GAMBARAN HEMATOLOGI PADA KUCING *SUSPECT FELINE PANLEUKOPENIA VIRUS* DI KOTA MAKASSAR

SKRIPSI

MUHAMMAD HUSAIN RAMADHAN

C031 19 1007

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

GAMBARAN HEMATOLOGI PADA KUCING *SUSPECT FELINE PANLEUKOPENIA VIRUS* DI KOTA MAKASSAR

Disusun dan diajukan oleh

MUHAMMAD HUSAIN RAMADHAN

C031 19 1007

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

GAMBARAN HEMATOLOGI PADA KUCING *SUSPECT FELINE PANLEUKOPENIA VIRUS* DI KOTA MAKASSAR

Disusun dan diajukan oleh

MUHAMMAD HUSAIN RAMADHAN
C031191007

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Sarjana Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
pada tanggal 17 Januari 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
drh. Fedri Rell M.Si	drh. Waode Santa Monica M.Si
NIP. 19900208 201803 1 001	NIP. 19880202 201404 1 001

Mengetahui,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Fakultas Kedokteran	Ketua Program Strudi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran
Prof. Dr. dr. Agussalim Bukhari, M.Clin. Med., Ph.D., Sp.GK(K)	dr. drh. Dwi Kesuma Sari, AP.Vet
NIP. 19700821 199903 1 001	NIP. 19730216 199903 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Muhammad Husain Ramadhan
NIM	: C031191007
Program Studi	: Kedokteran Hewan
Jenjang	: S1

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul:

GAMBARAN HEMATOLOGI PADA KUCING *SUSPECT FELINE PANLEUKOPENIA VIRUS* DI KOTA MAKASSAR

Adalah benar-benar hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 17 Januari 2024

Yang Menyatakan,

Muhammad Husain Raamadhan

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Allah Ta'ala atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta salawat dan salam penulis haturkan kepada baginda Nabi Muhammad Shallallahu alaihi wasallam sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Gambaran Hematologi pada Kucing *Suspect Panleukopenia Virus* di Kota Makassar" guna sebagai salah satu syarat mengerjakan skripsi pada program pendidikan strata satu Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin dapat diselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari orang terdekat yang peduli. Kepada kakak saya Mutmainnah atas doa, dukungan, dan bantuannya yang tiada hentinya, serta berbagai pihak yang telah membantu selama proses penulisan dan penelitian. Oleh karena itu, penulis merasa sangat bersyukur dan juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Jamaluddin Jompa, M.Si selaku Rektor Universitas Hasanuddin.
2. Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, SpPD-KGH, SpGK selaku Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin.
3. Drh. Fedri Rell, M.Si. dan Drh. Waode Santa Monica, M.Si selaku pembimbing atas waktu, bimbingan, arahan, serta masukan selama penyusunan skripsi hingga selesainya skripsi ini.
4. Drh. Baso Yusuf, M.Sc dan Drh. Andi Tri Julyana Eka Astuty, M.Sc sebagai dosen penguji seminar proposal dan seminar hasil yang telah memberikan masukan-masukan dan penjelasan untuk perbaikan penulisan skripsi ini.
5. Drh. Waode Santa Monica, M.Si yang juga merupakan penasehat akademik penulis selama menempuh pendidikan pada Program Studi Kedokteran Hewan.
6. Segenap panitia seminar proposal dan seminar hasil atas segala bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
7. Staf pengajar dan staf administrasi yang telah banyak membantu dan bimbingan selama penulis menempu pendidikan pada Program Studi Kedokteran Hewan.
8. Kepada Muti, selaku kakak kandung penulis yang tidak pernah menyerah pada penulis, yang menjadi tempat penulis berbagi rasa saling mengerti, sedih, dan bahagia serta sebagai orang yang paling banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.
9. Kepada Nova, selaku sahabat yang selalu membersamai dan membantu penulis dari awal ujian proposal, meneliti, sampai penyusunan skripsi ini.
10. Kepada Alya, Vani, dan Tyas sebagai sahabat yang selalu membantu penulis dalam kehidupan, perkuliahan, maupun dalam penyusunan skripsi ini.

11. Kepada Afdhol selaku rekan meneliti yang sudah sama sama berjuang melakukan penelitian.
12. Teman-teman Dexter yang telah membantu dalam memberikan saran dan masukan selama pengerjaan skripsi.
13. Adik-adik Cione yang selalu memberikan tawa, dukungan, dan bantuan selama proses penyelesaian skripsi ini.
14. Teman NS (No System) yang selalu membantu dalam tawa melepas stres di sela-sela pengerjaan skripsi ini.
15. Drh. Mawar, Drh. Suci, teman-teman koas, dan segenap drh di Rumah Sakit Hewan Pendidikan yang membantu saya dalam memeriksa sampel sampai penelitian selesai.
16. Terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. *Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*.

Makassar, 17 Januari 2024
Penulis,

MUHAMMAD HUSAIN RAMADHAN

ABSTRAK

MUHAMMAD HUSAIN RAMADHAN. **Gambaran Hematologi pada Kucing *Suspect Feline Panleukopenia Virus* di Kota Makassar.** Dibawah bimbingan FEDRI RELL dan WAODE SANTA MONICA

Feline panleukopenia adalah penyakit disebabkan oleh virus *Feline panleukopenia*, yang dapat menyerang kucing liar maupun kucing rumahan. *Feline panleukopenia* merupakan anggota famili *parvoviridae*. *Feline panleukopenia* memiliki tingkat morbiditas tinggi yang dapat mencapai 100%, jika kucing yang terinfeksi tidak diobati maka akan bersifat fatal dan angka kematian dapat mencapai 100%. *Feline panleukopenia* dapat dideteksi dengan menggunakan alat kit seperti tes feses, tetapi diagnosis dengan metode ini juga dapat mengalami ketidakakuratan dan tidak langsung memperlihatkan tingkat keparahan dari penyakit ini, oleh karena itu dengan melihat gambaran hematologi merupakan cara untuk membantu penegakan diagnosis dan untuk memperlihatkan tingkat keparahan yang disebabkan *Feline parvovirus* pada kucing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran hematologi pada kucing dengan kasus *feline panleukopenia virus.* Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Agustus 2023. Jumlah kucing yang diambil sampel darahnya sebanyak 10 ekor kucing. Pada kucing sampel yang diambil darahnya sebelumnya telah didiagnosis menggunakan tes kit FPV-Ag dan menunjukkan hasil positif yang kemudian dikoleksi ke dalam tabung EDTA sebanyak 1 ml yang kemudian dilakukan pengujian hematologi di laboratorium Rumah Sakit Hewan Pendidikan Universitas Hasanuddin menggunakan alat *Animal Blood Counter Licare CC-3200Vet Auto Hematology Analyzer*. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Hasil peneitian dari 10 sampel darah kucing menunjukkan, 6 ekor sampel mengalami penurunan leukosit (WBC), 3 sampel yang mengalami penurunan neutrofil (GRAN), 2 sampel yang mengalami penurunan eritrosit (RBC), 6 sampel yang mengalami penurunan *platelet* (PLT), 9 sampel yang mengalami penurunan *mean corpuscular haemoglobin concentration* (MCHC), 6 sampel yang mengalami penurunan *mean corpuscular hemoglobin* (MCH), 5 sampel dengan penurunan hemoglobin (HGB), 6 sampel yang mengalami penurunan limfosit (LYMPH), dan 7 sampel mengalami penurunan *mid size cell* (MID), 8 sampel mengalami penurunan hematokrit (HCT), dan semua sampel mengalami penurunan *mean corpuscular volume* (MCV). Penelitian kedepannya sebaiknya melibatkan jumlah sampel yang lebih besar dan variasi kasus serta dilakukan analisis lebih mendalam terhadap variabel-variabel hematologi yang mengalami penurunan. Hal ini diharapkan akan membantu memperkuat generalisasi temuan dan memahami lebih baik variasi respons hematologi pada kucing terinfeksi FPV.

Kata Kunci : Diagnosis, *Feline panleukopenia virus*, Hematologi, Kucing.

ABSTRACT

MUHAMMAD HUSAIN RAMADHAN. **Study on Blood Count of Cats Suspected of Feline Panleukopenia Virus in Makassar City**. Supervised by FEDRI RELL and WAODE SANTA MONICA.

Feline panleukopenia is a highly contagious disease caused by the Feline panleukopenia virus, which can affect both feral and domestic cats. It belongs to the parvoviridae family. The disease has a mortality rate of 100% if left untreated, making prompt treatment essential. Feline panleukopenia can be detected using stool tests, but this method may be inaccurate and does not provide information on the severity of the disease. Therefore, examining the hematological picture can help confirm the diagnosis and assess the severity of Feline parvovirus in cats. This study aims to determine the hematological picture in cats with feline panleukopenia virus. The study was conducted from April to August 2023. Ten cats were included in the study. All cats had previously tested positive for FPV-Ag using a test kit. Blood samples were collected in 1 ml EDTA tubes and analyzed using the Licare CC-3200Vet Auto Hematology Analyzer at the Hasanuddin University Teaching Animal Hospital laboratory. The study used descriptive analysis. The research results from 10 cat blood samples indicate that 6 samples had decreased leukocytes (WBC), 3 samples had decreased neutrophils (GRAN), 2 samples had decreased erythrocytes (RBC), 6 samples had decreased platelets (PLT), and 9 samples had decreased mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC). The study found that 6 samples had a decreased mean corpuscular hemoglobin (MCH), 5 samples had a decreased hemoglobin (HGB), 6 samples had a decreased lymphocyte count (LYMPH), and 7 samples had a decreased mid-size cell count (MID). Additionally, 8 samples had a decreased hematocrit (HCT), and all samples had a decreased mean corpuscular volume (MCV). Further research should include a larger sample size and a variety of cases to conduct a more in-depth analysis of the hematological variables that have decreased. This statement aims to enhance the generalizability of the results and improve the comprehension of the variation in hematological responses in cats infected with FPV.

Keywords: Diagnosis, Feline Panleukopenia Virus, Hematology, Feline.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN ..... **ii**
KATA PENGANTAR ..... **iii**
ABSTRAK ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **ix**
DAFTAR TABEL ..... **x**
1. PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujan penelitian 2
1.4 Manfaat penelitian 2
1.5 Hipotesis 2
1.6 Keaslian Penelitian 2
2. TINJAUAN PUSTAKA **3**
2.1 Kucing 3
2.2 Data Populasi Kucing 3
2.3 Hematologi 4
2.4 *Feline Panleukopenia Virus* 8
2.4.1 Etiologi 8
2.4.2 Patogenesa 8
2.4.3 Tanda Klinis 8
2.4.4 Predisposisi 9
2.4.5 Diagnosis 9
2.4.6 Penanganan dan Pengobatan 10
3. METODOLOGI PENELITIAN **11**
3.1 Rancangan Penelitian 11
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian 11
3.3 Materi Penelitian 12
3.3.1 Sampel Penelitian 12
3.3.2 Alat dan Bahan 12
3.4 Metode Penelitian 12

3.4.1 Pengambilan Sampel 12
3.4.2 Pemeriksaan Laboratorium 13
3.5 Alur Penelitian 14
3.6 Pengumpulan Data 14
3.7 Teknik Analisis 15
4. HASIL DAN PEMAHASAN 16
4.1 Hasil 16
4.2 Pembahasan **21**
5. KESIMPULAN DAN SARAN 30
5.1 Kesimpulan 30
5.2 Saran 30
DAFTAR PUSTAKA 31
RIWAYAT HIDUP PENULIS 51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kucing 3
Gambar 2. Eritrosit..... 4
Gambar 3. Neutrofil 5
Gambar 4. Basofil 5
Gambar 5. Eosinofil 6
Gambar 6. Limfosit 6
Gambar 7. Monosit..... 7
Gambar 8. Trombosit 7
Gambar 9. Tanda Klinis Feline Panleukopenia Virus..... 9
Gambar 10. Alur Penelitian..... 14

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Signalement Sampel 16
Tabel 2. Hasil Hematologi Sampel Darah Kucing 17
Tabel 3. Uji *Descriptive* 18
Tabel 4. Uji Normalitas 19
Tabel 5. Analisis frekuensi *Signalement* 20
Tabel 6. Analisis frekuensi hematologi 20

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kucing merupakan hewan yang disukai masyarakat. Kucing adalah sejenis hewan mamalia golongan karnivora, yang dimana pada umumnya makanan kucing adalah daging. Salah satu gangguan kesehatan yang dapat menginfeksi kucing adalah *Feline Panleukopenia Virus* (Albab *et al*., 2022). *Feline panleukopenia* adalah penyakit disebabkan oleh virus *Feline panleukopenia*, yang dapat menyerang kucing liar maupun kucing rumahan. *Feline panleukopenia* merupakan anggota famili *parvoviridae*. *Feline parvovirus* ditularkan ke kucing secara langsung melalui rute *faecal-oral* dengan secara tidak langsung melalui paparan hidung, oral melalui muntahan, dan feses atau melalui rute *trans-placenta* (Awad *et al*., 2019).

Feline panleukopenia memiliki tingkat morbiditas tinggi yang dapat mencapai 100%, jika kucing yang terinfeksi tidak diobati maka akan bersifat fatal dan angka kematian dapat mencapai 100%, anak kucing yang berumur lebih dari dua bulan memiliki angka kematian sebanyak 60-70% jika diobati, dan 100% jika tidak diobati. Kucing dewasa memiliki tingkat kematian 10-20% jika diobati dan 85% jika tidak diobati (Awad *et al*., 2019). Telah banyak cara diagnosis *Feline panleukopenia*, salah satunya dengan menggunakan *rapid test Feline parvovirus* di dalam feses, namun demikian metode ini tidak dapat memperkirakan tingkat atau gambaran keparahan penyakit. Keparahan penyakit dapat dilihat dari hematologi darah kucing yang terinfeksi *Feline panleukopenia.*

Berdasarkan latar belakang di atas, diketahui bahwa *Feline panleukopenia* merupakan penyakit fatal yang menyerang kucing. *Feline panleukopenia* dapat dideteksi dengan melihat tanda klinis pada feses berdarah dengan menggunakan alat kit seperti tes feses, tetapi diagnosis dengan metode ini juga dapat mengalami ketidakakuratan atau sering disebut positif palsu dan tidak langsung memperlihatkan tingkat keparahan dari penyakit ini, oleh karena itu dengan melihat gambaran hematologi merupakan cara untuk membantu penegakan diagnosa dan untuk memperlihatkan tingkat keparahan yang disebabkan oleh *Feline parvovirus* pada kucing.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat diambil rumusan masalah dari penelitian yaitu "Bagaimana gambaran hematologi darah kucing dengan kasus *feline panleukopenia virus*?"

1.3 Tujan penelitian

Untuk mengetahui gambaran dan perubahan hematologi pada kucing dengan kasus *feline panleukopenia virus*

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat pengembangan ilmu dari penelitian ini adalah sebagai tambahan literatur mengenai keberadaan *feline panleukopenia virus* pada kucing, juga untuk mengetahui tingkat keparahan pasien kucing dengan kasus *feline panleukopenia virus*.

Dari hasil penelitian ini diharapkan pembaca dapat mengetahui tentang *feline panleukopenia* serta akibat dan kerugian yang ditimbulkannya dan pentingnya perawatan kucing serta cara mencegah penyakit tersebut. Selain itu, penelitian ini diharapkan juga dapat menjadi rujukan informasi untuk penelitian selanjutnya terkait *feline panleukopenia virus*.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan uraian diatas, dapat diambil hipotesis yaitu, Terjadi pengurangan sel darah putih pada kucing dengan kasus *feline panleukopenia virus*.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian dengan judul "Gambaran Hematologi pada Kucing *Suspect Feline Panleukopenia Virus* di Kota Makassar" belum pernah dilakukan. Juga terdapat penelitian sejenis yang pernah dilakukan antara lain, yaitu:

1. Gambaran Hematologi Kucing Terdiagnosis *Feline Panleukopenia Virus* (FPV) di Klinik Hewan Calico Yogyakarta (Sifa', 2021).
2. Gambaran Leukosit Kucing Penderita *Feline Panleukopenia* (Purnamaningsih *et al*., 2020).
3. *Hematobiochemical and Electrolyte Profile in Feline Panleukopenia Affected Cats* (Kadam *et al*., 2022).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kucing

Kucing (*felis catus*) merupakan salah satu hewan berbulu yang banyak diminati dan dipelihara bagi masyarakat. Sama halnya dengan hewan peliharaan lainnya, kucing juga merupakan hasil domestikasi dari *miacis* yang juga merupakan nenek moyang dari anjing dan beruang. *Miacis* ini kemudian mengalami evolusi menjadi kucing besar seperti singa dan harimau yang kemudian berevolusi menjadi nenek moyang kucing domestik (Ngitung, 2021).

Gambar 1. Kucing (Horwitz dan Rodan, 2018).

Kucing termasuk dalam kelompok hewan mamalia karnivora karena secara garis besar kucing merupakan hewan bertulang belakang, berdarah panas dan menyusui atau memiliki kelenjar mamae. Sama halnya seperti manusia, maka kucing juga dapat terkena berbagai penyakit yang disebabkan oleh bakteri, virus, dan parasit (Purnomo *et al*., 2017).

2.2 Data Populasi Kucing

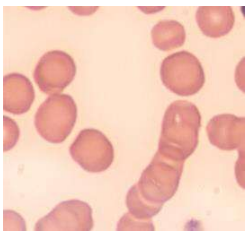
Menurut survey pada *World Society for Protection of Animal* (WSPA) populasi hewan di Indonesia pada tahun 2011 menunjukkan jumlah populasi hewan peliharaan dengan jenis anjing sebanyak 8 juta dan populasi jenis kucing sebesar 15 juta. Perkembangan dan populasi anjing selama kurang 5 tahun meningkat sebesar 22% (peringkat 9 dari 58 negara) dan pada populasi kucing bertambah sebesar 60% (peringkat 2 dari 58 negara) (Mutmainnah, 2019). Untuk Sulawesi Selatan sendiri, menurut data Dinas Perternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sulawesi Selatan, pada tahun 2012 jumlah populasi hewan peliharaan di kota Makassar terdapat sebanyak 4.386 ekor dan meningkat sebanyak 10% tiap tahunnya (Nirvana, 2020). Untuk Infeksi FPV sendiri telah ditemukan di seluruh dunia, termasuk di Indonesia (Purnamaningsih *et al*., 2020).

2.3 Hematologi

Pemeriksaan hematologi adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui keadaan darah dan komponen-komponennya. Darah terdiri dari bagian padat yaitu sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), trombosit dan bagian cairan yang berwarna kekuningan yang disebut plasma. Pemeriksaan hematologi rutin dapat menentukan kualitas kesehatan. Pemeriksaan ini dilakukan untuk membantu diagnosis dan memantau perkembangan penyakit dengan melihat kenaikan dan penurunan jumlah sel darah (Bararah *et al*., 2017).

2.3.1 Eritrosit

Eritrosit (sel darah merah) merupakan komponen sel darah terbesar dan terbanyak dari komponen seluler. Eritrosit pada mamalia tidak berinti, eritrosit pada amphibi berukuran paling besar, dan eritrosit pada unggas memiliki inti sel. Proses pembentukan eritrosit disebut eritropoiesis dimana eritrosit disintesis di sum-sum tulang (*Bone marrow*). Eritrosit tidak dapat membelah kembali setelah dilepas dalam sistem peredaran darah. Umur eritrosit sekitar 120 hari. Hemoglobin merupakan molekul kompleks atas protein dan logam yang berada di dalam eritrosit. Peranan penting hemoglobin adalah pengikatan oksigen yang akan ditransfer dari darah ke sel-sel yang membutuhkan. Selain itu, hemoglobin juga mengangkut karbondioksida untuk dikeluarkan dari tubuh. Keberadaan hemoglobin dalam eritrosit memberikan warna merah pada darah (Santoso, 2020).

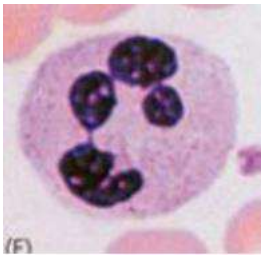


Gambar 2. Eritrosit (Reece dan Eric, 2017).

2.3.2 Neutrofil

Neutrofil memiliki dua jenis butiran di sitoplasma mereka. Butiran *azurophilic* adalah lisosom dari neutrofil dan menyediakan enzim untuk mencerna bakteri, virus, dan serbuk seluler yang tertelan. Butiran lainnya menghasilkan hidrogen peroksida, zat bakterisida yang berpotensi (dibuat lebih banyak aktif) oleh peroksidase, salah satu enzim lisosom. Zat dalam butiran tertentu termasuk kolagenase dan disebut protein pengikat besi laktoferin. Neutrofil sangat fagositik

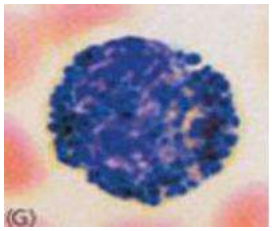
dan ini ditambah dengan mobilitasnya, menyediakan mekanisme pertahanan tubuh yang efektif (Reece dan Eric, 2017).



Gambar 3. Neutrofil (Reece dan Eric, 2017).

2.3.3 Basofil

Basofil darah agak mirip dengan *mast cell* yang ada di ruang interstisial di luar kapiler. Basofil tidak melakukan fagosit. Butiran basofil mengandung histamin, bradikinin, serotonin, dan enzim lisosom, zat yang memulai respons inflamasi. Basofil dan *mast cell* memiliki reseptor pada membran selnya untuk antibodi imunoglobulin E (IgE) (yang terkait dengan alergi). Ketika antibodi pada membran sel menghubungi antigennya, basofil pecah, melepaskan isi granularnya, dan reaksi alergi vaskular dan jaringan lokal terjadi. Basofil jarang ditemukan dalam darah normal dan distribusinya di darah biasanya dianggap kurang dari 1%. Basofil meningkatkan reaksi alergi, sedangkan eosinofil cenderung meredamnya (Reece dan Eric, 2017).

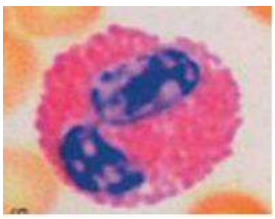


Gambar 4. Basofil (Reece dan Eric, 2017).

2.3.4 Eosinofil

Pada preparat darah, eosinofil terlihat memiliki butiran sitoplasma yang berwarna merah atau oranye kemerahan ini kira-kira berukuran sama dengan neutrofil. Butiran tersebut mengandung beberapa enzim (misalnya, histaminase) yang meredam dan menghentikan inflamasi lokal reaksi asal alergi. Eosinofil menjadi lebih banyak pada jenis parasitisme tertentu. Pada bentuk parasit *opsonized* (diserang oleh antibodi) eosinofil mengeluarkan butirannya ke

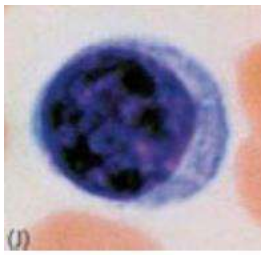
permukaan parasit *opsonized*, menyebabkan kerusakan mematikan (Reece dan Eric, 2017).



Gambar 5. Eosinofil (Reece dan Eric, 2017).

2.3.5 Limfosit

Limfosit dapat diklasifikasikan secara morfologis sebagai kecil atau besar. Limfosit besar memiliki bentuk yang belum matang, sedangkan limfosit kecil memiliki bentuk yang lebih matang. Limfosit terlibat dalam respons imun, dan atas dasar ini diklasifikasikan sebagai sel T atau sel B. Baik sel T dan B berasal dari sel induk hematopoietik (limfoblas) itu berdiferensiasi membentuk limfosit. Sel T terlibat dalam imunitas yang diperantarai sel, yang melibatkan pembentukan sejumlah besar limfosit untuk dihancurkan zat asing (antigen) (Reece dan Eric, 2017).

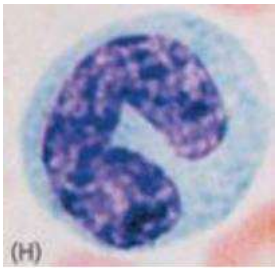


Gambar 6. Limfosit (Reece dan Eric, 2017).

2.3.6 Monosit

Monosit biasanya merupakan leukosit terbesar yang terlihat pada darah. Mereka berada dalam darah normal hanya dalam batas tertentu. Dibandingkan dengan leukosit lain, mereka memiliki sitoplasma yang lebih banyak. Monosit yang bersirkulasi memfagositkan bakteri, virus, dan kompleks antigen-antibodi dari aliran darah. Namun, fungsi fagositik peredaran darahnya tidak begitu jelas seperti yang terjadi di jaringan. Pergerakan neutrofil dari kapiler dan venula disertai oleh marginasi dan diapedesis serupa dari monosit. Saat memasuki jaringan, monosit yang berada di dalam jaringan akan berubah menjadi makrofag

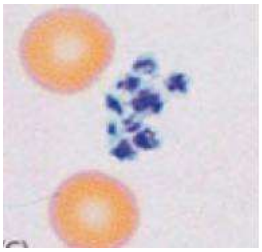
(sel fagositik besar) dan awalnya berpartisipasi dalam fagositosis sel bakteri (Reece dan Eric, 2017).



Gambar 7. Monosit (Reece dan Eric, 2017).

2.3.7 Trombosit

Trombosit merupakan fragmen sel yang berdiameter 2-4µm. Dibentuk dalam sumsum tulang dan limfa, mempunyai masa hidup 8-10 hari. Keping-keping darah berkerut pada pembuluh darah luka dimana trombosit melepaskan satu bahan yang membatasi pembuluh darah dan beragregasi untuk membentuk gumpalan monosit (Sonjaya, 2013).



Gambar 8. Trombosit (Reece dan Eric, 2017).

2.3.8 Hematologi Normal pada Kucing

Profil darah pada kucing terdiri dari eritrosit, hemoglobin, trombosit, hematokrit, leukosit yang terdiri dari neutrofil, basofil, eosinofil, monosit, dan limfosit. Pada kucing sendiri jumlah normal dari setiap sel darah yaitu eritrosit berkisar antara 5-10x106/µL, hemoglobin yaitu 8,0-15,0 g/dl dengan rata-rata 12 g/dl, hematokrit berkisar antara 24-45 % dengan rata-rata 37%, leukosit berkisar 5,50-19,50x103/µL, neutrofil normal pada kucing 2,5-12,5x103/µL, basofil berkisar 0-0,1 x103/µL, eosinofil 0-1,5x103/µL, monosit berkisar antara 1-4% dari total leukosit, limfosit berkisar 1,5-7 x103/µL, dan trombosit berkisar 3-8 x105/µL (Kartika *et al*., 2020).

2.4 *Feline Panleukopenia Virus*

2.4.1 Etiologi

Feline panleukopenia virus adalah penyakit infeksius dan sangat mudah menular dan menginfeksi kucing terutama pada kucing yang belum divaksinasi dan berusia muda. *Feline panleukopenia virus* dalam *genus protoparvovirus* dan *family parvoviridae* yang menjadi penyebab utama dari penyakit ini. Virus ini adalah virus yang tidak beramplop dengan asam nukleat DNA beruntai tunggal. Sepsis, dehidrasi, *koagulopati intravarsal diseminata* hingga kematian adalah tanda klinis yang didapatkan ketika *feline panleukopenia virus* berhasil menginfeksi bersamaan dengan agen infeksi lainnya. Masa inkubasi *feline panleukopenia virus* sendiri adalah sekitar 5-9 hari (Marlissa *et al*., 2022).

2.4.2 Patogenesa

Infeksi *feline panleukopenia virus* ini dimulai dari masuknya virus yang terdapat pada sekresi hewan penderita (feses, muntahan, urin, dan saliva). *Feline panleukopenia virus* masuk ke tubuh *hospes* yang baru secara oral, kemudian menginfeksi dan replikasi virus akan dimulai di jaringan limfoid *orofaring* dan gastrointestinal. *Viremia* terjadi dalam waktu 2-7 hari kemudian virus didistribusikan ke seluruh tubuh, terutama menuju *cripta intestinum*. Virus berlokasi di epitel lidah, mulut, dan mukosa esofagus, usus kecil, dan jaringan limfoid. Virus selanjutnya menginfeksi dan merusak sel germinal *cripta intestinum* dan menyebabkan villi usus runtuh, sehingga terjadi diare, muntah, perdarahan usus dan invasi bakteri berikutnya. (Purnamaningsih *et al*., 2020).

Aktivitas mitosis dari sel *myeloid* pada sumsum tulang dan sel limfoid juga menjadi target dari virus, sehingga mengakibatkan terjadinya *neutropenia* dan *limfopenia*. Penurunan leukosit pada kucing penderita *feline panleukopenia* akan memudahkan masuknya agen-agen infeksi yang lain. Hal ini menyebabkan kondisi hewan menjadi semakin memburuk dan bahkan dapat menyebabkan kematian (Purnamaningsih *et al*., 2020).

2.4.3 Tanda Klinis

Tanda klinis yang dapat terlihat pada kucing penderita *feline panleukopenia* yaitu *leukopenia*, muntah, depresi, dehidrasi, dan diare (Mahendra *et al.,* 2020). Penyakit *feline panleukopenia* dapat berjalan perakut dan akut, tetapi seringkali ditemukan kasus yang subklinis. Kasus per akut menyebabkan kematian tiba-tiba

atau tanpa tanda-tanda penyakit. Kasus akut menunjukkan gejala demam (40-41,7^{o}C), depresi dan *anorexia* muncul setelah periode inkubasi 2-7 hari. Pada kasus infeksi *feline panleukopenia* subklinis seringkali tidak menunnukkan gejala klinis seperti muntah, diare dan dehidrasi (Purnamaningsih *et al.,* 2020).

Gambar 9. Tanda Klinis Feline Panleukopenia Virus (Baky et al., 2022).

2.4.4 Predisposisi

Feline panleukopenia merupakan penyakit menular yang menyerang segala umur kucing dan dapat menimbulkan banyak kematian pada kucing dan anak kucing yang lebih rentan mengalami kematian. Jumlah kematian bisa mencapai sebanyak 75% (Tilley dan Francis, 2021).

Feline panleukopenia memiliki tingkat morbiditas dan mortalitas 25-90% terutama pada kucing muda dibawah 12 minggu. Pada kasus pemilik hewan peliharaan dengan tingkat pendidikan rendah yamg memiliki kucing yang terinfeksi *feline panleukopenia virus* kebanyakan membuang atau mengeliminasi dan membawa kucing tersebut ke *shelter*. Hal ini berpengaruh besar pada overpopulasi hewan kesayangan yang berperan dalam penyebaran penyakit pada kucing lainnya. Faktor kucing ras, kucing campuran, dan status kebiri tidak memiliki hubungan atau penyebab terhadap angka kejadian penyakit *feline panleukopenia*. Kucing liar lebih rentan terinfeksi *feline panleukopenia virus* disebabkan oleh faktor stres lingkungan dan tidak mendapatkan vaksinasi. Berbeda dengan kucing yang dipelihara di rumah mendapatkan perawatan yang baik (Putri *et al*., 2020).

2.4.5 Diagnosis

Diagnosis *feline panleukopenia virus* pada kucing didapatkan melalui informasi dari pemilik yang berupa anamnesis, tanda klinis, dan pemeriksaan penunjang seperti isolasi virus. Pemeriksaan mikroskop elektron,

Immunochromatographic assay (ICG), *Polymerase Chain Reaction* (PCR), *Enzyme-linked Immunosorbent Assay* (ELISA), maupun *Indirect Immunofluoresence*. ICG merupakan teknik cepat yang memiliki tingkat sensitivitas dan spesifisitas masing-masing sebesar 95,8% dan 99,7% (Marlissa *et al*., 2022).

2.4.6 Penanganan dan Pengobatan

Kucing yang terpapar virus panleukopenia sebaiknya dilakukan rawat inap agar mendapatkan penanganan intensif. Penanganan diberikan berupa pemberian pakan *gastrointestinal* dan terapi cairan menggunakan ringer laktat. Obat antibiotik dapat diberikan seperti golongan penisilin berupa *amoxicillin* dan jika belum bisa teratasi bisa ditingkatkan dengan golongan yang lebih tinggi seperti *Cefotaxime sodium* (Marlissa *et al*., 2022).

Injeksi antiemesis seperti *Ondansetron* juga dapat diberikan jika terdapat gejala klinis mual muntah, dan untuk mencegah kenaikan asam lambung dapat diberikan pengobatan seperti pemberian *sucralfate*, dan anti diare yang mengandung *kaoulin pectin*. Adapun terapi suportif yang diberikan berupa injeksi multivitamin (vitamin A, vitamin D, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B6, vitamin B12, vitamin C, vitamin E, *Mangan*, *Zinc*, *Fluor*, dan *Iodium*) (Marlissa *et al*., 2022).