

## *Literature Review*

### **Analisis Faktor Risiko, Diagnosis, Pengobatan dan Pencegahan *Feline Panleukopenia Virus***

### ***Risk Factor Analysis, Diagnosis, Treatment and Prevention of Feline Panleukopenia Virus***

Ananda Peurine Syafira Maharani<sup>1</sup>, Priskilla Sandi Yuliawati<sup>1</sup>, Latifah Yenni<sup>1</sup>, Fajar Budi Lestari<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Veteriner, Departemen Teknologi Hayati dan Veteriner,  
Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

\*Corresponding author; Email: [fajar.budi.l@mail.ugm.ac.id](mailto:fajar.budi.l@mail.ugm.ac.id)

Naskah diterima: 21 Desember 2023, direvisi: 11 Juli 2024, disetujui: 30 Maret 2025

#### **Abstract**

Feline Panleukopenia Virus (FPV) is an infectious disease that can infect animals in the Felidae family, especially cats. This virus has a very high mortality and morbidity rate especially in unvaccinated cats. This study aims to determine the risk factor of FPV, diagnosis methods of FPV and evaluations that can be done in patients with FPV. The data collected by literature study from journals with relevant topics searched from Google Scholar, NCBI, Library Genesis, PubMed, ScienceDirect and Europe PMC. The results concluded that FPV showed various clinical symptoms ranging from subclinical to acute to peracute. Immunochromatography, haematology and biochemistry, polymerase chain reaction (PCR), ELISA and histopathology could be used to diagnose FPV. Vaccination is important to prevent FPV. Supportive treatment were given to FPV patient because no specific treatment for FPV.

**Keywords:** Diagnostic; evaluations; panleukopenia; risk analysis

#### **Abstrak**

*Feline Panleukopenia Virus* (FPV) merupakan penyakit infeksius yang dapat menginfeksi hewan-Famili *Felidae* khususnya kucing. Virus ini mempunyai tingkat mortalitas dan morbiditas yang sangat tinggi terlebih pada kucing yang belum divaksinasi. Literatur review ini membahas tentang analisis risiko berbagai metode yang umum digunakan untuk membantu peneguhan diagnosis dan evaluasi yang dapat dilakukan pada penderita FPV. Metode yang digunakan adalah studi literatur yaitu dengan mengumpulkan dan merangkum jurnal-jurnal dengan topik relevan yang ditelusuri dari *Google Scholar*, NCBI, *Library Genesis*, PubMed, *Science Direct* dan Europe PMC. Berdasarkan penelitian, didapatkan hasil diantaranya bahwa FPV akan menunjukkan gejala klinis yang beragam mulai dari subklinis, akut, hingga perakut. Metode yang umum dilakukan untuk membantu peneguhan diagnosis antara lain imunokromatografi; hematologi dan biokimia; *Polymerase Chain Reaction* (PCR); ELISA; dan histopatologi. Vaksinasi merupakan faktor utama dalam pencegahan infeksi FPV. Terapi suportif dapat diberikan karena belum ada pengobatan spesifik untuk penyakit virus ini.

**Kata kunci:** Diagnosis; evaluasi; panleukopenia; faktor risiko

## Pendahuluan

*Feline Panleukopenia Virus* (FPV) merupakan penyebab dari salah satu penyakit infeksius yaitu panleukopenia, dimana virus ini termasuk ke dalam kelompok *Feline Parvovirus* yang termasuk ke dalam keluarga *Parvoviridae* sama seperti dengan *Canine Parvovirus* tipe 2 (CPV-2). Penyakit ini identik menyerang kucing, selain itu penyakit ini diketahui dapat menginfeksi anggota *Felidae* lainnya seperti rakun, rubah, dan cerpelai (Islam *et al.*, 2010). *Feline Panleukopenia Virus* (FPV) termasuk ke dalam genus *Protoparvovirus*. Virus ini termasuk ke dalam virus DNA beruntai tunggal dan tidak beramplop (Marlissa *et al.*, 2022).

*Feline Panleukopenia Virus* (FPV) memiliki struktur sederhana, namun tingkat mortalitas dan morbiditasnya sangat tinggi, terutama pada kucing-kucing muda dan kucing yang belum divaksin (Abd-Eldaim *et al.*, 2009). Tingkat kematian kucing yang terinfeksi FPV akan bervariasi tergantung dari infeksi yang diderita serta beberapa faktor seperti usia, status kekebalan, dan infeksi lain yang diderita secara bersamaan (Yeo *et al.*, 2023)

Panleukopenia virus memiliki masa inkubasi 5-9 hari (Marlissa *et al.*, 2022). Virus ini dapat ditularkan melalui rute *fecal-oral*. Salah satu media penularannya berupa feses, muntahan, air liur, dan urin. Setelah terjadi penularan biasanya virus ini akan bereplikasi pada orofaring dan akan terus menyebar hingga ke semua jaringan. Selain itu virus dapat bereplikasi di lain tempat sesuai dengan usia inangnya. Pada *kitten* dan kucing dewasa virus akan bereplikasi pada sel jaringan limfoid, epitel kriptus usus, serta prekursor benda darah di sumsum tulang, sedangkan pada neonatal virus akan bereplikasi pada sel serebelum dan *myocardium* (Ashari & Adhelia, 2022).

Hewan yang terdiagnosis penyakit ini biasanya akan menunjukkan gejala seperti leukopenia, muntah, diare, gastroenteritis hemoraghi, depresi, dan dehidrasi. Virus ini juga dapat menyebabkan komplikasi hingga menjadi sepsis, dehidrasi, koagulopati intravaskular diseminata atau kelainanan fungsi trombosit dan protein dalam pembekuan darah hingga kematian saat terjadi infeksi sekunder (Marlissa

*et al.*, 2022). Kemungkinan lain yang terjadi pada hewan yang terinfeksi panleukopenia yaitu terjadi limfopenia. Selain itu saat virus telah menginfeksi jaringan limfoid pada sumsum tulang maka dapat menyebabkan penipisan sel serta immunosupresi fungsional (Truyen *et al.*, 2009).

*Feline Panleukopenia Virus* (FPV) memiliki ketahanan yang kuat terhadap faktor fisik maupun bahan kimia, yang menyebabkan virus ini dapat tetap menular pada suatu lingkungan selama berminggu-minggu bahkan hingga berbulan-bulan. Hal tersebut menyebabkan penularan virus ini sangat mudah terjadi antara satu hewan ke hewan lainnya melalui kontak langsung maupun secara tidak langsung dengan perantara benda yang terkontaminasi (Yeo *et al.*, 2023).

## Materi dan Metode

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan serta merangkum beberapa literatur dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dengan topik yang relevan. Pencarian literatur dilakukan melalui *Google Scholar*, *National Center for Biotechnology Information* (NCBI), *Library Genesis*, *PubMed*, *ScienceDirect* dan *Europe Pubmed Central*®. Adapun kriteria dalam pemilihan literatur yang dianalisis yaitu jurnal dan buku yang memiliki topik relevan dengan "*Feline Panleukopenia Virus*". Literatur yang direview merupakan literatur yang dipublikasikan dalam kurun waktu 15 tahun terakhir. Literatur yang sesuai dengan kriteria akan dianalisis dan dirangkum secara deskriptif kemudian dijadikan dalam sebuah pembahasan menyeluruh pada literatur review ini.

## Hasil dan Pembahasan

### Gejala Klinis dan Analisis Risiko

*Feline Panleukopenia Virus* (FPV) memiliki gejala klinis yang bervariasi mulai dari subklinis, akut, hingga perakut (Purnamaningsih *et al.*, 2020). Gejala klinis yang muncul pada kucing penderita FPV akan berbeda-beda tergantung dari virulensi strain virus, status kesehatan inang, dan ada atau tidaknya koinfeksi yang terjadi (Pacini *et al.*,

2021). Kasus subklinis penyakit ini biasanya tidak menunjukkan adanya gejala klinis khusus seperti adanya muntah, diare serta timbulnya dehidrasi. Kasus infeksi yang menunjukkan gejala klinis akut ditandai dengan terjadinya demam hingga 40-41,7°C, timbulnya depresi serta anoreksia yang akan tampak setelah 2-7 hari dari masa inkubasi. Kasus perklinis ditandai dengan sedikit atau bahkan tanpa ada gejala yang timbul sehingga menyebabkan kematian yang mendadak pada kucing yang terinfeksi (Purnamaningsih *et al.*, 2020). Gejala klinis lain yang sering muncul pada kucing yang terinfeksi FPV adalah hipersalivasi yang terjadi akibat mual dan penebalan usus, serta jika dilakukan palpasi pada area abdomen akan teraba adanya penebalan usus dan pembesaran kelenjar getah bening mesenterika (Gülersoy *et al.*, 2023). Infeksi FPV pada neonatal dan fetus akan menyebabkan abortus (Hernawan *et al.*, 2023). Infeksi pada bayi yang baru lahir biasanya akan menyebabkan kebutaan, namun infeksi yang muncul biasanya cenderung bersifat neurologis yang disertai dengan ataksia, hipertermi, dan disfungsi *cerebellum* (Carreño *et al.*, 2021).

Risiko terjangkitnya penyakit panleukopenia pada kucing dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu faktor pemilik, asal kucing ditemukan, dan status vaksinasi. Pemilik menjadi salah satu faktor yang berpotensi menyebabkan terjangkitnya Panleukopenia pada kucing. Pemilik dengan tingkat sosio-ekonomi, pekerjaan, penghasilan dan pendidikan yang rendah biasanya akan melakukan manajemen perawatan dengan biaya yang rendah pula, sehingga dapat mengindikasikan manajemen pemeliharaan yang kurang maksimal akibat biaya yang digunakan untuk pakan dan perawatan kesehatan seperti pemberian obat cacing dan vaksin kurang maksimal. Asal kucing ditemukan juga menjadi salah satu faktor risiko Panleukopenia. Kucing liar memiliki kemungkinan terjangkit penyakit FPV lebih besar karena vaksinasi biasanya tidak dilakukan. Selain itu, stres lingkungan dapat menyebabkan terjadinya penurunan sistem imun. Kepemilikan kucing juga menjadi salah satu faktor. Kucing yang dipelihara sejak kecil bersama induknya biasanya memiliki antibodi maternal yang cukup, terlebih jika indukannya

sudah menerima vaksin FPV. Vaksinasi menjadi faktor utama pencegahan infeksi virus Panleukopenia. Kucing yang belum divaksin memiliki 29 kali lebih banyak peluang terkena Panleukopenia karena antibodi terhadap virus tersebut belum terbentuk sempurna (Putri *et al.*, 2020).

### Peneguhan Diagnosis

Hematologi dan biokimia darah menjadi salah satu rangkaian pemeriksaan yang dapat digunakan dalam peneguhan diagnosis pada kucing yang terduga terinfeksi virus Panleukopenia. Kucing yang menderita Panleukopenia akan mengalami penurunan leukosit atau leukopenia akibat dari rusaknya jaringan pembentuk darah dan limfe. Rusaknya mukosa organ gastrointestinal dapat menyebabkan enteritis. Gambaran leukosit normal pada kucing yaitu berkisar 5.500 -19.500 sel/mm<sup>3</sup> untuk kucing berumur kurang dari 6 bulan dan 10.570 – 14.390 sel/mm<sup>3</sup> untuk kucing berumur lebih dari 6 bulan, apabila ditemukan hasil leukosit dibawah kisaran normal tersebut, maka bisa menjadi salah satu pertanda infeksi Panleukopenia (Purnamaningsih *et al.*, 2020). Leukopenia tersebut kemungkinan besar disebabkan oleh sumsum tulang yang mengalami gangguan akibat infeksi virus Panleukopenia. Apabila saat pemeriksaan hematologi ditemukan rasio leukosit <1000 maka kucing tersebut memiliki risiko kematian mencapai 4.75x lebih banyak dibandingkan dengan kucing yg memiliki leukosit >1000-2.500 (Kruse *et al.*, 2010).

Menurut Kruse *et al.*, (2010) kucing yang teridentifikasi Panleukopenia saat dilakukan pemeriksaan hematologi akan menunjukkan leukopenia. Virus ini menyebabkan penurunan fungsi pada sumsum tulang yang menyebabkan kerusakan pada jaringan yang membentuk darah. Selain itu terdapat kelainan lain dari gambaran hematologi yaitu penurunan trombosit atau trombositopenia. Trombositopenia ini terjadi akibat adanya kerusakan megakariosit atau peningkatan konsumsi oleh koagulasi intravaskular diseminata atau kelainan fungsi trombosit protein dalam pembekuan darah. Gambaran trombositopenia juga bisa menjadi cerminan tingkat keparahan atau tingkatan

stadium penyakit yang lebih tinggi akibat dari rusaknya megakariosit. Menurut Zenad dan Radhy (2020) penurunan trombosit akan mempengaruhi respon kekebalan tubuh terhadap infeksi virus. Selain itu anemia non regeneratif juga biasanya dapat terjadi pada kucing yang terinfeksi virus Panleukopenia (Kruse *et al.*, 2010). Menurut Khattab *et al.*, (2023) kucing yang terinfeksi Panleukopenia akan menunjukkan kadar sel darah putih yang rendah. Hasil pemeriksaan Hermawan *et al.*, (2023) yang ditampilkan pada Tabel 1 menunjukkan adanya penurunan nilai sel darah merah kucing yang terinfeksi Panleukopenia. Pemeriksaan biokimia darah biasanya akan nampak hipoalbuminemia dan hipokalemia sebagai kelainan yang paling sering terjadi. Hipoalbuminemia terjadi akibat dari penurunan asupan protein dan kebocoran saluran cerna karena infeksi yang parah pada saluran gastrointestinal, sedangkan hipokalemia disebabkan akibat anoreksia, muntah, serta peningkatan hilangnya kalium pada saluran gastrointestinal (Kruse *et al.*, 2010).

**Tabel 1.** Gambaran hematologi darah pada kucing yang terinfeksi virus Panleukopenia (Hermawan *et al.*, 2023).

Parameter	Hasil	Normal	Satuan	Interpretasi
Sel Darah Putih	250.13	5.5-19.5	10 <sup>9</sup> /L	Leukositosis
Limfosit	64.28	0.8-7	10 <sup>9</sup> /L	Limfositosis
Monosit	14.01	0-1.9	10 <sup>9</sup> /L	Monositosis
Granulosit	171.84	2.1-15	10 <sup>9</sup> /L	Granulositosis
Sel Darah Merah	3.43	4.6-10	10 <sup>12</sup> /L	Anemia
Hemoglobin	34	93-153	g/L	Anemia
Hematokrit	17.6	28-49	%	Anemia
MCV	51.4	39-52	fL	Mikrositik
MCH	9.8	13-21	pg	
MCHC	190	300-380	g/L	Hipokromik
Platelet	186	100-514	10 <sup>9</sup> /L	Normal

Pemeriksaan hematologi pada kucing penderita Panleukopenia akan menunjukkan nilai *Mean Corpuscular Volume* (MCV) dan *Mean Corpuscular Haemoglobin Count* (MCHC) rendah. Hal ini berhubungan dengan terjadinya anemia mikrositik hipokromik atau anemia dengan pengecilan sel darah merah serta kadar hemoglobin di bawah normal (Manikantaswamy *et al.*, 2022).

*Polymerase Chain Reaction* (PCR) merupakan salah satu metode uji diagnostik

untuk meneguhkan diagnosa FPV. Spesimen yang dapat digunakan yaitu feses dan sampel jaringan (usus) yang mengandung DNA FPV. Hasil negatif palsu dapat muncul ketika terjadi penghambatan oleh komponen feses saat proses ekstraksi (Sykes, 2014). Teknologi PCR ini terus disempurnakan untuk tujuan diagnostik sejak awal diperkenalkan yaitu pada tahun 1995 oleh Snuck *et al* yang memelopori amplifikasi dan identifikasi FPV menggunakan teknik *touchdown* PCR. Metode ini meningkatkan efisiensi, akurasi dan kenyamanan deteksi sehingga dapat menggantikan metode sebelumnya yaitu melihat partikel virus dengan menggunakan mikroskop elektron (Xue *et al.*, 2023).

*Polymerase Chain Reaction* konvensional merupakan pemeriksaan penunjang yang dapat digunakan untuk menentukan terdapatnya virus Panleukopenia pada sampel darah. Berdasarkan penelitian dari Raj dan Haryanto (2020) metode pemeriksaan ini dapat digunakan sebagai diagnosis kuat untuk menentukan keberadaan gen VP-2 *Feline Parvovirus* pada darah segar sampel yang didapatkan pada kucing terduga FPV. Pemeriksaan penunjang ini dapat digunakan juga sebagai konfirmasi dari penyebab gejala klinis seperti gastroenteritis yang cukup umum terjadi pada infeksi virus lainnya selain dari virus Panleukopenia. *Real Time* PCR (qPCR) merupakan cara yang lebih spesifik dan sensitif dalam mendeteksi hewan yang benar-benar terinfeksi FPV walaupun pada kondisi viraemia yang rendah (Awad *et al.*, 2018). Diagnosa Panleukopenia menggunakan RT qPCR dinilai sangat spesifik. Diagnosis dengan metode ini sangat berguna untuk mendeteksi penyakit yang tidak mempunyai tanda patognomonik pada tahap awal infeksi (Nader *et al.*, 2022). Metode PCR yang relatif baru dikenal dengan nano PCR, disebut dengan nano PCR karena pada prosesnya melibatkan penambahan nanopartikel emas dengan diameter lebih kecil dari 100 nm ke dalam reaksi PCR. Penambahan nanopartikel emas tersebut dapat meningkatkan konduktivitas pada reaksi termal sehingga memungkinkan memperoleh suhu reaksi target secara cepat dan mengurangi waktu reaksi yang dihabiskan pada suhu non target. Metode deteksi ini merupakan metode yang murah, sederhana dan lebih sensitif untuk diagnosis awal dan pemantauan

FPV karena tidak memerlukan instrumen qPCR. Nano PCR memiliki sensitivitas lebih tinggi dibandingkan dengan tes strip *colloidal gold* dan PCR konvensional, serta memiliki spesifisitas yang cukup sehingga dapat digunakan untuk deteksi klinis awal virus Panleukopenia (Xue *et al.*, 2023).

Imunokromatografi merupakan metode diagnostik yang paling cepat digunakan pada praktik klinis di lapangan, karena prosedur pengujiannya sederhana serta dapat dilakukan dengan mudah oleh dokter hewan maupun pemilik. Uji ini digunakan untuk mendeteksi antigen FPV pada sampel feses. Persentase sensitivitas dan spesifisitas dari alat diagnostik ini adalah 95,8% dan 99,7% (Mosallanejad *et al.*, 2009). Tes kit antigen FPV merupakan imunokromatografi dengan metode *lateral flow assay* yang dapat mendeteksi adanya infeksi FPV pada kucing. Antigen FPV test kit menunjukkan hasil positif yang diketahui dari dua garis pada *test line* (T) dan *control line* (C) (Priambudi *et al.*, 2022). Penelitian Bayati (2016) menyebutkan bahwa tes kit antigen imunokromatografi memiliki hasil tes dengan sensitivitas yang tinggi mencapai 96-100%. Penelitian Awad *et al.*, (2018) melakukan pemeriksaan diagnostik FPV menggunakan Anigen® Rapid FPV Ag Test Kit, Bionote Inc., Korea pada sampel feses dan interpretasi hasil positif ditandai dengan adanya garis pada *control line* dan *test line*. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Koulath *et al.*, (2015) menunjukkan sensitivitas serta spesifisitas uji imunokromatografi masing-masing 47,6% dan 100% dibandingkan dengan PCR.

*Enzyme-linked immunosorbent assay* atau ELISA merupakan uji yang membutuhkan spesimen berupa serum dengan target antibodi anti Parvovirus dapat digunakan sebagai metode uji diagnostik. Sensitivitas dari uji ini akan bervariasi tergantung pada pengujian yang digunakan dan waktu pengumpulan spesimen. Hasil negatif palsu sering terjadi tetapi pada hasil positif umumnya akan menunjukkan adanya infeksi (Sykes, 2014). Pengujian dengan menggunakan komersial deteksi kit ELISA sangat penting dilakukan untuk diagnosis infeksi parvovirus karena deteksinya yang cepat dan hemat biaya. Diagnosis rapid

menggunakan komersial deteksi kit ELISA dapat memungkinkan tindakan pengendalian yang tepat diterapkan untuk mencegah penyebaran virus (Abd-Eldaim *et al.*, 2009). Sedangkan menurut Awad *et al.*, (2018) deteksi antigen FPV dengan menggunakan kit ELISA dengan sampel feses tidak efektif untuk mendeteksi virus Panleukopenia meskipun metode ini tercatat sebagai alat yang sangat sensitif. Hal ini dapat terjadi karena kit ELISA dapat mendeteksi antigen dari FVP yang dilemahkan saat vaksinasi serta terdapat kemungkinan untuk mendeteksi antigen dari Parvovirus lain yang berkerabat dekat dengan FPV. Penelitian yang dilakukan oleh Kornya *et al.*, (2023) ditemukan bahwa diperlukan pengujian lanjutan dengan PCR untuk pertimbangan penegasan pada hasil ELISA positif. Hasil penelitian tersebut berbanding lurus dengan penelitian Englert *et al.*, (2012) yang menunjukkan hasil yang tidak konsisten antara tes FPV dengan menggunakan ELISA dan PCR sehingga diperlukan konfirmasi dari tes ELISA menggunakan pengujian PCR terutama pada kasus yang diduga terdapat keadaan abnormal dari respon sistem imun.

Histopatologi merupakan uji konfirmasi yang dapat dilakukan setelah Parvovirus menyebabkan perubahan mikroskopis patognomonik dari nekrosis kriptas usus dengan vili yang menumpuk di jejunum dan ileum, terdapat juga penipisan sel sumsum tulang serta jaringan limfoid yang terlihat (Tuzio, 2021). Hasil positif virus Panleukopenia ditandai dengan adanya nekrosis dengan inklusi intranuklear, FPV antigen dengan antibodi *Immunohistochemistry* (IHC) atau *Immunofluorescence Assay* (IFA) (Sykes, 2014). *Feline Panleukopenia Virus* (FPV) dapat menyebabkan vili dalam mukosa usus memendek, berhenti berkembang, otot-otot mukosa melebar dan mengerut karena pengelupasan sel epitel serta terjadi nekrosis pada sel-sel. Bahkan pada bagian mukosa lapisan usus yang terdapat hemoragi dapat terputus dan terjadi inflamasi ringan terutama pada makrofag dan sedikit pada neutrofil dan limfosit (Bayati dan Akaby, 2017). Pemeriksaan histopatologi yang dilakukan di lambung, ileum dan kolon menunjukkan perbedaan yang signifikan, terdapat perdarahan yang melewati dinding anatomi atau pendarahan transmural

dengan deposisi fibrin dan trombosit yang luas pada pembuluh darah kecil di gastrointestinal. Terdapat banyak granulosit, limfosit, dan monosit pada mukosa, submukosa, dan lapisan otot sehingga menyebabkan edema, kongesti, dan hemoragi (Pacini *et al.*, 2023).

### Pengobatan dan Pencegahan

Pengobatan kausatif pada penyakit Panleukopenia hingga saat ini belum ada, namun pengobatan suportif dapat digunakan sebagai terapi (Putri *et al.*, 2020). Menurut Hermawan *et al.*, (2023) pengobatan suportif yang biasa digunakan pada pasien penderita Panleukopenia adalah terapi cairan dan elektrolit guna meminimalkan dehidrasi akibat muntah dan diare berlebih, terlebih dehidrasi merupakan salah satu kontributor kematian tertinggi pada kasus FPV. Putri dan Wahyuwardani (2022) menyebutkan bahwa terapi yang dapat diberikan yaitu terapi antivirus, antibiotik, terapi cairan, antiemetik, dan vitamin B Kompleks.

Menurut Marlissa *et al* (2022) pengobatan suportif dan simptomatis yang dapat diberikan pada kucing penderita Panleukopenia yaitu berdasarkan gejala klinis yang muncul. Saat terjadi penurunan leukosit akibat bakteri menyerang pembuluh darah, maka pemberian antibiotik dapat dilakukan sebagai bentuk pencegahan sepsis. Menurut Truyen dalam Marlissa *et al* (2022) pemberian antibiotik dapat diberikan selama 5-7 hari melalui intravena. Jika terjadi muntah pada kucing maka dapat diberikan

antiemetik seperti ranitidin hidroklorida dan ondansetron. Jika terjadi diare yang dapat menyebabkan dehidrasi dapat diberikan kaolin-pectin sebagai obat untuk mengikat enterotoksin bakteri dan sebagai pelindung lapisan mukosa usus. Sebagai pengobatan suportif dapat juga diberikan injeksi vitamin C dan B Kompleks sebagai vitamin yang dapat memelihara sel tubuh dari kerusakan sel akibat infeksi virus Panleukopenia dan meningkatkan imun dalam tubuh. Pemberian infus Ringer Laktat (RL) dapat dilakukan sebagai terapi dalam menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit pada tubuh, sehingga dapat memperbaiki regulasi tubuh dalam penggantian cairan serta memperbaiki perfusi jaringan. Truyen *et al.* (2009) menyatakan jika kucing yang terinfeksi Panleukopenia mengalami hipoproteinemia ada kemungkinan memerlukan plasma atau transfusi darah lengkap guna pemulihan tekanan onkotik (tekanan yang mempunyai fungsi untuk mengangkut cairan ke dalam sistem peredaran darah).

Hasil perbandingan data literatur berdasarkan status vaksinasi seperti pada Tabel 2 didapatkan kucing yang sudah vaksinasi memiliki tingkat kejadian infeksi virus panleukopenia lebih rendah daripada kucing yang belum dilakukan vaksinasi. Sedangkan pada hasil perbandingan data literatur seperti Tabel 3 berdasarkan rentang usia didapatkan kucing yang berusia <6 bulan cenderung lebih mudah terinfeksi virus panleukopenia dibandingkan dengan kucing yang berusia  $\geq 6$  bulan.

**Tabel 2.** Prevalensi kucing terinfeksi FPV berdasarkan status vaksinasi.

Status Vaksinasi	Jumlah Sampel	Positif (%)	Negatif (%)	Sumber
Sudah Vaksin	260	6	94	Baroroh <i>et al.</i> , 2023.
Belum Vaksin	1777	11	89	
Sudah Vaksin	73	39,7	60,3	Kruse <i>et al.</i> , 2010.
Belum Vaksin	111	60,3	39,7	
Sudah Vaksin*	77	1,3	98,7	Kim <i>et al.</i> , 2013.
Belum Vaksin*	123	2,4	97,6	
Sudah Vaksin	285	27,0	73	Mende <i>et al.</i> , 2014.
Belum Vaksin	28	71,4	28,6	
Sudah Vaksin	0	0	100	Mosallanejad <i>et al.</i> , 2009.
Belum Vaksin	68	100	0	

\*) Kucing rumahan

**Tabel 3.** Prevalensi kucing terinfeksi FPV berdasarkan umur.

Umur	Sampel	Positif (%)	Negatif (%)	Sumber
≤ 6 bulan	873	15	85	Baroroh <i>et al.</i> , 2023.
≥ 6 bulan	1164	7	93	
≤ 6 bulan	20	0	100	Bukar-Kolo <i>et al.</i> , 2018.
≥ 6 bulan	180	96,11	4	
< 2 bulan	27	29,62	70,83	Islam <i>et al.</i> , 2010.
2-12 bulan	14	21,43	78,57	
> 12 bulan	17	11,76	88,24	

Pencegahan FPV dapat dilakukan dengan karantina hewan setelah mengadopsi kucing dari luar maupun pasca vaksinasi. Vaksinasi kucing yang pertama dilakukan pada umur 8-9 minggu dan diulang pada 3-4 minggu berikutnya. Vaksinasi ketiga dilakukan pada umur 16-20 minggu dilanjutkan dengan vaksinasi *booster* yang diberikan satu tahun kemudian untuk memastikan respon imun tubuh berkembang dengan baik (Putri dan Wahyuwardani, 2022). Penelitian Purnamaningsih *et al* (2020) menyebutkan bahwa kucing yang belum divaksin sangat rentan terinfeksi virus. Status vaksinasi sangat berhubungan dengan antibodi melawan virus FPV. Apabila induk kucing yang sudah vaksinasi menyusui anaknya, maka akan terbentuk kekebalan pasif berupa kekebalan laktogen tiga hingga dua belas minggu pada anak kucing. Jacobson *et al* (2021) menyatakan pencegahan penularan virus pada kucing sebaiknya dilakukan vaksinasi pada usia 4 minggu menggunakan vaksin *Rhinotracheitis*, vaksin *Calicivirus*, dan vaksin Panleukopenia secara subkutan. Kemudian dilakukan kembali vaksinasi ulang setiap 2-3 minggu selanjutnya dan pada kucing dewasa dapat dilakukan vaksinasi ulang setiap 2-4 minggu sekali.

Menurut Carreño *et al* (2021) jika dalam satu populasi terdapat salah satu kucing yang teridentifikasi positif Panleukopenia, maka lebih disarankan dilakukan isolasi setidaknya selama 2 minggu guna pencegahan penularan virus terhadap kucing lainnya.

### Kesimpulan

Gejala klinis yang timbul pada kucing yang terinfeksi FPV dapat bervariasi mulai dari subklinis, akut dan perakut tergantung

dengan virulensi virus penyebab penyakit Panleukopenia. Vaksinasi pada hewan menjadi faktor utama dalam pencegahan Panleukopenia. *Feline Panleukopenia Virus* (FPV) dapat diagnosis dengan beberapa metode seperti imunokromatografi, hematologi dan biokimia, PCR, ELISA, dan histopatologi. Imunokromatografi berupa metode *rapid* menggunakan tes kit antigen FPV merupakan pemeriksaan yang umum dilakukan di lapangan. Hasil perbandingan data literatur berdasarkan status vaksinasi didapatkan kucing yang sudah vaksinasi memiliki tingkat kejadian infeksi virus panleukopenia lebih rendah daripada kucing yang belum dilakukan vaksinasi sedangkan pada hasil perbandingan data literatur berdasarkan rentang usia didapatkan kucing yang berusia <6 bulan cenderung lebih mudah terinfeksi virus panleukopenia dibandingkan dengan kucing yang berusia ≥6 bulan. Evaluasi dapat dilakukan secara preventif berupa vaksinasi dan karantina hewan serta pengobatan suportif dengan cara terapi antivirus, antibiotik, antiemetik, dan multivitamin. Studi lanjutan tentang FPV secara molekuler perlu dilakukan untuk monitoring kemungkinan terjadinya mutasi virus.

### Daftar Pustaka

- Abd-Eldaim, M., Beall, M. J. & A.Kennedy, M., 2009. Detection of feline panleukopenia virus using a commercial ELISA for canine parvovirus. *Vet Ther*, 10(4), pp. 1-6.
- Ashari, I. F. & Adhelia, V., 2022. Sistem Pakar dan IoT untuk Diagnosis Virus Feline Panleukopenia Menggunakan Faktor Kepastian. *Jurnal Manajemen, Teknik Informatika, dan Rekayasa Komputer*, 21(2), pp. 451-462.

- Awad, R. A., Khalil, W. K. & Attallah, A. G., 2018. Feline panleukopenia viral infection in cats: Application of some molecular methods used for its diagnosis. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 16(2), pp. 1-7.
- Awad, R. A., Khalil, W. K. B. & Attallah, A. G., 2018. Epidemiology and diagnosis of feline panleukopenia virus in Egypt: Clinical and molecular diagnosis in cats. *Veterinary World*, 11(2), pp. 578-584.
- Baroroh, D. N. et al., 2023. Kajian Retrospektif Faktor Risiko Feline Panleukopenia pada Kucing Peliharaan di Madiun. *Jurnal Medik Veteriner*, 6(1), pp. 114-119.
- Bayati, H. A. M. A. & Akaby, S. R. A., 2018. Study of Histopathological changes associated with Feline Panleukopenia Virus infection in naturally infected cats. *Journal of Education College*. Wasit University. 1(26). Pp 511-520
- Bayati, H. A. M. A., 2016. Detection of feline Parvovirus (FPV) from Cats infected with Enteritis Using rapid test and Polymerase Chain Reaction in Iraq. *Journal For Veterinary Medical Sciences*, 7(2), pp. 61-70.
- Bukar-Kolo, Y. M., Buba, E., Igbokwe, I. O. & Egwu, G. O., 2018. Prevalence of Feline Panleukopenia Virus in Pet and Stray Cats and Associated Risk Factors in Maiduguri, Nigeria. *Alexandria Journal of Veterinary Sciences*, 59(1), pp. 92-96.
- Carreño, C. H., Navarro, C. O. & Jara, M. A., 2021. Design of primers in the molecular detection of Feline Panleukopenia Virus. *World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences*, 8(3), pp. 19-29.
- Englert, T., Lutz, H., Louis, C. S. & Hartmann, K., 2012. Survey of the feline leukemia virus infection status of cats in Southern Germany. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14(6), pp. 392-398.
- Gülersoy, E., Erol, B. B., Ok, M. & Sevinç, M., 2023. Evaluation of qSOFA and variation of hematochemical profile in cats naturally infected with feline panleukopenia virus. *Open Veterinary Science*, 4(1), pp. 1-14.
- Hermawan, I. P. et al., 2023. Studi Kasus : Kesembuhan Kasus Feline Panleukopenia pada Kucing Mocca di Surabaya. *Jurnal Kajian Veteriner*; 11(1), pp. 10-18.
- Islam, M. A. et al., 2010. Bangladesh, Antigenic detection of feline panleukopenia virus in local breed cats at Tangail district in. *Int J BioRes*, 2(11), pp. 25-28.
- Jacobson, L. S., Janke, K. J., Giacinti, J. & Weese, J. S., 2021. Diagnostic testing for feline panleukopenia in a shelter setting: a prospective, observational study. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 23(12), pp. 1192-1199.
- Khattab, O. M. et al., 2023. Feline Pan Leukopenia Molecular Detection and Viral Phylogeny in Egypt. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 11(4), pp. 646-653.
- Kornya, M., Bienzle, D. & Beeler-Marfisi, J., 2023. Discordant FeLV p27 immunoassay and PCR test results in 21 cats with hematologic disorders. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 25(7), pp. 1-7.
- Koulath, P. R. et al., 2015. Comparison of different diagnostic test to detect feline panleukopenia virus among cats in Kerala, India. *Indian Journal of Animal Research*, 51(2), pp. 347-349.
- Kruse, B. D. et al., 2010. Prognostic Factors in Cats with Feline Panleukopenia. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24(6), pp. 1271-1276.
- Manikantawamy, B., Kumar, M. A., Kumar, K. A. & Lathamani, 2022. Haemato-biochemical alteration in cats infected with feline panleukopenia. *The Pharma Innovation Journal*, 11(11), pp. 228-230.
- Marlissa, F. C. M., Suartha, I. N. & Widyastuti, S. K., 2022. Laporan Kasus: Penanganan Panleukopenia pada Kucing Kampung Usia Muda yang Belum Pernah Divaksinasi. *Indonesia Medicus Veterinus*, 11(4), pp. 579-593.
- Mende, K. et al., 2014. Prevalence of antibodies against feline panleukopenia virus in client-owned cats in Southern Germany.

- The Veterinary Journal*, 199(3), pp. 419-423.
- Mosallanejad, B., Avizeh, R. & Najafabadi, M. G., 2009. Antigenic detection of Feline Panleukopenia virus (FPV) in diarrhoeic companion cats in Ahvaz area. *Iranian Journal of Veterinary Research*, 10(3), pp. 289-293.
- Nader, N. et al., 2022. Panleukopenia Outbreak Diagnosed by Real Time QPCR in a Cattery in Romania. *Annals of "Valahia" University of Târgoviște. Agriculture Journal*, 14(2), pp. 30-32.
- Pacini, M. I. et al., 2023. Feline Parvovirus Lethal Outbreak in a Group of Adult Cohabiting Domestic Cats. *Pathogens Journal*, 12(822), pp. 1-11.
- Priambudi, M. Z. D. R., Prihastuti, A. E., Inayah, K. & Listra, S., 2022. Detection of feline panleukopenia with antigen test kit. *ARSHI Veterinary Letters*, 6(1), pp. 3-4.
- Purnamaningsih, H. et al., 2020. Gambaran Leukosit Kucing Penderita Feline Panleukopenia. *Jurnal Sain Veteriner*, 38(2), pp. 121-125.
- Putri, R. & Wahyuardani, S., 2022. Koinfeksi pada Kejadian Panleukopenia Kucing: Suatu Kajian Pustaka. *Jurnal Veteriner*, 23(1), pp. 121-129.
- Putri, R., Sumiarto, B. & Mulyani, G. T., 2020. Faktor-Faktor Risiko Feline Panleukopenia pada Kucing di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*, 38(3), pp. 206-213.
- Raj, V. P. & Haryanto, A., 2020. Clinical Study and Rapid Detection of Feline Parvovirus in Suspected Cats by Polymerase Chain Reaction Method. *Indonesian Journal of Veterinary Sciences*, 1(1), pp. 15-23.
- Sykes, J. E., 2014. Feline Panleukopenia Virus Infection and Other Viral Enteritides. In: *Canine and Feline Infectious Diseases*. California: Elsevier Saunders, pp. 187-194.
- Truyen, U. et al., 2009. Feline panleukopenia. ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11(1), pp. 538-546.
- Tuzio, H., 2021. Feline Panleukopenia. In: *Infectious Disease Management in Animal Shelters*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc, pp. 337-366.
- Xue, H. et al., 2023. Development and Application of nanoPCR Method for Detection of Feline Panleukopenia Virus. *Veterinary Science Journal*, 10(440), pp. 1-11.
- Yeo, Y.-G. et al., 2023. Epidemiological and Molecular Approaches for a Fatal Feline Panleukopenia Virus Infection of Captive Siberian Tigers (*Panthera tigris altaica*) in the Republic of Korea. *Animals Journal*, 13(2991), pp. 2-15.
- Zenad, M. M. & Radhy, A. M., 2020. Clinical, serological and antigenic study of feline panleukopenia virus in cats in Baghdad, Iraq. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*, 34(2), pp. 435-439.