

**ANAPLASMOSIS PADA KUCING DI RUMAH SAKIT HEWAN
PENDIDIKAN UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR**

TUGAS AKHIR

RACHEL GLORIA SHIAKINA
C024221039



**PROGRAM PROFESI DOKTER HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**ANAPLASMOSIS PADA KUCING DI RUMAH SAKIT HEWAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR**

TUGAS AKHIR

RACHEL GLORIA SHIAKINA
C024221039



**PROGRAM PROFESI DOKTER HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANAPLASMOSIS PADA KUCING DI RUMAH SAKIT HEWAN
PENDIDIKAN UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh:

Rachel Gloria Shiakina

C024221039

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Fakultas
Kedokteran Universitas Hasanuddin pada tanggal 17 November 2023 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,
Pembimbing,

drh. Andi Tri Julyana Eka Astuty, M. Sc.

An. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Ketua
Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med Ph.D., Sp. GK(K)
NIP. 19700821 199903 1 001

Dr. Agr.Drh.Fika Yuliza Purba, M.Sc
NIP. 19860720 201012 2 004

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rachel Gloria Shiakina
NIM : C024221039
Program Studi : Pendidikan Profesi Dokter Hewan
Fakultas : Kedokteran

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir yang saya susun dengan judul:

**Anaplasmosis pada Kucing di Rumah Sakit Hewan Pendidikan Universitas Hasanuddin
Makassar**

Adalah benar-benar hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila sebagian atau seluruhnya dari tugas akhir ini tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.

Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk digunakan seperlunya.

Makassar, 28 Oktober 2023



Rachel Gloria Shiakina

ABSTRAK

RACHEL GLORIA SHIAKINA. Anaplasmosis pada Kucing di Rumah Sakit Hewan Pendidikan Universitas Hasanuddin Makassar. Di bawah Bimbingan drh. Andi Tri Julyana Eka Astuty, M. Sc.

Kucing merupakan salah satu hewan yang banyak dipelihara oleh manusia. Akibat prosedur pemeliharaan yang kurang baik menyebabkan timbulnya masalah kesehatan pada kucing peliharaan. Masalah kesehatan yang dapat timbul pada kucing salah satunya disebabkan oleh bakteri. Salah satu penyakit bakteri yang sering dijumpai pada kucing adalah *Anaplasmosis* yang disebabkan oleh bakteri *Anaplasma phagocytophilum*. Bakteri *Anaplasma phagocytophilum* merupakan bakteri gram negatif obligat intraselular, di mana bakteri ini tinggal di dalam sel darah merah kucing. Pasien yang bernama Aimi merupakan salah satu kucing yang dicurigai mengidap penyakit *Anaplasmosis*. Berdasarkan pemeriksaan fisik yang ada, kucing Aimi mengalami dehidrasi, anemia, demam serta penurunan berat badan. Dikarenakan tanda klinis yang timbul pada kucing Aimi sangat umum maka dilakukan pemeriksaan laboratorium untuk mendiagnosa penyakit. Adapun metode yang digunakan untuk mendiagnosa pasien adalah dengan melakukan pemeriksaan fisik dan uji laboratorium ulas darah. Berdasarkan ulas darah yang dilakukan, didapatkan hasil adanya benda asing berupa titik pada sel darah merah. Titik hitam yang ditemukan pada sel darah merah diidentifikasi sebagai *Anaplasma phagocytophilum*. Oleh karena itu kucing Aimi dapat didiagnosa menderita *Anaplasmosis*.

Kata Kunci : Kucing, *Anaplasmosis*, *Anaplasma phagocytophilum*., Sel darah merah

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena kasih dan penyertaanNya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Anaplasmosis pada Kucing di Rumah Sakit Hewan Pendidikan Universitas Hasanuddin Makassar**” yang merupakan tugas akhir penulis untuk memenuhi sebahagian persyaratan guna mencapai gelar Dokter Hewan pada Program Studi Pendidikan Profesi Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Makassar.

Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras, ketekunan dan kesabaran dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Penulis sadar, tulisan ini tidak dapat selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling penulis yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan dan membantu. Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada keluarga yang selalu mendampingi dan memberikan semangat. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada mereka yang tercinta, ayahanda **Agustinus Bulu Madika Payung** dan ibunda **Ester Rahayu Tyas Sesanti** yang senantiasa sabar membesarkan, mendidik dan merawat penulis. Terima kasih untuk doa, cinta, dukungan dan pendampingan selama penulis menyelesaikan pendidikan di bangku perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini. Semoga papa dan mama senantiasa sehat dan bahagia. Terima kasih penulis ucapkan kepada yang tercinta saudara kami **Miracle Charis Shalom** dan saudari kami **Gracia Abigail Sasongko** yang selalu mendoakan dan memberikan semangat. Terima kasih juga kepada **Brownie, Pongsan, Nectar, Summer** dan **Chingu** yang senantiasa menemani penulis dalam pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati sepantasnya penulis mengucapkan terima kasih dengan penuh hormat kepada :

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc**, selaku Rektor Universitas Hasanuddin, Makassar beserta jajarannya.
2. **Prof. Dr. dr. Haerani rasyid, M.Kes, Sp.PD;KGH, Sp.GK**, selaku Dekan Fakultas Kedokteran beserta seluruh jajarannya.
3. **Dr. Drh. Fika Yuliza Purba, M.Sc**, selaku Ketua Program Profesi Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin.
4. **Drh. Muhammad Fadhlullah Mursalim, M.Kes, Ph.D** penasehat akademik penulis selama menempuh pendidikan strata satu pada Program Studi Kedokteran Hewan
5. **drh. Andi Tri Julyana Eka Astuty, M. Sc**, selaku dosen pembimbing tugas akhir penulis. Terima kasih yang sebesar-besarnya untuk waktu dan tenaga yang diberikan untuk membimbing penulis. Terima kasih karena bersedia dan sabar mengarahkan serta mendampingi penulis dalam pengerjaan skripsi hingga selesainya. Kiranya Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melindungi Dokter dan keluarga.
6. **Drh. Muhammad Fadhlullah Mursalim, M.Kes, Ph.D** dan **Drh. A. Magfira Satya Apada, M. Sc**, selaku dosen pembahas dan penguji. Terima kasih untuk setiap masukan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat memperbaiki kekuarangan dalam pengerjaan skripsi ini. Kiranya Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melindungi Dokter dan keluarga.
7. Dosen pengajar yang telah membagikan ilmu, pengalaman dan pembelajaran selama penulis menempuh studi di Program Studi Kedokteran Hewan Universitas Hasanuddin. Semoga ilmu yang dibagikan kepada penulis dapat selalu diingat, diterapkan dan dibagikan kepada sekitar. Kiranya Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melindungi Dokter/ Bapak/ Ibu dan keluarga.
8. Staf Tata Usaha Program Studi Kedokteran Hewan Universitas Hasanuddin. Terima kasih untuk bantuan yang diberikan kepada penulis dalam pengurusan berkas administrasi. Kiranya Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melindungi Ibu/Bapak dan keluarga.

9. Sahabat seperjuangan **“Teratai Squad”**, yang tercinta : **Murni, Fikri, Misna, Nova, Izzah, Ega, Naya, dan Oktrestu**. Terima kasih selalu menemani penulis, berbagi suka dan duka selama menempuh pendidikan di Kedokteran Hewan. Terima kasih untuk semangat yang kalian berikan di setiap proses yang dijalani. Terima kasih untuk semua cerita, canda tawa dan tangis. Semoga tetap bersahabat hingga nanti menjadi dokter hewan yang sukses.
10. Teman-teman angkatan 11, **“Cerebe11um”** terkhususnya teman-teman kelompok 1. Terima kasih untuk semua hal yang diberikan selama perkuliahan.
11. Saudara **“Capybara”**, yang terkasih : **Datu, Fanny, Indah, Millen, Irene, Tirta, Gaby, Angela, Aldy, Rio dan Kak Deby**. Terima kasih untuk doa dan dukungan yang diberikan kepada penulis.
12. Semua pihak yang tidak bias dituliskan satu persatu oleh penulis. Terima kasih untuk bantuannya.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada skripsi ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan serta kemampuan penulis. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis memohon maaf. Harapannya skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap orang yang membaca. Terima kasih.

Makassar, 28 Oktober 2022

Rachel Gloria Shiakina
C024221039

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I: Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
BAB II: Tinjauan Pustaka.....	3
2.1 Etiologi.....	3
2.2 Patogenesis.....	3
2.3 Sinyalemen dan Anamnesis	4
2.4 Temuan Klinis.....	4
2.5 Diagnosis.....	5
2.6 Diferensial Diagnosis.....	6
2.7 Penanganan Tindakan	6
2.8 Pencegahan.....	6
BAB III: Materi dan Metode	7
3.1 Rancangan Penulisan	7
3.2 Tempat dan Waktu	7
3.3 Alat dan Bahan.....	7
3.4 Prosedur	7
3.5 Analisis Data	7
BAB IV: Hasil dan Pembahasan	8
4.1 Sinyalemen dan Anamnesis	8
4.2 Temuan Klinis.....	8
4.3 Pemeriksaan Laboratorium	8
4.4 Diagnosa.....	9
4.5 Diagnosa Banding	9
4.6 Pengobatan	9
4.7 Pembahasan.....	14
4.8 Edukasi Pemilik	15
BAB V: Penutup.....	16
5.1 Kesimpulan	16
5.2 Saran.....	16
DAFTAR PUSTAKA.....	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Siklus hidup <i>Anaplasma sp.</i>	3
Gambar 2. Sel darah merah yang terinfeksi <i>Anaplasma sp.</i>	6
Gambar 3. Kondisi kucing Aimi setelah di pasang infus	8
Gambar 4. Hasil ulas darah menunjukkan adanya <i>anaplasma sp.</i>	9
Gambar 5. <i>Doxycycline</i>	9
Gambar 6. Promuba [®]	10
Gambar 7. Neurosanbe [®]	11
Gambar 8. Multivitamin [®]	11
Gambar 9. Hematodin [®]	12
Gambar 10. Tolfedine [®]	12
Gambar 11. NaCl [®]	13

DAFTAR TABEL

Tabel 1. <i>Doxycycline</i>	9
Tabel 2. Promuba [®]	10
Tabel 3. Neurosanbe [®]	10
Tabel 4. Multivitamin [®]	11
Tabel 5. Hematodin [®]	11
Tabel 6. Tolfedine [®]	12
Tabel 7. NaCl [®]	12

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kucing merupakan salah satu hewan kesayangan yang paling dekat dengan kehidupan manusia. Manusia telah memelihara kucing ribuan tahun yang lalu melalui proses domestikasi sehingga kucing menjadi hewan peliharaan atau hewan kesayangan. Pada umumnya, kucing peliharaan memiliki hubungan yang erat dengan pemiliknya, karena sifat dasar kucing yang mudah dipelihara dan mudah menyesuaikan diri. Kucing juga memiliki kecenderungan dan pengabdian yang cukup tinggi pada pemiliknya (Suwed dan Napitupulu, 2011).

Seiring kemajuan zaman, pemeliharaan kucing di Indonesia bahkan di dunia tidak hanya sekedar hobi namun telah menjadi gaya hidup, kucing domestik telah dikaitkan dengan manusia dan menemani manusia di setiap bagian dunia. Namun tidak sedikit yang kurang memperhatikan prosedur pemeliharaan hewan yang baik, kurangnya perhatian dari pemilik hewan kesayangan yang mungkin dikarenakan kesibukan pekerjaan dan sebagainya memicu terjadinya penyakit-penyakit yang terkadang disepelekan. Biasanya pemilik kucing baru menyadari apabila kucing peliharaannya sudah mengalami perubahan yang signifikan misalnya mengalami lemas pada badan dan tidak mampu berjalan. Padahal jika keadaan tersebut dibiarkan secara terus-menerus, maka akan menyebabkan terjadinya penyakit yang lebih parah (Palguna *et al.*, 2014).

Parasit merupakan organisme yang hidup di tubuh host atau induk semang dimana parasit bersifat merugikan. Parasit dapat hidup menetap maupun hanya sementara pada induk semang. Parasit yang hidup pada tubuh host ada yang bersifat sebagai parasit sepenuhnya (obligat) dan tidak sepenuhnya (fakultatif). Parasit terbagi menjadi dua kelompok yaitu ektoparasit atau parasit yang hidup di luar tubuh. Sedangkan endoparasit merupakan parasit yang hidupnya di dalam tubuh host seperti organ tubuh, sistem pencernaan dan peredaran darah (Wulandari, 2021).

Endoparasit yang dapat ditemukan pada darah adalah parasit darah. parasit darah ini dapat mengakibatkan kerusakan dan kehancuran pada sel-sel darah kucing yang akan mengakibatkan kucing mengalami kekurangan sel darah merah atau anemia. Dampak yang ditimbulkan dari anemia antara lain gangguan fungsional pada sistem tubuh seperti sistem pernafasan, pencernaan, sirkulasi dan reproduksi. Fatalnya dapat mengakibatkan kematian (Wulandari, 2021).

Kucing sering terinfeksi oleh berbagai macam penyakit, salah satunya adalah *Anaplasmosis*. *Anaplasmosis* adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme intraseluler gram negatif (Putra *et al.*, 2019). Penyakit ini dapat berlangsung secara akut, per-akut dan kronis. Gejala klinis yang ditimbulkan antara lain demam tinggi serta anemia. Penegakan diagnostik *Anaplasmosis* ditandai dengan adanya agen *Anaplasma sp.* yang berbentuk titik di dalam sel darah merah (Pudjiatmoko, 2014).

Anaplasmosis sangat merugikan bagi kesehatan hewan maupun kesehatan manusia. Kerugian ditinjau dari sudut ekonomi juga sangat besar, termasuk biaya yang harus dikeluarkan dalam rangka usaha pengendaliannya. Dengan melihat kerugian yang ditimbulkan, maka usaha pengendalian parasit merupakan suatu keharusan, sebab bila hal ini dibiarkan infeksi akan terus merajalela (Sudardjat, 2012).

Anaplasmosis harus dideteksi dengan cepat agar dapat segera diobati. Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian laboratorium yang cepat dan mudah. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mendeteksi adanya *Anaplasma phagocytophilum* . yaitu dengan pengujian mikroskopis menggunakan ulas darah.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana melakukan pemeriksaan klinis pada kasus *Anaplasmosis*?
2. Jenis pemeriksaan apa saja yang dapat dilakukan dalam mendiagnosis kasus *Anaplasmosis*?
3. Jenis pengobatan apa yang dapat dilakukan untuk kasus *Anaplasmosis*?

1.3. Tujuan

1. Menjelaskan pemeriksaan klinis pada kasus *Anaplasmosis*
2. Mengetahui dan memahami jenis pemeriksaan dapat dilakukan dalam mendiagnosis kasus *Anaplasmosis*
3. Mengetahui dan memahami jenis-jenis pengobatan yang dapat dilakukan untuk kasus *Anaplasmosis*

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Etiologi

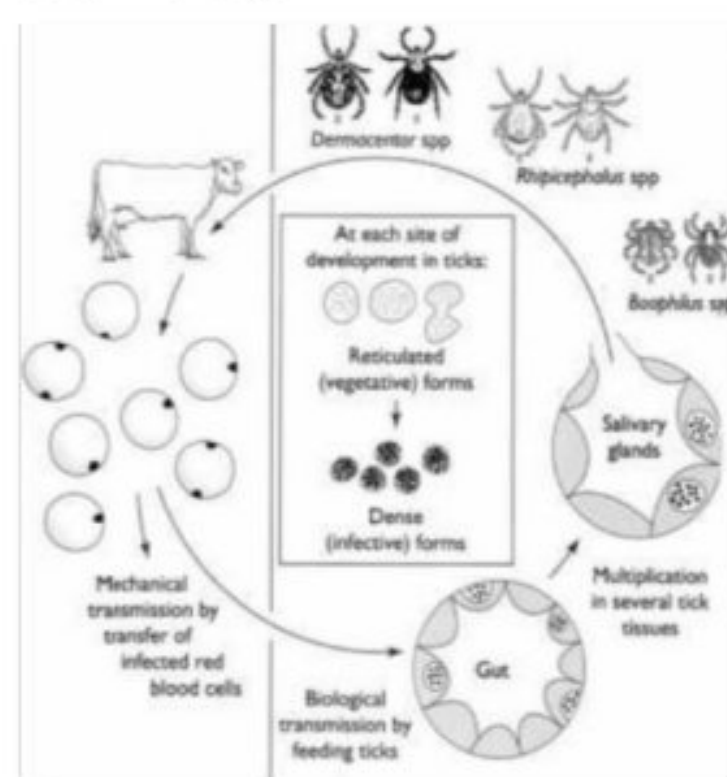
Kata Anaplasma berasal dari kata Yunani *an* dan *plasma* ; yang pertama berarti "tanpa" dan yang terakhir berarti "dibentuk". Anaplasmosis disebabkan *Anaplasma phagocytophilum* dan *Anaplasma platys*. Spesies *Anaplasma* yang biasa menyerang kucing adalah *Anaplasma phagocytophilum*. *Anaplasma phagocytophilum* adalah bakteri intraseluler obligat gram-negatif, ditularkan oleh kutu dari genus *Ixodes*. *Anaplasma phagocytophilum* menginfeksi granulosit, terutama neutrofil, menyebabkan *anaplasmosis* granulositik pada inang mamalia, termasuk anjing dan manusia. Anaplasma termasuk bakteri intraseluler obligat yang menyerang sel darah. *Anaplasma phagocytophilum* memiliki bentuk kokid sampai elips berukuran kecil, yaitu sekitar 0.3-0.4 μm (Sainz et al., 2015).

Menurut Erdianan (2021), *Anaplasma* diklasifikasikan sebagai berikut :

Filum : Proctobacteri
Kelas : Alpha proctobacteria
Ordo : Rickettsiales
Famili : Anaplasmataceae
Genus : Anaplasma
Spesies : *Anaplasma sp.*

2.2 Patogenesis

Anaplasma phagocytophilum adalah bakteri *Rickettsial* yang ditularkan melalui gigitan *Ixodes spp.* yang terinfeksi. Adapun siklus terjadinya *Anaplasmosis* yaitu, sel darah yang mengandung *Anaplasma phagocytophilum* dihisap oleh caplak kemudian masuk ke usus. *Anaplasma phagocytophilum* berkembang di sel-sel usus caplak yang kemudian akan menyebar ke seluruh tubuh termasuk saliva caplak. Pada tubuh caplak, terdapat dua bentuk *Anaplasma phagocytophilum* yaitu bentuk padat (*dense*) dan vegetatif (*reticulated*). Pada awal pembelahan biner, bentuk vegetatif muncul pertama kali, kemudian berubah menjadi bentuk infeksi yaitu bentuk padat (*dense*) agar dapat bertahan hidup di luar sel. Kemudian *Anaplasma phagocytophilum* masuk ke tubuh hewan melalui gigitan caplak. Transmisi memerlukan waktu sekitar 24-48 jam setelah gigitan caplak. Setelah transmisi, *Anaplasma phagocytophilum* menginfeksi neutrofil darah yang membentuk inklusi intraseluler yang dikenal sebagai *Morulae*. Organisme ini telah dilaporkan pada kuda, anjing, kucing, ruminansia dan manusia (Savidge et al., 2015).



Gambar 1. Siklus hidup *Anaplasma sp.* (Paramitha, 2015)

Infeksi *Anaplasmosis* yang menyerang mamalia dibagi menjadi 4 stadium yaitu masa inkubasi, perkembangan, sembuh dan karier. Pada stadium inkubasi ditandai saat *Anaplasma phagocytophilum* menginfeksi sel darah putih hingga mencapai 1% dari keseluruhan sel darah total. Stadium inkubasi sel darah putih akan mengalami lisis namun tidak menunjukkan gejala klinis (asimtomatis). Stadium perkembangan akan tampak gejala klinis ditandai dengan gangguan sel darah merah, Hb dan PCV serta meningkatnya level parasitemia. Hewan yang mengalami anemia parah akan menunjukkan gejala dehidrasi, ikterus, anoreksia, konstipasi dan peningkatan frekuensi respirasi. Pada stadium sembuh hewan akan kembali pada nilai normal PCV, jumlah sel darah merah dan Hb, tapi hewan akan menjadi karier dan menjadi sumber penularan *Anaplasmosis* untuk hewan domestik yang sehat (Hermawan *et al.*, 2021).

2.3 Sinyalemen dan Anamnesis

Untuk pemeriksaan penyakit, perlu dilakukan sinyalemen dan anamnesis. Sinyalemen bertujuan untuk mengetahui identitas hewan, status vaksinasi serta status pemberian obat cacing. Sedangkan anamnesis adalah keterangan yang didapatkan dari pemilik hewan mengenai keadaan hewan. Anamnesis bertujuan agar pemeriksaan fisik dapat dilakukan secara terarah. Anamnesis dapat didapatkan secara aktif maupun pasif tergantung pemilik hewan dalam menyampaikan keluhan atau keterangan mengenai hewan (Widodo *et al.*, 2014).

Anaplasmosis dapat menyerang kucing maupun anjing, baik hewan muda maupun hewan dewasa. Namun *Anaplasmosis* lebih mudah menyerang hewan dengan kekebalan tubuh rendah. Perawatan hewan peliharaan yang buruk juga dapat menyebabkan *Anaplasmosis*, biasanya kucing yang jarang dimandikan atau diberi obat kutu lebih mudah menderita *Anaplasmosis*. *Anaplasmosis* ringan biasanya tidak menunjukkan gejala sehingga pemilik hewan tidak menyadarinya. Tanda awal yang mungkin muncul seperti *lethargy*, kehilangan nafsu makan, anemia serta demam (Erawan *et al.*, 2018).

2.4 Temuan klinis

Penyakit *anaplasmosis* biasanya dibagi menjadi empat bentuk yaitu, bentuk ringan, perakut, akut dan kronis. Bentuk ringan biasanya gejalanya sering tidak teramati. Walaupun dapat terlihat gejalanya hanya bersifat sementara seperti depresi, kehilangan nafsu makan, bulu kusam, penurunan kondisi tubuh, konstipasi dan kadang-kadang keluar eksudat mukopurulen dari mata dan hidung (Pramitha, 2015).

Hewan yang menderita *anaplasmosis* per-akut akan mati setelah beberapa jam menunjukkan gejala umum sakit. Hewan mengalami penurunan kondisi dengan cepat, kehilangan nafsu makan, kehilangan koordinasi dan sesak nafas serta mukosa cepat menjadi kuning atau ikterus (Pudjiatmoko, 2014). Hemoglobin dipecah menjadi *heme* dan *globulin*. Bagian *globin* (protein) digunakan lagi oleh tubuh sedangkan *heme* diubah menjadi biliverdin. Bilirubin tak terkonjugasi kemudian dibentuk dari biliverdin. Bilirubin tak terkonjugasi larut dalam lemak, tidak larut dalam air, dan tidak dapat diekskresi dalam empedu atau urin. Bilirubin tak terkonjugasi berikatan dengan albumin dalam suatu kompleks larut-air, kemudian diangkut oleh darah ke sel-sel hati. Dihati bilirubin dilepas dari molekul albumin dan, dengan adanya *glucuronil transferase enzyme*, dikonjugasikan dengan asam glukoronat menghasilkan bilirubin glukuronat terkonjugasi, yang kemudian di ekskresi dalam empedu. Di usus, bakteri bekerja mereduksi bilirubin terkonjugasi menjadi urobilinogen yaitu

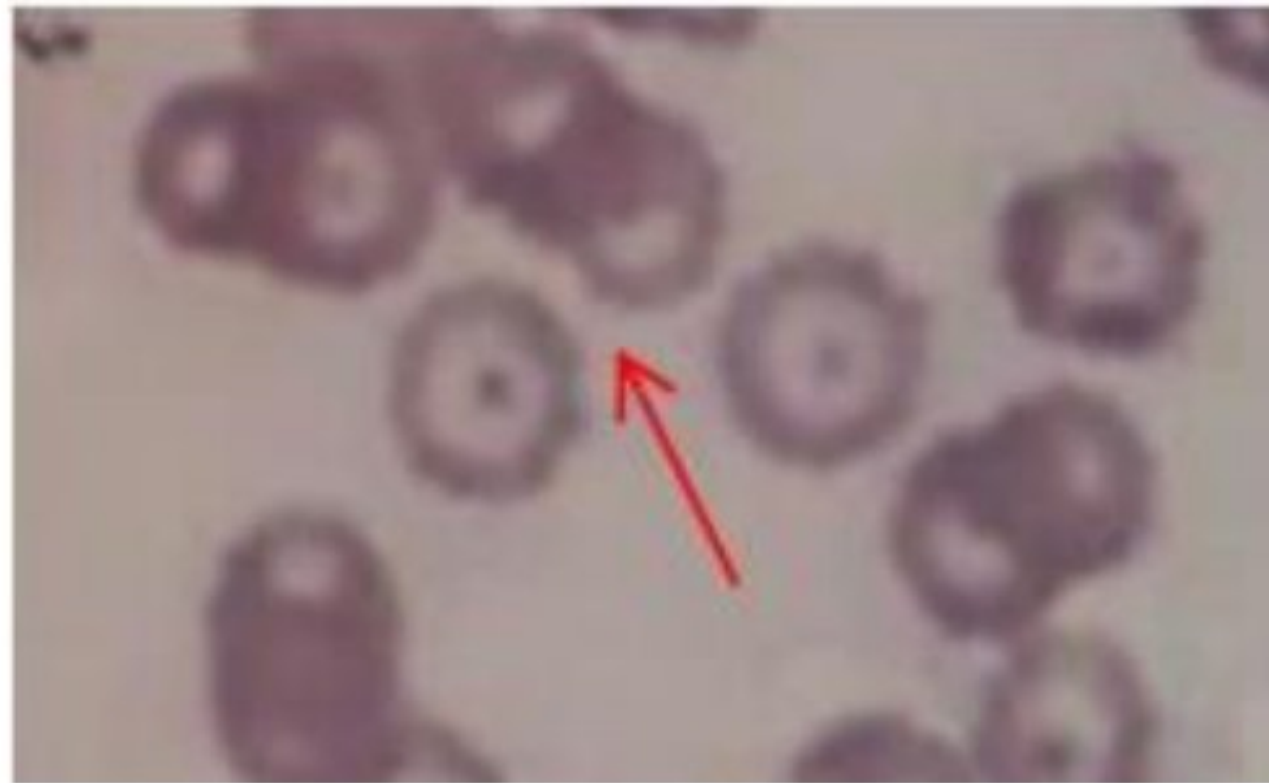
pigmen yang memberi warna khas pada feses. Sebagian besar bilirubin tereduksi diekskresikan ke feses dan sebagian kecil dieliminasi ke urine. Ketika konjugasi dan transfer pigmen empedu berlangsung normal, tetapi suplai bilirubin tak terkonjugasi melampaui kemampuan hati dalam memanfaatkan pigmen, maka akan meningkatkan bilirubin tak terkonjugasi dalam darah, sehingga mewarnai jaringan ragawi. Keadaan ini dapat dijumpai pada parasit darah seperti *anaplasmosis*, *babesiosis*, *trypanosomiasis* dan penyakit lain seperti *septicemia* dan anemia tertentu yang berpengaruh pada integritas dinding sel darah merah (Masitoh, 2013; Widodo *et al.*, 2014)

Bentuk akut adalah bentuk yang sering ditemukan. Gejala yang terlihat selama penyerangan sel darah merah dan anemia berkembang, terjadi keputihan selaput lendir, takipnea, pulsus juga menjadi cepat dan temperatur tubuh menurun sampai tingkat demam ringan atau suhu normal. Pada puncak gejala anemia, terjadi keputihan dan ikterus pada selaput lendir secara umum seperti pada kelopak mata, dan gusi, kemudian jantung berdebar keras dengan pulsus meningkat serta kelemahan dan kekurusan. Gejala lain adalah keluarnya eksudat mukopurulen dari hidung, saliva, tremor otot, kehausan dan kelemahan hebat. Selama terjadi regenerasi dari sel darah merah, hewan mengalami periode penyembuhan yang panjang untuk kembali memulihkan kondisi dan mengembalikan fungsi-fungsi normalnya (Pramitha, 2015)

Anaplasmosis bentuk kronis dapat terjadi sebagai lanjutan serangan akut yang hebat pada hewan yang tenaga dan kemampuan regenerasi darahnya kurang, sehingga pada kasus ini hilangnya badan-badan *Anaplasma* sangat lambat sesuai dengan terbentuknya sel darah merah muda. Gejala yang nampak adalah anoreksia, kehausan, pulsus meningkat, ikterus dan kekurusan yang berlangsung selama beberapa minggu sampai beberapa bulan sehingga persembuhannya lambat. Kematian bisa terjadi jika anemia dan ikterus sangat hebat (Pramitha, 2015)

2.5 Diagnosis

Menurut Ardina dan Rosalinda.(2018) beragam metode konvensional, serologis, dan molekuler telah divalidasi untuk identifikasi agen penyebab dan diagnosis penyakit anaplasmosis. Pemeriksaan laboratorium dilakukan dengan tujuan untuk menegaskan diagnosa dari hasil pemeriksaan klinis. Pada kasus *anaplasmosis*, dapat dilakukan diagnosa secara mikroskopis dengan pemeriksaan ulas darah menggunakan metode pewarnaan morfologi darah tepi (MDT) dan *Giemsa* (Pudjiatmoko, 2014). Pada ulasan darah terlihat padat, bulat, badan intraeritrositik sekitar 0.3-1.0 μm dalam posisi diameter atau dekat dengan garis sel darah merah. Diagnosa dengan ulas darah adalah teknik yang paling sensitif ketika digunakan untuk mengevaluasi hewan selama fase akut penyakit. Tetapi parasit jarang terdeteksi secara mikroskopik pada infeksi kronis (Pramitha, 2015).



Gambar 2. Sel darah merah yang terinfeksi *Anaplasma sp.* (Putra *et al.*, 2019)

Pemeriksaan serologis dilakukan dengan menggunakan *kit test*. Akurasi setiap alat bervariasi, tergantung perusahaan yang menyediakan. Pada pengujian serologis *Anaplasma phagocytophilum*, antibodi yang dideteksi adalah antibodi IgG dan IgM. Metode lain yang dapat dilakukan untuk mendeteksi *Anaplasmosis* yaitu deteksi molekuler yang dilakukan melalui metode PCR. Sampel yang digunakan untuk pengujian PCR adalah serum darah (Atif *et al.*, 2021).

2.6 Diferensial Diagnosis

Anaplasmosis dapat disalah artikan sebagai penyakit parasit darah yang lain seperti *babesiosis* dan *toxoplasmosis*. Hal ini dikarenakan *anaplasmosis* memiliki kesamaan tanda klinis dengan penyakit tersebut seperti ikterus, anemia, serta demam. Oleh karena itu perlu dilakukan pemeriksaan lanjutan untuk membedakan *anaplasmosis* dengan penyakit parasit darah lainnya (Pudjiatmoko, 2014).

2.7 Penanganan Tindakan

Anaplasma resisten terhadap berbagai antibiotik, termasuk senyawa beta-laktam dan makrolida, sulfonamid, lincosamides, antibiotik karbapenem, aminoglikosida, serta sensitivitasnya terhadap kloramfenikol buruk. Antibiotik golongan tetrasiklin, terutama Doxycycline, dianggap sebagai antibiotik pilihan untuk pengobatan. Doxycycline oral 10 mg/kg/hari selama 20 - 30 hari dan tetrasiklin oral 22 mg/kg setiap 8 jam selama 21 hari dapat digunakan untuk mengobati *anaplasmosis* pada kucing. Doxycycline harus diberikan dengan air atau makanan untuk mencegah striktur (penyempitan) serta erosi esofagus (Heikkila *et al.*, 2010). Untuk alasan ini, dosis oral harus diikuti dengan cairan yang cukup untuk memastikan bahwa obat masuk ke perut. Anoreksia, muntah dan diare adalah efek samping yang paling sering dilaporkan dari pemberian doxycycline. Peningkatan enzim hati serum (ALT, ALP) juga dapat terjadi (Savidge *et al.*, 2015). Namun, infeksi dapat bertahan selama berbulan-bulan meskipun telah dilakukan pengobatan. Serta, pengobatan dengan tetrasiklin, bahkan selama 30 hari, mungkin tidak cukup untuk menghilangkan patogen pada kucing (Heikkila *et al.*, 2010).

2.8 Pencegahan

Untuk mencegah *anaplasmosis*, maka sangat penting untuk dilakukan pengurangan dan mencegah perpindahan vektor. Hal ini dapat dilakukan dengan membatasi pergerakan kucing bermain di luar rumah serta berinteraksi dengan kucing lain. Selain itu, dapat dilakukan kontrol parasit dengan pemerian obat kutu secara rutin (Tilley dan Smith, 2011).