagaf, Andi Tenriola Bangsawan AS, Muradjalali Wal Ikram, Andi Muhammad Hamdan Yusuf.
6. Sahabat Penulis di Kampus A. Rianti Rhasinta, Suci Nurfitriani, Trini Purnamasari, Anitawati Umar, Nur Fadillah Herman, Khaidir Umar dan Hismal Gifari.
7. Teman-teman PPDH FK Unhas gelombang 2, terkhusus kelompok 3 PPDH FK Unhas. Teman seperjuangan yang memiliki mimpi yang sama ingin menjadi dokter hewan sukses di masa depan.
8. Pihak-pihak lain yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih atas bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat menjadi motivasi penulis untuk lebih baik kedepannya. semoga penulisan skripsi ini dapat berguna bagi ilmu pengetahuan khususnya ilmu kedokteran hewan sehingga dapat bermanfaat untuk masyarakat luas. Viva Veteriner Indonesia!

Makassar, 14 Agustus 2018

Andi Tenrigau Bangsawan A.S.

## ABSTRAK

**ANDI TENRIGAU BANGSAWAN AS. C034171025.** Studi Kasus Glaukoma pada Kucing Persia di Klinik Hewan Pendidikan Universitas Hasanuddin “dibimbing oleh” **Dini Kurnia Ikliptikawati**

---

Kebanyakan kasus pada mata diperparah dengan penanganan yang terlambat akibat permasalahan yang sifatnya darurat tidak menunjukkan gejala yang serius, salah satunya yaitu glaukoma. Penggunaan alat pemeriksaan yang spesifik untuk mata belum konsisten dilakukan di klinik-klinik hewan di Indonesia menjadikan diagnosis terhadap kasus-kasus klinis pada mata menjadi sulit. Tujuan penulisan Tugas Akhir (TA) Pendidikan Profesi Dokter Hewan (PPDH) mengenai kasus glaukoma pada kucing adalah melakukan pemeriksaan, mendiagnosis, dan memahami penatalaksanaan yang tepat pada kasus glaukoma. Pada hari Senin tanggal 5 Februari 2018 telah dilakukan pemeriksaan terhadap kucing Persia bernama Teech dengan berat badan 1,3 kg berumur 3 bulan dengan jenis kelamin betina. Kucing mengalami penurunan nafsu makan, penurunan aktifitas, reflex pupil hampir tidak ada, setelah dilakukan pemeriksaan fisik didapatkan adanya pembesaran unilateral pada inspeksi dan palpasi bulbus oculi sebelah kiri, terjadi keratitis sejak 3 hari sebelum dilakukan pemeriksaan hingga kucing dibawa ke klinik untuk dilakukan pemeriksaan, terjadi penurunan refleksitas tapetum lusidum. Pemeriksaan penunjang kemudian dilakukan dengan menggunakan oftalmoskop dan terlihat terjadi hyphema pada ruang anterior, terjadi dilatasi pembuluh darah fundus, saraf optik terlihat lebih gelap, hampir tidak terlihat perbedaan diameter antara cup dan disk. Hasil pemeriksaan laboratorium berupa pemeriksaan hematologi didapatkan kondisi leukopenia, trombositopenia, dan hematokrit menurun dimana hasil tersebut mengindikasikan adanya peradangan hebat yang terjadi pada mata kucing. Berdasarkan hasil pemeriksaan klinis, lanjutan, dan laboratorium maka kucing didiagnosis mengalami glaukoma dengan prognosis dubius sampai infausta. Pengobatan yang dilakukan yaitu dengan pemberian beta-bloker (timol) topikal, pemberian kortikosteroid antiinflamasi (dexamethasone) peroral, dan pemberian terapi suportif peroral yaitu eyevit. Setelah hari ke-7 pembesaran unilateral pada mata mengalami penurunan, nafsu makan meningkat, aktifitas membaik, sehingga dapat disimpulkan bahwa diagnosis dan penatalaksanaan pada kasus ini sudah sesuai.

**Kata Kunci:** *Kucing, glaukoma, TIO, saraf optik, oftalmoskop*

## ABSTRACT

**ANDI TENRIGAU BANGSAWAN AS. C034171025.** Case Study of Glaucoma on *Persian Cat* at Klinik Hewan Pendidikan Universitas Hasanuddin “dibimbing oleh” **Dini Kurnia Ikliptikawati**

---

Most cases in the eye are exacerbated by late treatment due to emergency problems that do not show serious symptoms, one of which is glaucoma. The use of examination tools that are specific to the eye has not been consistently done at animal clinics in Indonesia making diagnosis of clinical cases of the eye are difficult. The purpose of writing Tugas Akhir (TA) of Pendidikan Profesi Dokter Hewan (PPDH) about feline glaucoma are to examine, diagnose, and understand the proper management of feline glaucoma. On Monday, February 5, 2018, a Persian named Teech was examined with a weight of 1.3 kg, 3 months old and female. Feline have decreased appetite, decreased activity, almost no pupillary reflexes, after physical examination found there are unilateral enlargement of the left oculi bulb on inspection and palpation, ceratitis occurred 3 days before examination until the feline was taken to the clinic for examination, decreased reflexivity of tapetum lucidum. Support examination were then performed using an ophthalmoscope and occurred hyphema on the anterior chamber, occurred dilatation of fundus's blood vessels, a darker optic nerve, almost no visible difference in diameter between the cup and disk. The results of laboratory tests in the form of hematological examination revealed a condition of leukopenia, thrombocytopenia, and decreased hematocrit where the results indicate the presence of severe inflammation in the feline eye. Based on the results of clinical examination, support examination, and laboratory examinations (hematology) so Teech is diagnosed as having glaucoma with dubious to infausta prognosis. Treatment is done by giving topical beta-blockers (timol), giving peroral anti-inflammatory corticosteroids (dexamethasone), and giving peroral supportive therapy (eyevit). After the 7th day, unilateral enlargement of the eye decreases, appetite increases, activity improves, so it can be concluded that the diagnosis and management in this case are appropriate.

**Keywords:** *Feline, glaucoma, IOP, optic nerve, ophthalmoscope*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
PERNYATAAN KEASLIANiv	
PRAKATA .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penulisan .....	2
1.4 Manfaat Penulisan .....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Anatomi Mata .....	3
2.2 Etiologi Glaukoma .....	7
2.3 Faktor Predisposisi Glaukoma .....	8
2.4 Patogenesis Glaukoma .....	8
2.5 Tanda Klinis Glaukoma .....	9
2.6 Diagnosis Glaukoma .....	10
2.7 Prognosis Glaukoma .....	12
2.8 Diferensial Diagnosis.....	12
2.9 Penatalaksanaan Kasus Glaukoma .....	12
<b>BAB 3. MATERI DAN METODE</b>	
3.1 Lokasi dan Waktu .....	16
3.2 Alat dan Bahan yang Digunakan .....	16
3.3 Prosedur Kegiatan .....	16
3.4 Prosedur Pengobatan .....	17
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil .....	18
4.2 Pembahasan .....	20
<b>BAB 5. PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	25
5.2 Saran .....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26
LAMPIRAN .....	27

**DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
1. Diagram bola mata kucing berdasarkan struktur dasarnya .....	3
2. Representasi skematis dari proses siliaris.....	4
3. Pembentukan <i>aqueous humor</i> .....	5
4. Gambaran skema dari sudut iridocorneal.....	6
5. Fundus kucing norma yang dilihat menggunakan oftalmoskop .....	7
6. Foto fundus kucing glaukoma dengan oftalmoskop .....	11
7. Kondisi mata kucing 3 hari sebelum dibawa ke KHP.....	20
8. Perbandingan mata kanan dan kiri .....	23
9. Kondisi mata setelah pemberian terapi .....	24

**DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
1. Timol.....	27
2. Dexamethasone .....	27
3. Eyevit .....	27
4. Hasil pemeriksaan hematologi .....	28



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebanyakan kasus pada mata diperparah dengan penanganan yang terlambat akibat permasalahan yang sifatnya darurat tidak menunjukkan gejala yang serius, salah satunya yaitu glaukoma (Setyo, 2012). Penggunaan alat pemeriksaan yang spesifik untuk mata belum konsisten dilakukan di klinik-klinik hewan di Indonesia menjadikan diagnosis terhadap kasus-kasus klinis pada mata menjadi sulit. Penggunaan tonometri sebagai alat diagnosis definitif dapat membantu pengukuran peningkatan Tekanan Intraokular. Jenis tonometer yang digunakan untuk mengukur TIO menjadi hal yang penting untuk diperhatikan, karena tiap tipe tonometer memiliki tingkat akurasi yang berbeda-beda sehingga dalam praktiknya seorang klinisi harus menggunakan sebuah tonometer yang sama secara konstan untuk setiap pemeriksaan yang dilakukan dan jenis tonometer yang digunakan untuk mengukur TIO dituliskan dalam rekam medis. Penggunaan oftalmoskop terkhusus pada kasus glaukoma dapat membantu mengevaluasi variasi perubahan organ-organ yang ada pada mata yang bisa diamati hingga ke bagian fundus (McLellan dan Miller, 2011). Kesalahan dalam mendiagnosis penyakit glaukoma dapat terjadi karena teknik dan kemampuan penggunaan alat dalam mendiagnosis, *restrain* pasien yang tidak tepat, hingga stres pada pasien dapat menyebabkan hasil diagnosis yang tidak akurat.

Glaukoma merupakan penyebab kebutaan yang ketiga di Indonesia pada manusia, sedangkan pada kucing belum terdapat data yang signifikan mengenai tingkat kejadian glaukoma pada kucing. Berdasarkan hasil perhitungan, terdapat 0.40% penderita glaukoma di Indonesia yang berujung pada kebutaan dan 0.60% penduduk prevalensi penyakit mata di Indonesia mengalami kelainan refraksi 24.72%, pterigium 8.79%, katarak 7.40%, konjungtivitis 1.74%, parut kornea 0.34%, glaukoma 0.40%, retinopati 0.17%, strabismus 0.12% (Suzanne C. Smeltzer, 2001).

Glaukoma pada kucing, seperti glaukoma manusia, adalah suatu kondisi di mana *aqueous humor* yang terdapat di bagian depan mata tepat di belakang lensa, tidak dapat mengalir secara normal. Akumulasi yang dihasilkan dari cairan ini memberikan tekanan pada saraf optik yang mengarah dari mata ke otak. Kerusakan saraf yang disebabkan oleh tekanan ini mencegah penglihatan normal dan jika kondisi berlangsung secara terus-menerus tanpa adanya pengobatan, kemungkinan akan menyebabkan kebutaan parsial bahkan kebutaan total (Dr. Bruce Kornreich).

Diagnosis klinis pada kasus glaukoma relatif jarang pada kucing, dibandingkan dengan anjing, meskipun ada kemungkinan bahwa banyak kasus pada kucing yang mungkin tidak terdata. Menurut data yang dikumpulkan oleh Veterinary Medical Data Base, 1 dari 367 kucing yang datang ke University Teaching Hospitals memiliki glaukoma. Penelitian prospektif juga menemukan bahwa 0,9% kucing yang lebih tua terdata memiliki peningkatan TIO (1 dalam 108) (McLellan dan Miller, 2011). Sebuah penelitian yang relatif baru menunjukkan bahwa sekitar 1

dari 150 kucing yang berusia lebih dari 7 tahun mengalami peningkatan TIO, paling sering karena kesalahan arus *aqueous humor* yang mendorong lensa ke depan dan menghalangi pupil sehingga menekan sudut filtrasi. Berbeda dengan anjing, tipe glaukoma yang paling sering terjadi pada kucing yaitu glaukoma sekunder yang diakibatkan oleh penyakit mata atau penyakit sistemik lainnya dan biasanya membutuhkan evaluasi sistemik menyeluruh. *Breed* predisposisi telah dilaporkan pada kucing Burma, Persia, dan Siam (Roybal, 2012).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari laporan kasus ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tata cara pemeriksaan klinis pada kasus glaukoma?
2. Pemeriksaan lanjutan/laboratorium apa saja yang sesuai untuk menunjang mendiagnosis glaukoma?
3. Bagaimana penatalaksanaan yang tepat untuk kasus glaukoma?

## **1.3 Tujuan Penulisan**

Tujuan penyusunan dari studi kasus ini untuk menambah informasi tentang bagaimana tindakan penanganan yang dilakukan oleh dokter hewan pada kasus glaukoma pada kucing persia.

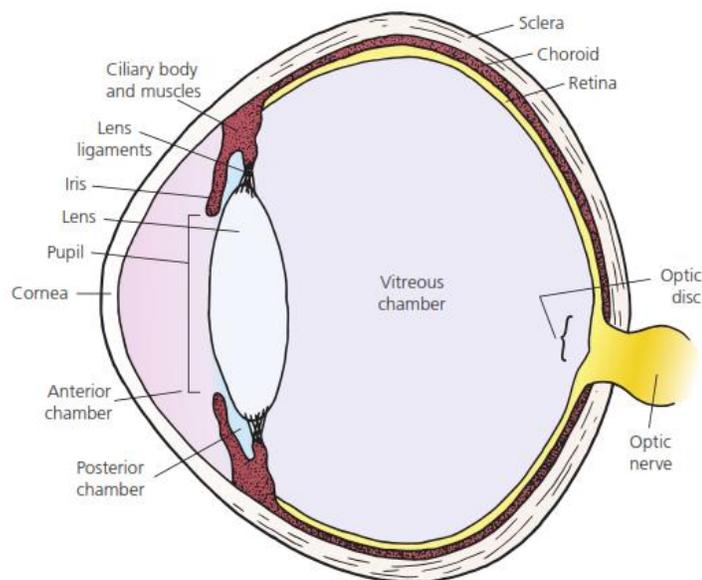
## **1.4 Manfaat Penulisan**

Manfaat penyusunan dari studi kasus ini adalah menambah wawasan serta keterampilan dokter hewan dalam menangani kasus glaukoma pada kucing Persia

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 4.1 Anatomi dan Fisiologi Mata

Mata merupakan salah satu organ sensoris dan motoris yang terletak di bagian *cavum orbital*. Mata berfungsi sebagai indera penglihat, pendeteksi cahaya atau warna yang didapatkan dari lingkungan sekitar. Mata terdiri dari bola mata, saraf optik, dan struktur aksesoris, yang terdiri dari kelopak mata, konjungtiva, aparatus lakrimal, dan otot bola mata. Bola mata memiliki tiga lapisan (*tunika*). Lapisan paling luar (*tunika fibrosa*) adalah lapisan pendukung bola mata dan terdiri dari kornea anterior dan sklera posterior. Sklera adalah bagian keras, bagian berwarna putih dari tunik berserat. Lapisan tengah (*tunika vaskular*) dan terdiri dari koroid, *siliary body*, dan iris. Lapisan paling dalam (*tunika saraf*) adalah retina. Pada retina terdapat sel batang yang berfungsi untuk penglihatan hitam dan putih dan sel kerucut yang berfungsi untuk penglihatan berwarna (Reece dan Rowe, 2017).



Gambar 1. Diagram bola mata kucing berdasarkan struktur dasarnya (Reece dan Rowe, 2017).

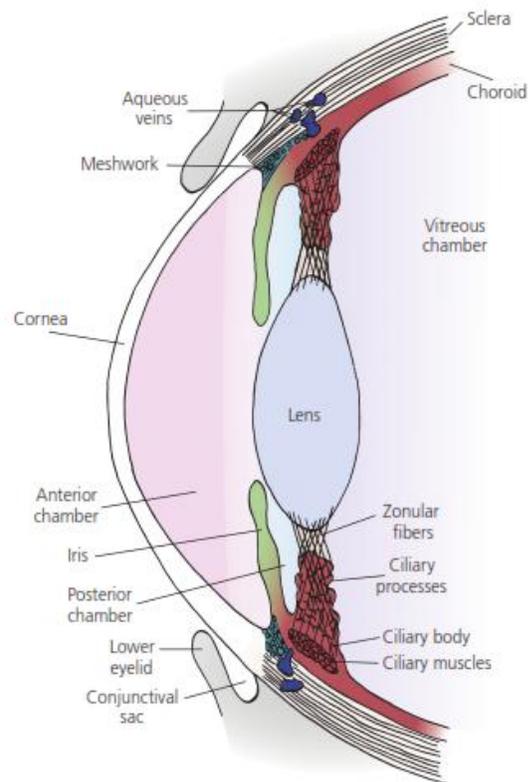
#### 1. Kornea

Kornea adalah bagian transparan pada mata dan merupakan terusan dari sklera. Sifatnya yang transparan memungkinkan cahaya dapat masuk, sehingga kornea menjadi jalan masuknya cahaya. Pembuluh darah tidak mengganggu transmisi masuknya cahaya karena kornea bersifat *avascular* (tanpa suplai darah). Transparansi kornea lebih jauh tergantung pada tingkat hidrasi. Peningkatan kemampuan penyerapan air dengan sebuah reduksi konsekuensi pada tranparansi dapat terjadi sebagai akibat kerusakan baik pada epitel anterior

atau endotelium posterior atau terjadinya penurunan oksigen. Jika ini terjadi, penataan kembali hasil serat kolagen, menyebabkan kornea menjadi keruh atau putih. Penyebab lain dari kekeruhan kornea atau keputihannya menipis akibat peningkatan tekanan intraocular (TIO), gangguan oleh trauma, atau penggantian oleh jaringan parut (Reece dan Rowe, 2017).

## 2. Lensa dan Akomodasi

Lensa berada antara kornea dan retina, dilekatkan oleh ligamentum suspensorium (serabut zonular) ke siliary body yang merupakan penonjolan ke arah depan dari koroid yang membatasi bola mata (Gambar 2). Penyesuaian yang diperlukan untuk objek dekat dan jauh dikenal sebagai akomodasi. Pada kucing, kecembungan lensa meningkat ketika terjadi akomodasi pada objek dekat hingga jauh yang dapat menekan iris ke bagian anterior mendekati kornea (Reece dan Rowe, 2017).



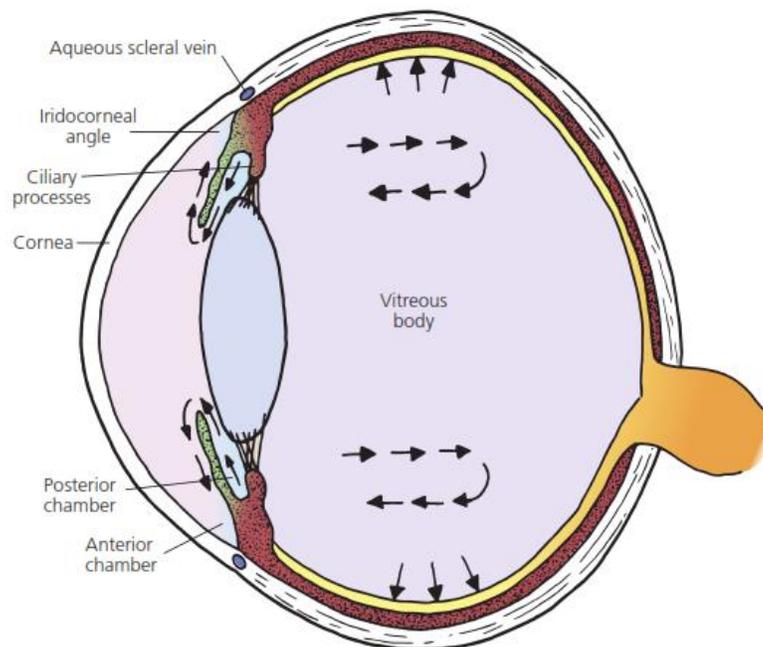
Gambar 2. Representasi skematis dari proses siliaris dengan badan siliaris, ligamentum lensa (*zonular fibers*), dan ruang posterior. Otot siliaris adalah bagian dari badan siliaris dan melekat pada *zonular fibers*. *Meshwork* merupakan lokasi pengumpulan cairan *aqueous humor* yang mengalir ke *aqueous veins* yang terdapat pada sklera. Otot siliaris melingkari bola mata. Ketika kontraksi, tekanan pada ligamentum lensa berkurang dan lensa menjadi lebih cembung (Reece dan Rowe, 2017).

### 3. Iris

Besar kecilnya cahaya yang dapat masuk ke dalam mata dikontrol oleh iris. Yang merupakan bagian yang berwarna pada mata. Bagian yang membuka dan menutup, dalam ukuran yang bervariasi, disebut pupil. Pada kucing, pupil berbentuk elips dan vertikal (Reece dan Rowe, 2017).

### 4. Aqueous Humor pada Mata

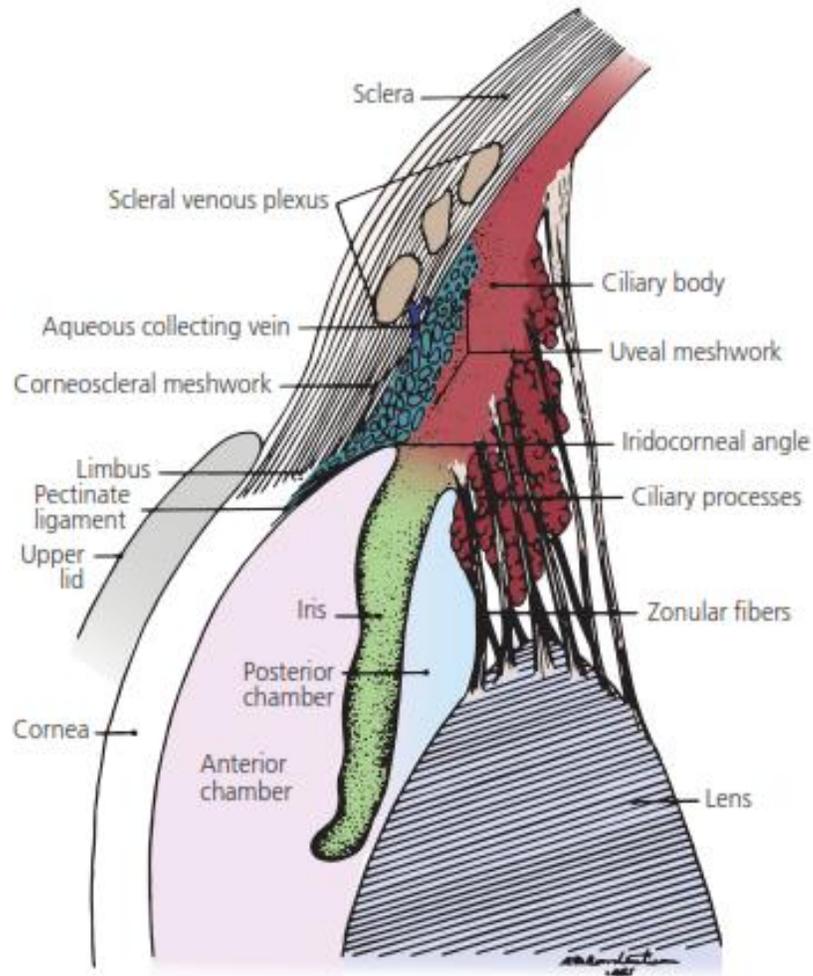
Ruang-ruang terusan dari lensa dibagi oleh iris menjadi dua bagian. Ruang pada bagian belakang iris dan terusan dari lensa disebut ruang posterior dan ruang di bagian belakang kornea tetapi berada di depan iris disebut dengan ruang anterior. Proyeksi dari badan siliaris dan sampai ke ruang posterior adalah struktur yang dikenal dengan prosesus siliaris. Prosesus siliaris aktif mengeluarkan cairan ke dalam ruang posterior, Aqueous humor (gambar 3) memiliki akses yang luas terhadap ruang anterior dan menempati seluruh bagian anterior lensa. Material transparan yang menempati sebagian besar volume dari bola mata (ruang *vitreous*) disebut *vitreous* body (Reece dan Rowe, 2017).



Gambar 3. Pembentukan *aqueous humor* oleh *ciliary processes* dan aliran anteriornya. Panah dalam *vitreous body* menunjukkan aliran yang dilakukan difusi *aqueous humor* melalui *vitreous body* (Reece dan Rowe, 2017).

Aliran utama dari aqueous humor adalah melalui pupil hingga ke ruang anterior dan ke tempat reabsorpsi pada sudut iridokornea, yang merupakan sudut yang terbentuk pada pertemuan kornea dan iris (Gambar 4). Adanya bentuk konstan dari *aqueous humor* mengharuskan adanya penghapusan konstan, dengan memasuki *corneoscleral meshwork* di sudut *iridocorneal* dan

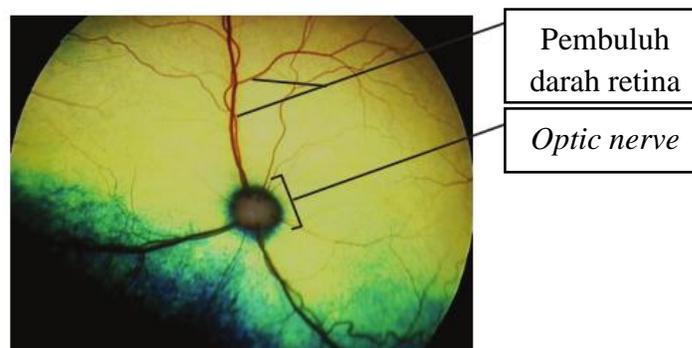
diarahkan ke *aqueous collecting veins* dan *scleral venous plexus* untuk kemudian kembali ke darah (Reece dan Rowe, 2017).



Gambar 4. Gambaran skema dari sudut iridocorneal. Ini adalah lokasi untuk drainase *aqueous humor* (Reece dan Rowe, 2017)..

## 5. Retina

Tunika paling dalam dari mata adalah tunika saraf (*neural retina*). Bagian dari retina dan semua strukturnya memungkinkan untuk diamati menggunakan oftalmoskop bahkan sampai ke fundus okular. Adapun tampilan fundus okular yang terlihat pada oftalmoskop ditunjukkan pada gambar 4 (Reece dan Rowe, 2017).



Gambar 5. Fundus kucing normal yang dilihat menggunakan oftalmoskop. Struktur berbentuk cakram adalah disk optik yang ditunjukkan pada gambar sebagai *optic nerve head* (ONH) (Reece dan Rowe, 2017).

## 2.2 Etiologi Glaukoma

Glaukoma merupakan penyakit mata ketika tekanan intraokular (TIO) meningkat yang mengakibatkan kerusakan *irreversibel* saraf optik dan retina yang dapat menyebabkan kebutaan (Scott and Gillian, 2013. Colitz, 2010. Langohr, 2011. Bonagura dan David, 2014). Glaukoma terjadi ketika ada obstruksi aliran *aqueous humour*, yang dapat terjadi pada lokasi mana saja, di sepanjang jalur aliran normal. *Aqueous humour* disekresi oleh epitel dari prosesus siliaris ke dalam ruang posterior dan mencapai ruang anterior dengan melintasi pupil. *Aqueous humour* keluar dari mata melalui ligamen pektinat melalui dua rute yang berbeda. Pada rute konvensional, aqueous humor melewati celah siliaris, yang berisi trabecular meshwork, dan memasuki pleksus vena scleral yang mengalir baik ke anterior melalui vena episkleral dan konjungtiva atau posterior ke dalam sistem vena vortex dan ke dalam sirkulasi vena sistemik (aliran keluar korneoskleral). Dalam rute non-konvensional, aqueous humor mengalir ke interstitium otot siliaris untuk suprakoroid dan berdifusi melalui sclera (outflow jalur uveoscleral). Keseimbangan antara rute-rute ini dibentuk oleh tonus otot siliaris, dengan lebih banyak cairan meninggalkan mata melalui jalur uveoscleral ketika otot siliaris rileksasi dibandingkan ketika kontraksi. Tekanan intraokular (TIO) meningkat ketika produksi aqueous humor melebihi aliran keluarannya. Karena kapasitas cadangan yang besar dari mekanisme drainase aqueous, terjadi kerusakan luas pada aliran keluar (hingga 80-90%) sehingga menyebabkan terjadinya glaukoma. Gangguan visual sebagai akibat dari runtuhnya pori-pori lamina cribrosa, mengurangi aliran axoplasmic saraf optik, dan kematian sel ganglion retina dapat berkembang dalam waktu 24 hingga 48 jam jika TIO sangat meningkat, atau dapat berkembang perlahan selama beberapa minggu atau bulan jika TIO hanya sedikit meningkat (Langohr, 2012).

Jika reabsorpsi *aqueous humor* terhambat maka tekanan meningkat. Situasi ini diakui secara klinis sebagai glaukoma dan dapat menyebabkan kebutaan jika tidak ditangani. Adapun fungsi *aqueous humor* untuk: (1) memberikan nutrisi pada lensa avaskular dan kornea, (2) membuang produk sisa metabolisme dari struktur

ini, dan (3) menempati ruang dan mempertahankan jarak konstan untuk bagian yang bias (Roowe dan Race, 2017).

### 2.3 Faktor Predisposisi Glaukoma

Glaukoma pada kucing jauh lebih jarang terjadi daripada pada anjing, dan kebanyakan kasus glaukoma kucing akibat infeksi sekunder dari uveitis anterior. Sebagian besar kucing dengan glaukoma muncul akibat penanganan yang terlambat, dan kejadian awal yang menyebabkan glaukoma disebabkan oleh perubahan sekunder (Galett, 2014).

Glaukoma primer adalah salah satu jenis glaukoma yang kondisinya relatif jarang terjadi, diwariskan, dan sering berkembang biak. Kucing Burma, Siamese dan Persia adalah ras yang paling rentan. Seekor kucing yang memiliki glaukoma primer pasti akan terpengaruh secara bilateral (Dr. Bruce Kornreich).

Glaukoma sekunder, yang jauh lebih umum daripada glaukoma primer pada kucing, dapat terjadi pada salah satu atau kedua mata, tetapi tidak dapat diperkirakan bilateral atau diturunkan. Kejadiaannya sangat acak. Seekor kucing mungkin memiliki glaukoma parah pada salah satu mata dan tidak menyerang di mata yang lain. Penyebab tersering adalah uveitis, peradangan mata yang parah yang menyebabkan adanya protein dan kotoran lain yang menghalangi saluran drainase normal mata, sehingga memungkinkan *aqueous humor* untuk membangun dan menciptakan tekanan yang berlebihan di dalam mata. Uveitis memiliki beberapa penyebab, diantaranya termasuk infeksi dengan *Feline Immunodeficiency Virus* (FIV), *Feline Leukemia Virus* (FeLV), *Feline Infectious Peritonitis* (FIP) dan toksoplasmosis. Dalam banyak kasus, penyebab peradangan pada glaukoma yang sekunder akibat uveitis sering tidak ditemukan. Gangguan ini cenderung terjadi pada kucing yang baru beranjak dewasa atau pada kucing umur tua (Dr. Bruce Kornreich).

### 2.4 Patogenesis Glaukoma

Glaukoma dapat disebabkan oleh penyebab primer ataupun sekunder yang terkait dengan peningkatan tekanan intraokular (TIO) yang merusak retina di dalam sel. Glaukoma terjadi apabila ada penyumbatan pada aliran keluar *aqueous humor* (Bonagura and David, 2014). Adapun glaukoma berdasarkan klasifikasinya yaitu sebagai berikut:

1. Glaukoma Kongenital : merupakan malformasi pada jalur keluar cairan mata yang terjadi secara turun temurun dan bawaan (yaitu saat lahir) yang berakibat pada timbulnya patologi *ocular* yang parah dan *bilateral* (biasanya terjadi dalam beberapa minggu sampai beberapa bulan) pada hewan yang terserang (Esson, 2015).
2. Glaukoma Primer : penyakit ini progresif dan terjadi akibat perubahan mendasar (terdiri dari atrofi *trabekular meshwork*) yang umumnya berkembang selama bertahun-tahun (Esson, 2015). Glaukoma primer dikelompokkan lebih lanjut yaitu glaukoma sudut terbuka dan sudut tertutup (Reinstein dkk, 2009).
  - *Primary Open Angle Glaucoma* (POAG)

Gangguan bilateral pada hewan muda hingga *middle-aged* di mana TIO cenderung meningkat secara lambat, berbahaya ketika terjadi secara bersamaan di kedua mata, ditandai dengan awalnya TIO ringan sampai sedang (5-10 mmHg). Sudut awalnya tampak terbuka, tetapi akhirnya sudut iridokorneal dan penutupan celah sklerosiliaris. Mekanisme ini dianggap terkait dengan kehadiran myocilin glikoprotein dalam matriks ekstraseluler dari *meshwork trabecular* dan sklera di dekatnya (Langohr, 2012).

Sebuah meta-analisis menemukan terhadap enam studi kasus-kontrol menunjukkan diabetes sebagai faktor risiko untuk POAG dengan rasio odds rata-rata lebih besar dari satu. Hasil dari penelitian ini menunjukkan hubungan yang signifikan antara diabetes mellitus dan POAG, yang nampaknya diabetes dapat meningkatkan risiko POAG, terutama karena hiperglikemia menghasilkan sensitivitas yang meningkat terhadap TIO dan risiko cedera saraf. Namun demikian, hubungan antara diabetes dan glaukoma masih kontroversial (McMonnies, 2016).

- *Primary Angle Closure Glaucoma (PACG)*

Pada gangguan ini, trabecular meshwork mungkin tampak normal, tetapi ligamen pektinat membentuk selebar jaringan padat besar yang tidak memiliki perforasi yang sesuai untuk memungkinkan drainase aqueous humor. Perubahan umumnya bilateral, tetapi belum tentu sama besar, sehingga glaukoma sering hadir awalnya hanya pada satu mata. Jenis goniodisgenesis yang paling umum kedua ditandai dengan penangkapan yang mendalam pada pematangan trabecular meshwork sehingga celah siliaris diisi dengan jaringan menyerupai mesenkim uveal anterior (hipoplasia trabecular) (Langohr, 2012).

3. Glaukoma Sekunder : Digambarkan dengan tingginya Tekanan Intraocular (TIO) yang terkait dengan penyakit mata dan penyakit sistemik. Penyebab umum glaukoma sekunder meliputi lenticular sub luksasio (anterior dan posterior), neoplasia okular dan sistemik, uveitis berat atau kronis, ablasi retina, uveitis yang diinduksi oleh lensa. Glaukoma sekunder dapat terjadi secara akut, subakut, atau kronis dan dapat memengaruhi satu atau kedua mata (Esson, 2015). Jenis glaukoma ini berkembang secara sekunder ke sejumlah kelainan mata termasuk luksasio lensa, uveitis, dan tumor intraokular. Ini setidaknya dua kali lebih umum daripada glaukoma primer pada anjing, dan tujuh kali lebih sering terjadi pada kucing. Hal ini paling sering dikaitkan dengan sinekia posterior sebagai sekuel uveitis anterior. Sebagai akibat dari sinekia posterior, blok pupil, dan akhirnya sinekia perifer anterior, iris bombe dapat berkembang. Penyebab lain glaukoma sekunder lainnya adalah oklusi trabecular meshwork atau pupil oleh membran fibrovascular pre-iridal, neoplasia, dan lensa anterior utama pada anjing terrier dengan displasia zonular (Langohr, 2012).

## 2.5 Tanda Klinis Glaukoma

Tanda klinis yang mengarahkan diagnosis glaukoma pada kucing sama dengan spesies hewan lainnya, namun mungkin lebih halus dan karena itu mudah diabaikan. Seringkali, gejala klinis teramati pada waktu yang sudah lama saat

kejadian berlangsung dan mata sudah buta secara permanen. Dalam sebuah penelitian, keluhan dan gejala klinis yang paling umum adalah katarak, edema kornea, midriasis, buphthalmos, *cloudy eye* dan kebutaan. Buphthalmia, paparan keratitis dengan vaskularisasi, dan luksasio lensa (biasanya subluksasi dan luksasio anterior) merupakan gejala umum dari hipertensi intraokular kronis. Buphthalmia, bagaimanapun kurang teramati pada kucing, karena orbit dan kelopak mata secara efektif menyamarkan bola yang membesar sampai sangat membesar dengan kondisi yang disebut lagophthalmia (Galett, 2014).

1. *Early Non-Congestive Glaucoma*

Epiphora, blepharospasm, injeksi konjungtiva (hiperemia) (Langohr, 2012).

2. *Acute Congestive Glaucoma*

Injeksi skleral (kompresi sumbatan silia meningkatkan drainase melalui vena episkleral dan konjungtiva), edema kornea (tekanan hidrostatis yang meningkat memaksa aqueous humor ke dalam kornea), striae Haab (garis putih, garis-garis linier pada kornea yang mewakili patah di membran Descemet), nyeri hebat (dibuktikan oleh blepharospasm, epifora, tonjolan kelopak mata ketiga dan mungkin mengurangi nafsu makan dan tingkat aktivitas), midriasis (karena iris sfingter iskemia akibat kompresi pembuluh siliaris), dan kehilangan penglihatan (karena retina dan kerusakan saraf optik) (Langohr, 2012).

3. *End Stage Glaucoma*

Pembesaran bola mata (buphthalmos; mata yang membesar biasanya menunjukkan mata yang buta), degenerasi retina (hiper-reflektif tapetal dan atenuasi vaskular), ulkus kornea dan keratopati bullous (mungkin akibat disfungsi endotel dan edema kornea dari TIO tinggi), rasa sakit berkurang (walaupun mata yang terkena masih terasa sakit, hewan tersebut mungkin tidak menunjukkan tingkat rasa sakit yang sama seperti pada tahap akut), cupping saraf optik, dan atrofi tubuh siliaris yang mengarah ke lensa subluksasi / luxated karena kerusakan zonular. Phthisis bulbi dapat dilihat pada kasus yang sangat kronis ketika *globe* mengalami fibrosis (Langohr, 2012).

Tanda-tanda klinis sangat bervariasi pada kucing yang terkena glaukoma, dan jarang terjadi gangguan pada okular yang persisten. Pada kasus yang parah tanda-tanda klinis ditunjukkan pada TIO meningkat secara nyata. Pada beberapa hewan dengan *antecedent ocular disease* terutama uveitis dan / atau neoplasia intraokular, tingkat gangguan okular yang konsisten dengan adanya gangguan pada penyakit ini dapat diamati. Namun, pada kucing dengan glaukoma primer yang cukup parah peningkatan TIO yang tinggi dapat dikaitkan dengan adanya sedikit bukti klinis yang mengejutkan terhadap gangguan okular.

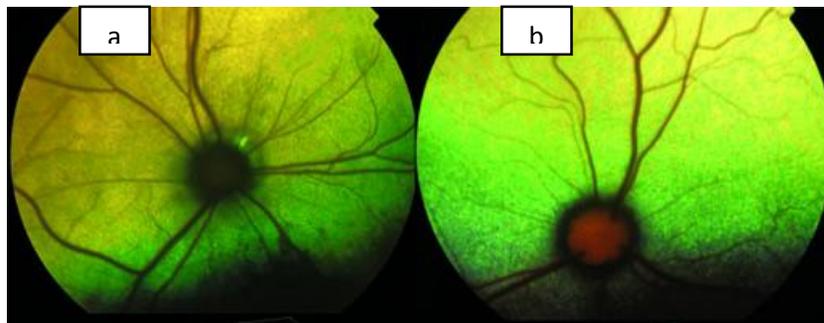
## 2.6 Diagnosis Glaukoma

Peningkatan TIO berkontribusi terhadap perkembangan glaukoma, alat pengukur IOP yang akurat dan dapat diandalkan sangat penting untuk diagnosis dan pemantauan penyakit ini secara efektif. TIO normal kucing bervariasi dengan waktu, umur dan status reproduksi. Penting juga untuk menyadari bahwa midriasis kemungkinan dapat menyebabkan kenaikan TIO yang substansial pada kucing

normal dan glaukomatosa. Tonometer merupakan alat yang digunakan untuk mengukur TIO (McLellan dan Miller, 2011).

Jenis tonometer yang digunakan untuk mengukur TIO menjadi hal yang penting untuk diperhatikan, karena tiap tipe tonometer memiliki tingkat akurasi yang berbeda-beda sehingga dalam praktiknya seorang klinisi harus menggunakan sebuah tonometer yang sama secara konstan untuk setiap pemeriksaan yang dilakukan dan jenis tonometer yang digunakan untuk mengukur IOP ditentukan dalam rekam medis. Dokter hewan harus menyadari keterbatasan umum tonometer yang digunakan (McLellan dan Miller, 2011). Adapun diagnosa glaukoma sekunder bisa dilakukan dengan menggunakan geniioskop atau elektroretinogram (Reinstein dkk, 2011).

Bagian retina dan semua struktur terkait yang terlihat dengan oftalmoskop dirujuk secara klinis sebagai fundus okular (Gambar 6) (Reece dan Rowe, 2017). Metode pemeriksaan yang digunakan untuk mengidentifikasi glaukoma adalah melihat retina dan *optic nerve head* untuk tanda-tanda kerusakan akibat glaukoma dengan menggunakan oftalmoskop. Pada pemeriksaan dengan oftalmoskop ini, dokter mencari tanda-tanda bahwa telah hilangnya struktur sel ganglion dan serat-serat (*fibers*). Sel-sel ganglion tersebar di seluruh retina, dan serat-seratnya berkumpul pada *optic nerve head*. Lapisan serat menjadi cukup tebal hanya di *nerve head* dan terjadi penumpukan serat dan masuk ke dalam pembukaan. *Nerve head*, sering disebut *disc*, sebagian besar diisi dengan serat. Ada ruang yang tersisa di tengah *head nerve* yang disebut *cup*, dan serat-serat berkumpul di sekitar tepi *cup*. Ketika membandingkan ukuran *cup* dengan ukuran keseluruhan *disc*, kita berbicara tentang *cup/disc ratio* (CDR). Semakin besar rasionya, semakin banyak ruang kosong yang ada di *head nerve* (John Hopkins) Rasio *optic nerve fiber* kucing pada neuron retina diperkirakan berada di antara 0,9 dan 1,0 berdasarkan estimasi populasi sel ganglion minimum. Yang paling memungkinkan, maksimum, perkiraan 260.000 neuron retina dapat mencapai rasio terendah hingga 0,75 (Hughes, 1975). Mata kucing sangat kuat dalam kerentanan terhadap kerusakan jika terjadi glaukoma - dengan perawatan relatif sel ganglion pada retina kucing yang telah mengalami peningkatan TIO pada kejadian akut, dan perubahan kornea yang relatif kecil teramati.



Gambar 6. Foto fundus yang menggambarkan (a) penampilan *optic nerve head* (ONH) kucing dengan glaukoma kongenital primer lanjutan, dengan cupping ONH dan degenerasi *optic nerve* dan (b) kucing normal, yang menunjukkan keunggulan

normal dari pori-pori laminar. Perhatikan bahwa pada kucing glaukoma (a) ONH berukuran kecil dan gelap dan dikelilingi oleh cincin gelap dan oleh *focal per-papillary hiper-reflective* (McLellan dan Miller, 2011).

## 2.7 Prognosis Glaukoma

Prognosis tergantung pada derajat penyebab glaukoma. Dalam jangka panjang, perawatan medis yang konstan akan diperlukan untuk menjaga penyakit tetap terkendali. Dengan perawatan medis saja, kebanyakan pasien pada akhirnya akan buta di mata yang terkena. Jika penyebab glaukoma yang mendasari adalah luksasio lensa, dan dilakukan operasi pengangkatan pada lensa, maka prognosisnya baik. Jika glaukoma sekunder disebabkan oleh uveitis dan peradangan dapat dikendalikan, maka prognosisnya baik selama perawatan dipertahankan (Yuill, 2010). Glaukoma kronis membutuhkan perawatan medis yang konstan (bahkan dengan tindakan pembedahan).

Glaukoma akut didefinisikan sebagai elevasi dalam IOP <24-48 jam durasi. Lonjakan intermiten pada TIO sering terjadi sebelum perkembangan elevasi (peningkatan) yang berkelanjutan, tetapi biasanya tidak terdeteksi secara klinis. Setelah TIO meningkat secara persisten, tanda-tanda klinis glaukoma berkembang. Jika pasien dirawat selama fase ini, penglihatan mungkin bisa diselamatkan. Sayangnya, lonjakan subklinis pada TIO cukup merugikan, sehingga hanya 50% pasien yang mendapatkan penglihatannya kembali bahkan ketika diobati pada fase akut (Reinstein, Shelby).

Glaukoma kronis berkembang setelah peningkatan TIO berkelanjutan selama sehari-hari atau lebih lama. Terapi medis mungkin efektif untuk mengurangi IOP, namun penglihatan tidak dapat kembali. Dengan berjalannya waktu, banyak dari struktur okular mengalami perubahan fisiologis dan morfologis sebagai respon terhadap IOP yang terus menerus tinggi. Banyak anjing dan hampir semua kucing hadir dengan glaukoma kronis, karena fase akut salah didiagnosis atau diabaikan sepenuhnya oleh pemiliknya (Reinstein, Shelby).

## 2.8 Diferensial Diagnosis

- Neuropati optik lainnya, seperti AION (*Arteritic Ischaemic Optic Neuropathy*), NAION (*Non-Arteritic Ischaemic Optic Neuropathy*).
- Kompresi jalur visual, misalnya adanya tumor pituitary.
- Anomali Kongenital, seperti lubang saraf optik, drusen saraf optik, coloboma, *tilted disc*, *cupping fisiologic*.
- Anomali dapatan, seperti toksik neuropati optik, traumatik neuropati optik (OPTYSE, 2006).

## 2.9 Penatalaksanaan Kasus Glaukoma

Glaukoma dapat diobati dengan terapi medis (obat-obatan) dan pembedahan; keputusan sering didasarkan pada durasi penyakit. Selain itu keputusan penatalaksanaan juga dipertimbangkan berdasarkan penyebab yang mendasari, ketersediaan peralatan, dan kendala keuangan dari pemilik yang akan berkontribusi pada keputusan akhir. Tujuan terapi glaukoma medis adalah untuk

menormalkan TIO, untuk mempertahankan atau mendapatkan kembali penglihatan, atau untuk sekadar mengurangi rasa sakit jika penglihatan telah hilang secara permanen. Terapi medis glaukoma secara luas dikategorikan ke dalam obat yang mengurangi pembentukan *aqueous humor* dan yang meningkatkan aliran *aqueous humor*. Sayangnya, dalam banyak kasus terapi medis akhirnya menjadi tidak efektif dalam mengontrol TIO dan pada akhirnya operasi diperlukan untuk mengendalikan ketidaknyamanan. Jika glaukoma sekunder didiagnosis, mengobati dengan obat anti-glaukoma saja tidak mungkin efektif dalam jangka panjang. Penting untuk mengatasi penyebab mendasar lebih spesifik yang pada akhirnya menyebabkan penurunan aliran *aqueous humor* (Reinstein, Shelby).

### **Terapi Obat-obatan**

#### 1. Osmotik Diuretik

Agen hiperosmotik mengurangi pembentukan *aqueous humor* dengan mengurangi aliran plasma melalui badan siliaris, dan juga menyebabkan dehidrasi vitreous. Indikasi utama untuk penggunaan agen hiperosmotik pada glaukoma adalah pada kasus glaukoma akut, di mana penglihatan dapat diselamatkan. Untuk keampuhan maksimum, air harus ditahan selama 4 jam setelah pengobatan hiperosmotik. Mannitol adalah diuretik osmotik yang telah terbukti secara signifikan mengurangi IOP dalam 15 menit pemberian dan dapat tetap efektif selama 6 - 10 jam. Penggunaan pada kucing tidak didokumentasikan dengan baik, kemungkinan karena kelangkaan glaukoma akut. Penggunaannya pada kucing biasanya dimulai dengan 1 gram / kg IV selama 30 - 45 menit. Gliserin oral menyebabkan penurunan TIO yang signifikan dalam 30 menit pemberian, dan dapat bertahan selama 10 jam. Efek samping yang paling umum dari pemberian oral adalah gangguan gastrointestinal. Dosis efektif yang dilaporkan adalah 1-2 gram / kg PO, namun obat ini jarang digunakan dan belum terdapat data penggunaan obat pada kucing (Reinstein, Shelby).

#### 2. *Carbonic anhydrase inhibitor* (CAI)

*Carbonic anhydrase inhibitor* (CAI) mengurangi TIO pada kucing dengan menurunkan jumlah dari produksi aktif *aqueous humor*. Penghambatan karbonat anhidrase menurunkan produksi humor aqueous dengan mengurangi sintesis bikarbonat pada badan siliaris. Dorzolamide topikal 2% telah terbukti secara signifikan menurunkan TIO pada kucing glaukoma ketika diberikan tiga kali sehari. Brinzolamide 1% tidak secara signifikan menurunkan TIO pada kucing normal ketika diaplikasikan dua kali sehari, tetapi secara signifikan mampu menurunkan TIO dan adanya fluktuasi aliran sirkadian pada IOP pada kucing glaukoma ketika diberikan tiga kali sehari, meskipun pada tingkat yang lebih rendah daripada dorzolamide. CAI sistemik seperti acetazolamide, methazolamide, dan dichlorphenamide efektif dalam menurunkan TIO pada kucing tetapi penggunaannya dibatasi karena sistemik toksisitasnya (McLellan dan Miller, 2011).

#### 3. Beta-bloker

Beta-bloker (timolol) suatu blok agen beta-adrenergik *non-selective*. Pada kucing normal, aplikasi topikal dari dosis tunggal timolol maleat 0,5%

menyebabkan pengurangan TIO rata-rata sekitar 22% pada mata yang diobati (McLellan dan Miller, 2011). Beta-bloker mengurangi pembentukan AH melalui efeknya pada reseptor beta yang ada di badan siliaris (Reinstein, Shelby).

4. Kolinergik

Kolinergik merupakan obat miotik yang diyakini mampu mengurangi TIO pada kucing dengan meningkatkan *outflow aqueous*. Efek kontralateral ini diamati setelah aplikasi *unilateral*, menunjukkan bahwa secara sistemik, efek kolinergik merugikan namun diantisipasi selama pengobatan jangka panjang karena efek miotiknya dan kemampuannya untuk mengacaukan *barrier blood-ocular*, obat-obat ini umumnya kontraindikasi pada hewan dengan peradangan intraokular yang sudah ada sebelumnya atau kecenderungan untuk mendapatkan blok pupil (McLellan dan Miller, 2011).

5. Agonis adrenergic

Agonis adrenergik, epinefrin, ketika diaplikasikan dua kali sehari dapat mengurangi TIO pada kucing normal sekitar 27% pada mata, berkaitan dengan penurunan produksi aqueous pada kedua mata dan peningkatan kemudahan arus aliran keluar (McLellan dan Miller, 2011).

6. Analog prostaglandin

Spesies berbeda pada distribusi prostanoide reseptor dengan jaringan okular yang berbeda memiliki implikasi utama pada efek, dan efikasi terhadap terapi analog prostaglandin topikal untuk glaukoma (McLellan dan Miller, 2011). Obat-obat ini tidak efektif pada kucing karena kurangnya jenis reseptor yang sesuai pada epitel badan siliaris kucing (Reinstein, Shelby).

7. Kortikosteroid Topikal

Terapi kortikosteroid, paling sering digunakan dengan formulasi kandungan 0.1% dexamethasone atau 1% prednisolone, umumnya dianggap diindikasikan untuk manajemen uveitis limfoplasmasitis kronis pada kucing. Namun, induksi steroid okular hipertensi merupakan pertimbangan penting dalam manajemen terhadap kucing glaukoma yang memiliki tanda inflamasi okular, dan monitoring terhadap kucing dengan uveitis kronis yang menjalani terapi kortikosteroid topikal jangka panjang. Seperti halnya kasus pada suatu subset terhadap populasi manusia, kucing-kucing normal diobati dengan dexamethasone topikal atau prednisolone 1% menunjukkan peningkatan yang signifikan pada TIO setelah sekitar 2–3 minggu pengobatan dua atau tiga kali sehari. Besarnya peningkatan yang didokumentasikan pada kucing normal berkisar antara 5 mmHg, hingga sekitar 10 mmHg. Jika hipertensi okuli yang diinduksi steroid terbukti menjadi perhatian pada pasien kucing, maka perubahan dalam rute pemberian, atau pemilihan obat anti-inflamasi topikal yang berbeda dapat dibenarkan (McLellan dan Miller, 2011).

### Terapi dengan Tindakan Operasi

Berbagai pilihan bedah tersedia untuk mengatasi glaukoma ketika terapi medis tidak lagi dapat mengontrol TIO. Seperti halnya terapi medis, prosedur bedah dapat digolongkan ke dalam prosedur yang mengurangi produksi *aqueous humor*

atau meningkatkan aliran *aqueous humor*. Prosedur yang dipilih akan bergantung pada status visual pasien dan hasil kosmetik yang diinginkan. Jika penglihatan telah hilang secara permanen, prosedur pembedahan dapat mengurangi rasa sakit yang terkait dengan glaukoma stadium akhir dan menghilangkan kebutuhan akan obat topikal.

1. *Cyclodestruction*

*Cyclodestruction* merupakan tindakan bedah pada mata yang dilakukan dengan menghancurkan badan siliaris sehingga mengurangi produksi aqueous humor dan dapat dilakukan dengan menggunakan *cryotherapy*, laser transskleral, atau teknik endoskopi. Pembedahan ini dilakukan oleh dokter hewan oftalmologi paling sering pada mata dengan kondisi kontrol TIO tidak ideal dengan penggunaan obat saja (Reinstein, Shelby). Hasil yang disajikan dalam laporan kasus yang dipublikasikan, menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan setelah laser siklofotokoagulasi atau *cyclocryotherapy* jauh lebih rendah pada kucing glaukoma dibandingkan pada anjing dan dengan perawatan berulang. Dalam satu studi eksperimental, siklofotokoagulasi dengan Nd: YAG laser menyebabkan penurunan rata-rata TIO sekitar 30% pada kucing normal. Namun, sifat kronis peningkatan TIO pada sebagian besar kucing glaukoma dan derajat yang bervariasi terkait pembesaran bola mata mempersulit untuk menentukan lokasi yang paling tepat untuk laser skleral atau aplikasi cryosurgical hanya berdasarkan pengetahuan anatomi kucing normal (McLellan dan Miller, 2011).

2. E nukleasi

E nukleasi relatif murah dan memiliki beberapa komplikasi. Kerugian utama enukleasi adalah penampilan pasca operasi pasien, namun manfaatnya termasuk potensi untuk pemeriksaan histopatologi dunia, dan kontrol nyeri langsung. Pemulihan pasca operasi sederhana dan tidak ada pemantauan jangka panjang yang diperlukan. Ini adalah pilihan yang direkomendasikan untuk kucing dengan glaukoma stadium akhir. Glaukoma kronis stadium akhir, mungkin menimbulkan rasa sakit dan bola mata bupthalmos adalah predisposisi untuk keratitis terbuka, ulserasi, dan infeksi (Reinstein, Shelby).

3. Implantasi Gonio

Bedah implantasi gonio pada kucing glaukoma juga hadir menjadi tantangan. Hubungan antara uveitis kronis dan perkembangan glaukoma sekunder, radang *preexisting* merupakan kejadian yang sering pada kasus glaukoma pada kucing dan bisa berkontribusi untuk meningkatkan risiko gagal *shunt* disebabkan oleh obstruksi tabung ruang anterior. Derajat bupthalmos yang juga umum pada kucing, bahkan pada saat presentasi pertama, dikombinasikan dengan kelopak mata yang relatif ketat dan konformasi orbital pada spesies ini, juga dapat mempersulit penempatan bedah konvensional implan drainase dan membatasi pembentukan penyaringan bleb sub konjungtiva yang memadai (McLellan dan Miller, 2011).

## **BAB III MATERI DAN METODE**

### **3.1 Lokasi dan Waktu**

Kegiatan pemeriksaan dan penanganan kasus glaukoma pada kucing Persia dilakukan di Klinik Hewan Pendidikan Universitas Hasanuddin pada hari Senin tanggal 5 Februari 2018.

### **3.2 Alat dan Bahan yang Digunakan**

Alat-alat yang digunakan dalam pemeriksaan dan penanganan kasus glaukoma ini antara lain adalah meja periksa, stetoskop, termometer, timbangan, penlight, oftalmoskop, form *physical examination*.

### **3.3 Prosedur Kegiatan**

#### **3.3.1 Pemeriksaan Umum**

Pemeriksaan fisik dilakukan secara menyeluruh yang biasanya dilakukan yaitu:

- Pemeriksaan tanda vital dimulai dengan mengukur suhu tubuh hewan. Termometer dimasukan ke dalam anus hewan. Menghitung nafas dengan melihat kembang kempisnya bagian costal dan abdomen hewan.
- Inspeksi atau peninjauan atau pemantauan dapat dilakukan dengan cara melihat hewan atau pasien secara keseluruhan dari jarak pandang secukupnya sebelum hewan didekati untuk suatu pemeriksaan lanjut. Yang diinspeksi adalah permukaan luar dari badan hewan dari daerah kepala yang meliputi wajah, bagian mata, mulut dan sinus, kemudian bentuk thorak, ictus cordis, cara berdiri dan cara jalan hewan, kekompakan tulang, serta koordinatif cara gerak.
- Palpasi dilakukan dengan meraba bagian tubuh hewan menggunakan tangan. Menghitung turgor kulit dengan mengangkat kulit bagian dorsal hewan. Menghitung CRT dengan menekan mukosa gusi hewan lalu dilepaskan. Meraba bagian abdomen dan thoraks dengan cara ditekan. Meraba bagian struktur pertulangan, persendian ataupun deformasi tulang. Selain itu, palpasi juga dilakukan dengan meraba bagian limfoglandula.
- Perkusi dikakukan dengan cara memukulkan hummer pada punggung jari yang telah ditempelkan pada bagian tubuh. Seperti pada bagian lateral thoraks 1/3 bawah, 1/3 tengah, dan 1,3 atas.
- Auskultasi adalah mendengarkan suara yang ada yang ditimbulkan oleh kerja organ baik pada saat sehat fungsional maupun pada kasus-kasus tertentu yang dilakukan dengan cara menempelkan stetoskop pada bagian luar tubuh yang berbatasan dengan organ. Seperti dengan menempelkan stetoskop pada 1/3 bawah lateral thoraks untuk mendengarkan jantung dan menempelkan stetoskop apada abdomen untuk mendengarkan peristatik usus.
- Catat semua hasil pemeriksaan pada ambulator pemeriksian fisik.

### 3.4 Prosedur Pengobatan

<b>KLINIK PENDIDIKAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN</b> Jalan Al Markas Al Islami, Kompleks Dosen Unhas Sunu Baraya Blok IX Makassar	
Tanggal	: 5 Februari 2018
Drh	: Drh. Dini Kurnia Ikliptikawati, M.Si
<b>R/ Timol 0,25%</b> b.d.d. g.t.t. I i.o.s.	<i>[paraf]</i>
<b>R/ Dexamethasone tab 0,5 mg</b> s.d.d tab 1/4	<i>[paraf]</i>
<b>R/ Eyevit syr 60ml flc No. I</b> t.d.d ½ c.th	<i>[paraf]</i>
Pro	: Teech (Kucing)
Umur	: 3 bulan
Alamat	: BTN Tabaria
No. HP	: 085xxxxxxxxx

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil

#### 4.1.1. Sinyalemen

Nama : Teech  
 Jenis Hewan/Breed : kucing/persia medium  
 Warna Bulu : *blue tabby*  
 Jenis Kelamin : betina  
 Umur : 3 bulan  
 Berat Badan : 1,3 kg  
 Tanda Khusus : sedikit *red colour* di kepala

#### 4.1.2. Anamnesa

Kucing berpemilik datang ke KHP pada tanggal 5 Februari 2018 dengan status vaksinasi belum dilakukan, pemberian obat cacing terakhir pada 16 Januari 2018, tidak mau makan dan mengalami penurunan aktifitas setelah bertengkar dengan kucing pendatang baru di rumahnya.

#### 4.1.3. Pemeriksaan Umum

Berdasarkan hasil pemeriksaan umum secara inspeksi didapatkan status gizi baik, suhu tubuh 38.3°C, frekuensi nadi 104kali/menit, frekuensi nafas 28kali/menit. Pada mata kiri secara inspeksi dan palpasi terlihat adanya pembesaran unilateral pada bulbus okuli dan terjadi *cloudy eye*.

#### 4.1.4. Tanda Klinis

Tanda klinis yang dapat terlihat pada pasien kucing (Teech) yaitu adanya pembesaran mata yang unilateral pada bulbus okuli sebelah kiri pasien. Mata mengalami *cloudy eye* yang menyebabkan kornea keruh, iris dan pupil tidak terlihat dengan jelas. Refleks pupil hampir tidak ada. Saat dilakukan pemeriksaan penunjang dengan menggunakan oftalmoskop terlihat adanya hyphema pada ruang anterior, bagian fundus mengalami abnormalitas yang ditandai dengan adanya dilatasi pembuluh darah fundus, saraf optik terlihat lebih gelap, dan hampir tidak terlihat perbedaan diameter antara cup dan disk.

#### 4.1.5. Pemeriksaan Lanjutan

Feses : tidak ditemukan adanya parasit  
 Urine : tidak dilakukan  
 Kulit : tidak dilakukan  
 Hematologi : WBC menurun, RDW-SD menurun, HCT menurun, platelet Menurun.

No	Parameter	Hasil Uji	Referensi
1	WBC	10.3	10.57-14.39

2	RDW-SD	30.9	35-56
3	HCT	28	29-48
4	PLT	156	200.67-377

---

**4.1.6. Diagnosis**

Berdasarkan sinyalemen, anamnesis, tanda klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium maka kucing Teech didiagnosa glaukoma.

**4.1.7. Prognosis**

Dubius-infausta

#### 4.2. Pembahasan

Pada hari Senin, 5 Februari 2018 telah dilakukan pemeriksaan klinis terhadap seekor kucing Persia berjenis kelamin betina bernama Teech, berumur 3 bulan, memiliki berat badan 1,3 kg dengan warna rambut *blue tabby*. Pemilik kucing beralamat di BTN Tabaria, Makassar. Berdasarkan anamnesis, diketahui bahwa kucing tersebut telah ditinggal oleh induknya sejak lahir dan saat itu mulai dipelihara oleh pemilik. Menurut informasi pemilik, kucing tersebut dipelihara di dalam rumah, tidak dikandangkan, diperhatikan dengan baik, senang beraktivitas mengelilingi rumah, namun telah bertengkar dengan kucing pendatang baru yang datang di rumah tersebut. Kucing tersebut mengalami trauma pada mata kiri karena berkelahi dengan kucing pendatang baru di rumahnya. Anamnesa pada kasus glaukoma dilakukan untuk mengetahui penyebab awal dari kasus agar dapat memudahkan diagnosis dan mengarahkan penatalaksanaan. Berdasarkan dari pemeriksaan fisik yang dilakukan, suhu tubuh 38,3<sup>0</sup>C. Suhu normal pada kucing yaitu 38,00 C – 39,30 C. Pada semua hewan, suhu tubuh berubah-ubah sepanjang hari, pada pagi hari suhu tubuh lebih rendah, tengah hari agak tinggi, dan mencapai puncak pada sore hari jam 18.00 (rentang suhu dalam sehari adalah  $\pm 0,80$  C) (Sajuthi dkk, 2012). Frekuensi nadi 104 x/menit, Frekuensi pulsus normal kucing antara 110–130 kali/menit (Primarizky dkk, 2012). Frekuensi nafas 28 x/menit, frekuensi nafasnya normal karena berkisar antara 20–30/menit (Primarizky dkk, 2012). Hasil pemeriksaan umum menunjukkan kondisi tubuh kucing dalam kondisi yang baik, namun terdapat abnormalitas pada mata kiri kucing (Teech).



Gambar 7. Kondisi mata kucing 3hari (2 Februari 2018) sebelum dibawa ke Klinik Hewan Pendidikan Unhas (dokumentasi pribadi).

Tanda klinis yang dapat terlihat pada kucing (Teech) yaitu adanya pembesaran mata yang unilateral pada bulbus okuli kiri pasien. Konjungtiva mata sebelah kiri pucat. Konjungtiva mata kiri pucat berbeda dengan mata kanan pasien. Konjungtiva adalah membran yang menyelimuti bagian dalam kelopak mata dan

menutupi bola mata. Ada dua bagian konjungtiva yang pertama ialah yang menutupi bagian bebas dari membran niktitan yang disebut konjungtiva palpebral, dan yang satunya adalah yang menyelimuti bola mata disebut konjungtiva bulbaris. Kedua membran ini mengandung pembuluh darah, kecuali epitel skuamosa yang berstrata dan membentuk lapisan superfisial dari kornea (Gelat dkk, 2011). Mata mengalami *cloudy eye* yang menyebabkan kornea keruh, iris dan pupil tidak terlihat dengan jelas (Gambar 8). Perkelahian yang telah terjadi menyebabkan terjadinya trauma pada mata, goresan benda asing pada kornea menyebabkan keratitis (Marianti, alodokter.com). Refleks pupil hampir tidak ada. Penyinaran dengan sinar yang redup pada salah satu mata normal akan menyebabkan kedua pupil berkonstriksi. Sinar yang lebih terang akan menyebabkan kontraksi yang lebih kuat. Bila setelah menyinari satu mata, sinar secara cepat dipindahkan ke mata satunya, respon yang terjadi adalah kontriksi kedua pupil diikuti redilatasi. Bila sinar dipindahkan ke sisi yang satu, reaksi yang sama juga terjadi. Gangguan pada N.optikus dapat mengakibatkan gangguan relatif neuron eferen pupil (pupil Marcus Gunn). Tes yang digunakan dinamakan tes penyinaran secara alternatif (*swinging test*), bila mata yang sehat disinari cahaya maka kedua pupil akan berkonstriksi, kemudian re-dilatasi perlahan. Bila cahaya dipindahkan ke mata yang sakit, kontraksi kedua pupil berkurang atau tidak ada re-dilatasi. Kondisi ini jika terjadi dalam waktu yang lebih lama dapat dapat menyebabkan gangguan relatif neuron eferen pupil. Gangguan saraf optik unilateral atau bilateral dimana terkenanya kedua saraf tidak sama beratnya, bila menyebabkan gangguan lapang pandang yang satu lebih berat dari yang lain (Japardi, Iskandar). Kondisi tidak adanya refleks pupil ketika dilakukan pemeriksaan menunjukkan adanya gangguan pada saraf optik mata yang merupakan salah satu tanda terjadinya glaukoma. Saat dilakukan pemeriksaan lebih lanjut dengan menggunakan oftalmoskop terlihat adanya *hyphema* pada ruang anterior, bagian fundus mengalami abnormalitas yang ditandai dengan adanya dilatasi pembuluh darah fundus, saraf otik terlihat lebih gelap, hampir tidak ada perbedaan diameter antara *cup* dan *disc*. Metode pemeriksaan yang digunakan untuk mengidentifikasi glaukoma adalah melihat retina dan *optic nerve head* untuk tanda-tanda kerusakan akibat glaukoma dengan menggunakan oftalmoskop. Pada pemeriksaan dengan oftalmoskop ini, dokter mencari tanda-tanda bahwa telah hilangnya struktur sel ganglion dan serat-serat (*fibers*). Sel-sel ganglion tersebar di seluruh retina, dan serat-seratnya berkumpul pada *optic nerve head*. Lapisan serat menjadi cukup tebal hanya di *nerve head* dan terjadi penumpukan serat dan masuk ke dalam pembukaan. *Nerve head*, sering disebut *disc*, sebagian besar diisi dengan serat. Ada ruang yang tersisa di tengah *head nerve* yang disebut *cup*, dan serat-serat berkumpul di sekitar tepi *cup*. Ketika membandingkan ukuran *cup* dengan ukuran keseluruhan *disc*, kita berbicara tentang *cup/disc ratio* (CDR). Semakin besar rasionya, semakin banyak ruang kosong yang ada di *head nerve* (John Hopkins). Uji laboratorium yang dilakukan yaitu uji CBC atau hematologi yang dilakukan untuk evaluasi sistemik secara menyeluruh karena glaukoma pada kucing paling sering yaitu glaukoma sekunder akibat penyakit mata atau karena penyakit sistemik. Pada pemeriksaan hematologi terjadinya adanya parameter-

parameter yang mengalami penurunan namun hasilnya masih menunjukkan keadaan yang normal. Parameter yang mengalami penurunan yaitu WBC, RDW-SD, HCT, dan PLT. Berdasarkan hasil interpretasi dokter hewan tempat tes hematologi dilakukan penurunan parameter-parameter ini masih dalam rentang yang normal. Pemeriksaan CBC/biokimia/urinalisis pada kasus glaukoma primer biasanya cenderung normal sedangkan pada kasus glaukoma sekunder hasil pemeriksaan biasanya menunjukkan abnormalitas yang konsisten dengan penyakit sistemik primer. Dengan uji serologis dapat membantu diagnosis yang disebabkan oleh uveitis (Tilley dan Smith, 2016). Beberapa hasil abnormalitas pada pemeriksaan hematologi belum tentu menjadikan hasil diagnosis tersebut menjadi relevan, segala tes patologi secara klinis harus selalu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan pengetahuan tentang pasien, seperti sinyalemen, anamnesa, tanda klinis ataupun hasil tes diagnostik lainnya dan seharusnya tidak diinterpretasikan pada isolasi saja. Penurunan RDW tidak memberikan informasi diagnostik apapun. Penurunan WBC (sel darah putih) dapat diindikasikan sebagai kondisi adanya peradangan yang cukup parah (Ecllinpath, 2013). Pada kasus ini, penurunan pada WBC terjadi akibat adanya proses inflamasi akibat keratitis yang ditunjukkan pada mata kiri kucing (Teech). Adanya penurunan hematocrit (HCT) merupakan indikator anemia, hemoragi, hemolisis, relaksasi limpa akibat agen anestesi serta dilusi cairan infus (ecllinpath, 2013). Pada kasus ini, penurunan hematokrit diakibatkan oleh anemia karena pasien yang mengalami anoreksia. Penurunan PLT (platelet) pada tes hematologi mengindikasikan adanya peningkatan konsumsi atau penggunaan trombosit dalam koagulasi atau adanya pembersihan trombosit oleh makrofag (Ecllinpath, 2013). Pada kasus ini, penurunan PLT diduga diakibatkan oleh adanya reaksi radang akibat keratitis terjadinya pembersihan trombosit yang dilakukan oleh makrofag.

Berdasarkan hasil pemeriksaan klinis dengan menggunakan oftalmoskop dengan melihat gangguan yang terjadi pada mata kucing (Teech) berupa keratitis dan pemeriksaan dengan oftalmoskop menunjukkan hyphema ruang anterior dan fundus mengalami abnormalitas dengan cup optic disk (saraf optik) menjadi lebih gelap serta terjadinya dilatasi pembuluh darah fundus sehingga pasien kucing (Teech) didiagnosis glaukoma. Glaukoma yang dialami oleh pasien kucing (Teech) dapat digolongkan pada tipe glaukoma sekunder. Glaukoma sekunder dapat terjadi secara akut, subakut, atau kronis dan dapat memengaruhi satu atau kedua mata (Esson, 2015). Glaukoma sekunder tujuh kali lebih sering terjadi pada kucing (Langohr, 2012). Glaukoma kongenital dan glaukoma primer tidak terjadi pada kasus ini karena glaukoma kongenital bersifat turunan atau bawaan dan glaukoma primer juga bersifat turunan pada beberapa ras yang umumnya berkembang selama bertahun-tahun (Esson, 2015). Prognosis pada kasus ini yaitu dubius sampai infausta. Glaukoma kronis berkembang setelah peningkatan TIO berkelanjutan selama berhari-hari atau lebih lama. Terapi medis mungkin efektif untuk mengurangi TIO, namun penglihatan tidak dapat kembali. Dengan berjalannya waktu, banyak dari struktur okular mengalami perubahan fisiologis dan morfologis sebagai respon terhadap IOP yang terus menerus tinggi. Banyak anjing dan hampir semua kucing hadir dengan glaukoma kronis, karena fase akut

salah didiagnosis atau diabaikan sepenuhnya oleh pemiliknya (Reinstein, Shelby). Pada kasus ini, kucing (Teech) yang mengalami glaukoma dibawa ke Klinik Hewan Pendidikan Unhas kurang lebih seminggu setelah perkelahian.



Gambar 8. Perbandingan mata kanan dan kiri, gambar kiri diambil menggunakan kamera depan sehingga mata kiri kucing nampak sebagai mata kanan (dokumentasi pribadi).

Setelah diketahui penyebab infeksi pada mata kucing (Teech) maka diberikan terapi dengan obat-obatan. Pada kasus ini diberikan timol 0,25% yang memiliki efek minimal pada kucing dengan dosis 1 tetes dengan pemberian 2 kali sehari pada mata kiri. Timol sebagai beta-bloker berperan sebagai anti-glaukoma topikal yang memiliki peran mengurangi produksi *aqueous humor* dengan cara mengurangi aliran ke badan siliaris sehingga dapat mengurangi TIO (Scott dan McLellan, 2013). Pemberian kortikosteroid antiinflamasi yaitu dexamethasone dengan pemberian 1 kali sehari dengan dosis yang digunakan yaitu 0,125mg (dengan dosis anjuran pada kucing 0,125-0,5mg/hari) untuk membantu mengurangi inflamasi akibat trauma perkelahian yang didapatkan pasien. Dexamethasone dapat menghambat proliferasi fibroblas, respon makrofag terhadap faktor penghambat migrasi, sensitisasi limfosit dan respons seluler terhadap mediator peradangan (Plumb, 2011). Penggunaan steroid topikal jangka panjang dapat menyebabkan TIO yang tinggi pada kucing. Risiko penggunaan steroid topikal rendah, namun tetap ada sehingga penggunaan harus diganti dengan steroid yang lebih lemah (Turner, 2008). Pada kasus ini penggunaan dexamethasone peroral lebih dipilih untuk digunakan sebagai antiinflamasi akibat keratitis pada mata kucing (Teech). Pemberian terapi kortikosteroid sebenarnya berbahaya pada tipe glaukoma sudut tertutup (Rhee, 2009), sedangkan pada kasus ini tipe glaukomanya yaitu glaukoma sekunder sehingga pemberian kortikosteroid aman untuk dilakukan, terlebih lagi pemberian obat dilakukan secara sistemik sehingga efek dari obat ini ke multi-organ dulu sebelum akhirnya berefek pada mata. Pemberian terapi suportif dilakukan dengan pemberian eyevit 3 kali sehari sebanyak ½ sendok teh. Eyevit mengandung ekstrak bilberry yang bermanfaat mengatasi gangguan pembuluh darah dan penyakit mata karena

mengandung zat aktif yang disebut antosianosida atau lebih dikenal dengan antioksidan, banyak digunakan sebagai vitamin mata. Bilberry juga terbukti dapat mencegah penyakit mata seperti katarak dan penglihatan buram karena adanya kandungan flavanoids yang membangun kolagen dalam pembuluh darah mata. Bilberry membantu menghentikan penyebaran degenerasi makula akibat kerusakan retina sehingga bilberry mampu memperbaiki sel-sel mata yang rusak.

Pemberian pakan yang sehat dan bergizi harus diberikan selain untuk perbaikan gizi, juga untuk perkembangan tumbuh besar dari kucing mengingat umur kucing yang masih muda. Setelah pemberian obat, pada monitoring paling akhir hasil di hari ke-7 yang ditunjukkan oleh mata kiri yang mengalami glaukoma sudah mengarah ke persembuhan (Gambar 10) mata sudah tidak menunjukkan *cloudy eye* lagi, hyphema di ruang anterior sudah tidak ada, reflex pupil sudah ada, pembesaran unilateral pada bulbus okuli mata kiri mengalami penurunan, nafsu makan meningkat, aktifitas membaik, sehingga diagnosis dan penatalaksanaan pada kasus ini sudah sesuai.



Gambar 9. Kondisi mata setelah pemberian terapi (dokumentasi pribadi)

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan klinis, pemeriksaan penunjang dengan menggunakan oftalmoskop, dan pemeriksaan laboratoris (hematologi) maka kucing tersebut didiagnosis glaukoma dengan prognosis dubius sampai infausta. Pengobatan yang dilakukan yaitu dengan pemberian beta-bloker (timol) topikal, pemberian kortikosteroid antiinflamasi (dexamethasone) peroral, pemberian terapi suportif peroral (eyevit). pada monitoring paling akhir hasil di hari ke-7 yang ditunjukkan oleh mata kiri yang mengalami glaukoma sudah mengarah ke persembuhan, mata sudah tidak menunjukkan *cloudy eye* lagi, hyphema di ruang anterior sudah tidak ada, reflex pupil sudah ada, pembesaran unilateral pada bulbus okuli mata kiri mengalami penurunan, nafsu makan meningkat, aktifitas membaik sehingga dapat disimpulkan bahwa diagnosis dan penatalaksanaan pada kasus ini sudah sesuai.

#### 5.2. Saran

Perlu adanya *client education* kepada pemilik mengenai pentingnya penanganan yang cepat ketika hewan mengalami trauma.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bonagura, John D., David C. Twedt. 2014. *KIRK'S Currents Veterinary Therapy XV*. Saunders an Imprint of Elsevier Inc: USA.
- Bruce, Kornreich. *Feline Glaucoma*. Cornell University College of Veterinary Medicine: Cornell Feline Health Center.
- Esson, Douglas W. 2015. *Clinical Atlas of Canine and Feline Ophthalmic Disease*. Wiley Blackwell: UK.
- Galett, Kirk N. 2014. *Essentials of Veterinary Ophthalmology* Third Edition. Blackwell Publishing: UK.
- Gelat, K. N., David, R. W. 2011. *Veterinary Ophthalmic Surgery*. 89
- Hopkins, John. *Glaucoma: What Every Patient Should Know*. Glaucoma Center of Excellence.
- Iskandar, Japardi. *Pupil dan Kelainannya*. FK Bagian Bedah USU: Sumatera Utara.
- Langohr, Ingeborg M. 2012. *Canine, Feline and Equine Glaucoma*. International Veterinary Informtion Service (IVIS).
- Marianti. *Glaukoma*. Alodokter.com.
- McLellan, Gillan J and Miller, Paul E. 2011. *Feline Glaucoma – A Comprehensive Review*. 14(Suppl 1): 15–29. NIH Public Access: Madison.
- Plumb, Donald C. 2011. *Veterinary Drug Handbook 7<sup>th</sup> Edition*. Pharma Vet Inc: Stockholm.
- Primarizky, Hardany., Novanto, Nandi dan Ikawati, Anita . 2012. *Laporan Kasus; Polycystic Kidney Disease (PKD) pada Kucing*. VetMed J Klin Vet: Surabaya.
- Reece, William O. dan Rowe, Eric W. 2017. *Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals Fifth Edition*. Willey Blackwell: USA.
- Reinstein, Shelby. *Under Pressure: Canine and Feline Glaucoma*. Veterinary Specialty Emergency Center.
- Reinstein, Shelby L., Amy J. Rankin., Rachel Allbaugh. 2009. *Canine Glaucoma: Pathophysiology and Diagnosis. CE Article 1 ; 450-452*. University of Missouri ; Compendium: Continuing Education for Veteriner.
- Setyo, Widodo. 2012. *Diagnostik Klinik Hewan Kecil*. PT Penerbit IPB Press: Bogor.
- Scott, Erin M and McLellan, Gillian. 2013. *TOP 5 Glaucoma Drugs*. University of Wisconsin: Madison.
- Suzanne, C. Smeltzer. 2001. *Keperawatan Medikal Bedah, Edisi 8*. Jakarta: EGC.
- Tilley, Larry P. dan Smith, Francis W. K. 2016. *Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult: Canine and Feline*. Wiley Blackwell.
- Turner, Sally M. 2008. *Small Animal Ophtalmology*. Saunders Elsevier.
- Yuill, Cheryl. 2010. *Glaucoma in Cats*. Medical Condition, Surgical Condition: VCA.

## Lampiran



Timol (dokumentasi pribadi)



Dexamethasone (google gambar)



Eyevit sirup (dokumentasi pribadi)



## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Andi Tenrigau Bangsawan A.S., lahir pada 31 Juli 1993 di Kota Parepare, Sulawesi Selatan. Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan suami istri, bapak Andi Muh. Subur A. Wakka, S.P. dan ibu Andi Aminah A.Sirie, S.P. Menamatkan pendidikan Taman Kanak-kanak RA-UMDI di Parepare pada tahun 1999. Kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 7 Parepare tahun 2005 Kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Parepare tahun 2008. Penulis kemudian menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Makassar pada tahun 2011. Tahun 2011 penulis sempat berkuliah di Fakultas Hukum dan juga di Akademi Bahasa Asing Universitas Muslim Indonesia. Tahun 2012 penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin Makassar, Sulawesi Selatan dan lulus mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Hewan pada Tahun 2016. Penulis kemudian melanjutkan studinya untuk mencapai profesi Dokter Hewan pada Tahun 2017 di Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Universitas Hasanuddin dan menyelesaikannya tepat pada waktunya.

Selama perkuliahan penulis aktif dalam kegiatan internal maupun external kampus seperti magang profesi, kepanitiaan, serta berbagai seminar dan *workshop*, menjadi sekretaris lembaga Badan Perwakilan Himpunan Mahasiswa Kedokteran Hewan (BP-HIMAKAHA) Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Periode 2013-2014, serta bergabung dalam organisasi minat profesi satwa liar Universitas Hasanuddin (OWL UNHAS) lingkup PSKH FKUH.