

**PENANGANAN *FELINE PANLEUKOPENIA* PADA
KUCING PERSIA DI KLINIK HEWAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

TUGAS AKHIR

SRI RAHAYU SAFITRI, S.KH

C024192008



PROGRAM PROFESI PENDIDIKAN DOKTER HEWAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2021

**PENANGANAN *FELINE PANLEUKOPENIA* PADA
KUCING PERSIA DI KLINIK HEWAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

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

Disusun dan Diajukan oleh:

SRI RAHAYU SAFITRI, S.KH

C024192008

PROGRAM PROFESI PENDIDIKAN DOKTER HEWAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2021

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Penanganan *Feline Panleukopenia* pada Kucing Persia di Klinik Hewan Pendidikan

Universitas Hasanuddin

Disusun dan diajukan oleh :

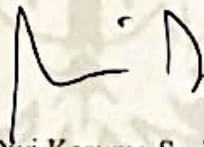
Sri Rahayu Safitri, S.KH

C024192008

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada tanggal 03 Juni 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Drh. Dwi Kesuma Sari, APVet

NIP. 197302161999032001

Ketua
Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan
Fakultas Kedokteran Universitas
Hasanuddin

An. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset, dan
Inovasi Fakultas Kedokteran Universitas
Hasanuddin



Dr. dr. A. Mochira Setya Apada, M.Sc
NIP. 198508072010122008



Dr. dr. Irfan Idris, M.Kes
NIP. 196777031998021001

PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Rahayu Safitri, S.KH
Nim : C024192008
Program Studi : Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan
Fakultas : Kedokteran

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Karya Tugas Akhir saya adalah asli dengan judul Penanganan Feline Panleukopenia Pada Kucing Persia Di Klinik Hewan Pendidikan Universitas Hasanuddin
 - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari tugas akhir ini tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dibatalkan atau dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 08 Juli 2021

Pembuat Pernyataan



Sri Rahayu Safitri, S.KH

PRAKATA

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dokter hewan yang berjudul “Penanganan *Feline Panleukopenia* pada Kucing Persia di Klinik Hewan Pendidikan Universitas Hasanuddin”. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad Shallallahu'alahi Wassallam yang telah membawa manusia dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang seperti saat ini.

Rasa terima kasih yang tak terhingga kepada seluruh anggota keluarga tercinta atas segala dukungan dan doa selama penulis menuntut ilmu. Ucapan terima kasih penulis kepada Dr. Drh. Dwi Kesuma Sari, APVet selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir sebagai syarat kelulusan coassistensi dokter hewan.

Penulis juga mengucapkan rasa terima kasih kepada Drh. Magfira Satya Apada, M.Sc selaku ketua Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan (PPDH) Universitas Hasanuddin dan seluruh staf pengajar yang telah berupaya sebaik mungkin untuk kemajuan PPDH Unhas serta memberi banyak bekal ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.

Terima kasih kepada seluruh teman-teman yang saya cintai di PPDH karena telah mengukirkan banyak kesan, pengalaman, bantuan, pelajaran dan tentunya kenangan indah selama proses coassistensi yang telah penulis jalani. Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu saran maupun kritikan yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan untuk perbaikan selanjutnya.

Makassar, 2021

Sri Rahayu Safitri

ABSTRAK

Sri Rahayu Safitri. C024192008. “Penanganan *Feline Panleukopenia* pada Kucing Persia di Klinik Hewan Pendidikan Universitas Hasanuddin”. Dibimbing oleh Dr. Drh. Dwi Kesuma Sari, APVet.

Kucing Persia merupakan jenis kucing yang masuk ke dalam kelompok *long-hair*. Kucing persia adalah jenis karakter wajah bulat dan moncong pendek. *Feline panleukopenia* disebabkan oleh virus DNA *single-stranded*, *feline parvovirus* (FPV). penyakit kucing ini adalah penyakit yang sangat menular dan paling mematikan dari penyakit lainnya. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui penanganan dan pengobatan *Feline Panleukopenia* pada Kucing Persia di Klinik Hewan Pendidikan Universitas Hasanuddin. Metode yang digunakan adalah metode pemeriksaan umum dan fisik, penanganan awal dengan terapi cairan, melakukan pemeriksaan lanjutan yaitu pemeriksaan menggunakan tes kit *feline panleukopenia*. Alat yang digunakan Termometer dan stetoskop sedangkan bahan yang di gunakan adalah infus set dan tes kit *feline panleukopenia*. Hasil pemeriksaan menggunakan tes kit didapatkan hasil kucing terinfeksi *Feline Panleukopenia*. Pengobatan yang di lakukan berupa terapi suportif, antibiotik Ceftriaxone, anti muntah Ondansetron, juga diberikan obat selama 11 hari selama proses penyembuhan. Vaksinasi diterapkan secara universal dengan menggunakan virus hidup yang dieutanasi atau dengan vaksin tidak aktif.

Kata kunci : *Kucing Persia, Feline Panleukopenia*

ABSTRACT

Sri Rahayu Safitri. C024192008. “Handling of Feline Panleukopenia in Persian Cats at the Hasanuddin University Educational Veterinary Clinic”. Supervised by Dr. Drh. Dwi Kesuma Sari, APVet.

The Persian cat is a type of cat that belongs to the long-hair group. Persian cat is a type of character with a round face and short muzzle. Feline panleukopenia is caused by a single-stranded DNA virus, feline parvovirus (FPV). This cat disease is a very contagious disease and the most deadly of the other diseases. The purpose of this thesis is to determine the handling and treatment of Feline Panleukopenia in Persian Cats at the Hasanuddin University Educational Veterinary Clinic. The methods used are general and physical examination methods, initial treatment with fluid therapy, further examinations, namely examinations using the feline panleukopenia test kit. The instrument used was a thermometer and a stethoscope while the materials used were the infusion set and the feline panleukopenia test kit. The results of the examination using the test kit showed that the cat was infected with Feline Panleukopenia. Treatment is in the form of supportive therapy, antibiotic Ceftriaxone, anti-vomiting Ondansetron, also given the drug for 11 days during the healing process. Vaccination is applied universally by using live virus euthanized or with inactivated vaccines.

Key words: Persian cat, Feline Panleukopenia

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kucing Persia	3
2.2 <i>Feline Panleukopenia</i>	4
2.2.1 Etiologi	4
2.2.2 Patogenesis Penyakit	5
2.2.3 Tanda Klinis	6
2.2.4 Bantuan Pemeriksaan Labotararium	6
2.2.5 Diagnosis	7
2.2.6 Differensial Diagnosa	7

2.2.7 Penanganan Tindakan	8
2.2.8 Pengobatan	9
BAB III MATERI DAN METODE	
3.1 Tempat dan Waktu	16
3.1 Alat dan Bahan	16
3.2 Metode	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Anamnesis	18
4.2 Sinyalemen	18
4.3 Temuan Fisik	18
4.4 Patogenesa	18
4.5 Diagnosis	19
4.6 Differensial Diagnosis	19
4.7 Penanganan	20
4.8 Pengobatan	22
4.9 Pencegahan	23
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran	24
Daftar Pustaka	25
Lampiran	33

DAFTAR GAMBAR

1. Kucing Persia	3
2. Pasien Atas Nama Mochi	18
3. Tes kit Mochi	19
4. Resep Obat untuk Mochi	23

DAFTAR LAMPIRAN

1. Catatan pemberian obat pada Mochi 27

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hewan kesayangan merupakan hewan yang sangat menguntungkan untuk dikembangbiakkan dengan berbagai tujuan dan dapat memberikan sumbangan untuk kebahagiaan manusia. Salah satu hewan kesayangan yang perlu mendapat perhatian untuk dipelihara dan dikembangbiakkan adalah kucing (Mariandayani, 2012).

Kucing merupakan salah satu jenis hewan yang sering dijadikan sebagai hewan peliharaan atau kesayangan karena memiliki karakter yang unik dan berbeda dibandingkan dengan hewan kesayangan lainnya. Kucing adalah sejenis karnivora kecil dari famili *felidae* yang telah dijinakkan selama ribuan tahun (Suwed dan Budiana, 2006).

Kucing telah berbaur dengan kehidupan manusia sejak 6.000 tahun SM, ditandai dengan adanya kerangka kucing di Pulau Siprus. Orang Mesir Kuno sejak 3.500 SM telah menggunakan kucing untuk menjauhkan tikus atau hewan pengerat lain dari lumbung yang menyimpan hasil panen. Banyak orang mempercayai, kucing pertama kali dipelihara oleh manusia (didomestikasi) pada awal kebudayaan mesir kuno. Pada zaman tersebut kucing telah menyelamatkan kehidupan banyak dari kelaparan akibat serangan tikus. Bahkan seiring dengan perkembangan dan kemajuan manusia baik di Negara berkembang maupun negara maju kucing tidak hanya dijadikan sebagai hewan peliharaan (Saputra *et.al*, 2015). Kucing memiliki beberapa penyakit yaitu infeksius (virus, bakteri, jamur dan parasit).

Kucing dapat mengalami berbagai macam gangguan penyakit, baik itu penyakit infeksius maupun non infeksius yang memerlukan penanganan, salah satunya yaitu penyakit yang sering menyerang kucing muda yang disebabkan oleh virus yakni penyakit panleukopenia. Penyakit *Feline panleukopenia* merupakan penyakit fatal pada kucing muda, yang hampir sama seperti distemper pada anjing. Penyakit menular nonzoonosis *Feline panleukopenia* merupakan penyakit kucing yang banyak ditemukan dalam praktek sehari - hari, dan dapat menimbulkan banyak kematian terutama pada hewan-hewan muda. Namun

penyakit tersebut di Indonesia masih belum di data keberadaannya, cara mendiagnosa penyakit tersebut secara tepat dan cepat dan bagaimana cara penanggulangannya masih belum dilakukan (American Veterinary Medical Association, 2019), maka dari itu perlu diketahui lebih lanjut tentang penyakit *Feline panleukopenia* ini.

1.2. Rumusan Masalah

- a. Bagaimana morfologi kucing persia?
- b. Apa yang dimaksud dengan *feline panleukopenia*?
- c. Bagaimana penanganan *feline panleukopenia* pada kucing persia?

1.3. Tujuan

- a. Untuk mengetahui tentang kucing persia
- b. Untuk mengetahui tentang penyakit *feline panleukopenia*
- c. Untuk mengetahui penanganan *feline panleukopenia* pada kucing persia

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kucing Persia

Sebagai hewan kesayangan, kucing mempunyai daya tarik tersendiri karena bentuk tubuh, mata dan warna bulu yang beraneka ragam. Dengan kelebihan-kelebihan tersebut, maka kucing dapat dikembangkan dan dibudidayakan. Kucing memiliki panjang tubuh 76 cm, berat tubuh pada betina 2 – 3 kg, yang jantan 3 – 4 kg dan lama hidup berkisar 13 – 17 tahun. Gen yang berperan dalam penampakan bulu panjang ditentukan oleh gen resesif, sedangkan kucing berbulu pendek memiliki sepasang gen dominan. Panjang ekor dikendalikan oleh gen Manx. Kucing berekor pendek bergenotip (Mariandayani, 2012).

Klasifikasi kucing menurut Ratmus (2000), adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub Filum	: Vertebrata
Kelas	: Mamalia
Ordo	: Carnivora
Famili	: Felidae
Sub famili	: Felinae
Genus	: Felis
Spesies	: <i>Felis Catus</i>



Gambar 1. Kucing Persia (Sari, 2017)

Kucing Persia merupakan jenis kucing yang masuk ke dalam kelompok *long-hair*. Kucing persia adalah jenis karakter wajah bulat dan moncong pendek. Rambut kucing *long* sampai 10 kali lebih panjang dari kucing *short* mempunyai lapisan rambut tipis di bawah lapisan rambut yang panjang (Sari, 2017).

2.2. Feline Panleukopenia

2.2.1 Etiologi

Feline panleukopenia disebabkan oleh virus DNA *single-stranded*, *feline parvovirus* (FPV). Penyakit kucing ini adalah penyakit yang sangat menular dan paling mematikan dari penyakit lainnya. FPV, dan juga *strain parvovirus* anjing (CPV), dapat diisolasi dari Kucing sehat maupun kucing sakit. CPV terdeteksi sekitar 10% dari sampel kucing dengan *panleukopenia* di Jerman; di Asia Tenggara, perkiraan hingga sekitar 80% kucing yang sakit telah dilaporkan terinfeksi CPV. Infeksi menyebar dengan cepat, terutama pada sel dengan aktivitas mitosis yang tinggi, seperti sumsum tulang, jaringan limfoid, dan sel epitel usus (Hartmann, 2017).

Feline panleukopenia merupakan salah satu penyakit *neonatal* yang disebabkan oleh *parvovirus* yaitu sebuah DNA untai tunggal yang memiliki panjang sekitar 5 kb (kilobase) yang strukturnya memiliki kemiripan dengan jepitan rambut pada kedua ujungnya (Pathiban *et al.*, 2014). *Feline panleukopenia* (FPV) memiliki keterkaitan erat dengan *Canine parvovirus-2* (CPV-2). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa FPV berasal dari CPV-2. Meskipun ada kaitan diantara keduanya, namun terdapat perbedaan antigenik antara FPV dan CPV-2 dan dapat dibedakan dengan menggunakan antibodi monoklonal. Kapsid utama dari virus yaitu protein (Awad *et al.*, 2018). Penyakit yang diinduksi FPV pada kucing domestik telah dikenal sejak awal abad ke-20. Awalnya penyakit itu digambarkan sebagai "*Feline infectious enteritis*", "*Malignant panleukopenia*", "*Feline distemper*" atau "*Spontaneous agranulosis*" (Demeter *et al.*, 2010).

Feline panleukopenia virus dapat ditemukan di lingkungan mana saja, virus ini dapat bertahan hidup lebih dari 1 tahun dan dapat ditularkan melalui orofaring dengan *vomites* yang seterkontaminasi (Birchard dan Robert, 2006).

2.2.2 Patogenesis Penyakit

Feline panleukopenia virus termasuk ke dalam virus tipe *DNA famili parvoviridae* subgrup *feline parvovirus*, virus ini masuk melalui mulut ataupun hidung menuju tonsil dan limfoglandula di daerah tenggorokan dan kemudian menginfeksi serta mengancurkan sel-sel yang aktif melakukan pembelahan seperti sel-sel pada sumsum tulang, jaringan limfoid, epitel usus, cerebellum dan retina, serta sel-sel pada anakan. Virus ini akan menekan produksi sel darah putih di sumsum tulang sehingga jumlah seluruh sel darah putih berkurang sehingga penyakit ini dinamakan panleukopenia. Di saluran usus virus ini menyebabkan ulcer yang memicu terjadinya diare, dehidrasi, dan infeksi oleh bakteri. Sebagian besar kasus kematian terjadi akibat dehidrasi dan infeksi bakteri yang parah (Sibel and Keziban, 2016).

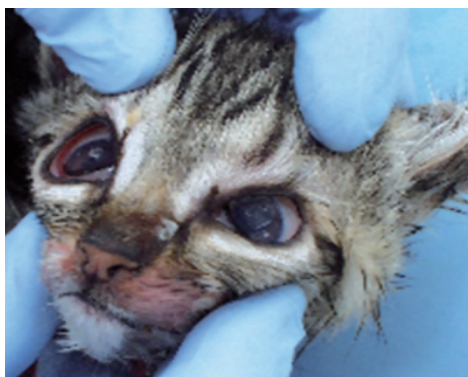
Virus *panleukopenia* awalnya bereplikasi di jaringan orofaring dan kemudian didistribusikan melalui peredaran darah ke hampir semua jaringan. Virus ini menginfeksi jaringan limfoid dan melalui penipisan sel dapat menyebabkan immunosupresi fungsional. Limfopenia dapat timbul secara langsung sebagai hasil dari limfositolisis setelah adanya migrasi limfosit ke dalam jaringan. (Truyen *et al.*, 2009).

2.2.3 Tanda Klinis

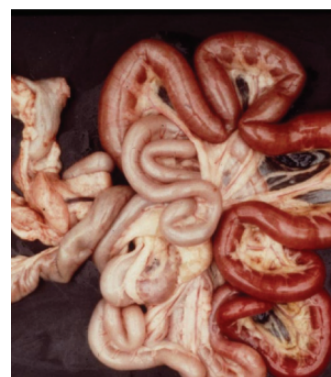
Adapun temuan klinis pertama yang terlihat pada kucing yang terinfeksi panleukopenia adalah kehilangan nafsu makan, depresi, demam tinggi, letargi dan muntah, diare, ditemukan nasal discharge (AVMA, 2019). Menurut Norsworthy *et al* (2011) Gejala klinis penyakit *Feline Panleukopenia* adalah demam, anoreksia, muntah, diare berbau busuk, dan dehidrasi berat. Keparahan tanda-tanda klinis tergantung pada usia, status kekebalan, dan infeksi sekunder. Penyakit klinis berkisar dari infeksi subklinis hingga sindrom peracute dengan kematian mendadak. Tanda-tanda klinis muncul setelah masa inkubasi 2 hingga 9 hari. Muntah (yang tidak berhubungan dengan nafsu makan) sering terjadi. Beberapa kucing menunjukkan dehidrasi serius, yang dapat menyebabkan kelemahan dan depresi yang progresif saat terjadi bersamaan dengan anoreksia, muntah dan diare. Apabila infeksi menyerang kucing neonatal (umur 6 minggu ke bawah), maka tanda-tanda klinis yang dapat dilihat pada anak kucing yang baru lahir adalah

seperti ataksia dan kebutaan yang menjadi ciri utama. Selain itu dapat pula ditemukan tanda-tanda disfungsi serebelar, seperti inkoordinasi.

Berikut adalah beberapa gambar yang menunjukkan kucing mengalami *panleukopenia* (Truyen *et al.*, 2009):



Gambar 1. Dehidrasi pada mata



Gambar 2. Peradangan pada usus

2.2.4 Bantuan Pemeriksaan Laboratorium/ Penunjang Diagnosis

Rapid test dapat menjadi alternatif metode diagnosis *Feline panleukopenia* virus yang cepat, spesifik dalam mendeteksi agen penyakit *Feline panleukopenia* yaitu *Feline panleukopenia* virus dan lebih murah dibandingkan dengan ELISA atau PCR, selain itu prosedurnya yang mudah dan dapat dilakukan oleh dokter hewan maupun pemilik hewan (Desario *et al.*, 2005). Salah satu rapid test yang digunakan untuk deteksi *Feline panleukopenia* virus adalah Antigen® rapid FPV Ag test. Rapid test ini merupakan chromatographic immunoassay yang digunakan untuk diagnosa kualitatif antigen *Feline panleukopenia* virus pada feses kucing penderita dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi.

Menurut Joo *et al* (1975) Isolasi dan identifikasi virus seperti ELISA atau PCR merupakan metode yang akurat untuk diagnosis penyakit ini namun membutuhkan waktu yang cukup lama dan biaya yang relatif mahal sedangkan penyakit panleukopenia ini bersifat akut. Pemeriksaan serologik untuk mengetahui ada atau tidaknya antibodi terhadap virus *Feline panleukopenia* didalam serum, pada saat ini sering menggunakan teknik haemagglutination-inhibition (HI) dan atau menggunakan serum neutralization test (SNT) teknik mikro.

2.2.5 Diagnosis

Diagnosis cepat dengan menggunakan rapid diagnosis terhadap infeksi FPV sangat penting untuk mengisolasi kucing yang terinfeksi dan mencegah infeksi sekunder pada hewan yang rentan. Karena diagnosis klinis tidak pasti, beberapa teknik laboratorium telah dikembangkan untuk mendeteksi FPV pada kucing yang terinfeksi seperti PCR (Polymerase Chain Reaction), hemaglutinasi, ELISA, tes antibodi imunofluorescence, isolasi virus dan antibodi monoklonal. Meskipun tes tersebut lebih sensitif dan spesifik, namun tes tersebut dapat dilakukan hanya di laboratorium khusus (Mosallanejad *et al.*, 2009).

Diagnosis penyakit FPL dapat dilakukan berdasarkan sejarah penyakit, gejala klinis, isolasi dan identifikasi virus, pemeriksaan darah serta pemeriksaan serologik. Di sisi lain, uji immunochromatography adalah metode diagnostik lapangan paling cepat yang digunakan dalam praktek klinis karena prosedur uji sederhana dan dapat dilakukan oleh dokter hewan serta oleh pemilik. Evaluasi kit diagnostik (uji immunochromatography) menunjukkan sensitivitas dan spesifisitas relatif keseluruhan masing-masing yaitu 95,8 dan 99,7%. Pemeriksaan darah tidak membutuhkan waktu yang lama namun juga belum mampu memberikan hasil yang spesifik karena ada beberapa penyakit yang juga menunjukkan penurunan total leukosit seperti Feline Infectious Peritonitis (FIP), penyakit yang disebabkan oleh Feline Immunodeficiency Virus (FIV) dan Toxoplasmosis akut (Mosallanejad *et al.*, 2009).

2.2.6 Differential Diagnosis

Diagnosa banding (penyakit lain yang mirip) adalah penyakit Gastroenteritis, yang mempunyai tanda klinis yang sama yaitu muntah dan diare akan tetapi mempunyai perbedaan antara kedua penyakit ini yaitu Imunogenitas yang tinggi dari virus menyebabkan terjadinya respon imun dengan cepat. Perbedaan lainnya dapat dilihat dari etiologi dimana penyakit Gastroenteritis disebabkan oleh banyak factor yaitu virus, bakteri, parasite dan factor pakan sedangkan *Feline panleukopenia* disebabkan oleh virus *Feline panleukopenia* (Suartha *et al.*, 2006).

2.2.7 Penanganan Tindakan

Terapi cairan dan pemberian pakan yang bernutrisi apabila hewan telah berhenti muntah serta pemantauan suhu tubuh kucing. Terapi cairan intravena dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pemeliharaan dan mengganti cairan yang hilang akibat muntah dan diare. Larutan elektrolit yang seimbang seperti larutan Ringer laktat dengan 2,5 hingga 5% dekstrosa yang ditambahkan dapat diberikan. Pemberian pakan yang bernutrisi bertujuan untuk membantu perbaikan kondisi tubuh pasien. Pemantauan suhu tubuh pasien sangat penting karena demam dapat terjadi pada awal infeksi. Seiring berkembangnya penyakit, beberapa anak kucing akan mengalami hipotermia karena kehilangan cairan dan endotoksemia. Penting untuk memonitor suhu tubuh sesering mungkin (Norsworthy *et al.*, 2011).

2.2.8 Pengobatan

Pengobatan yang diberikan hanya berupa pemberian antibiotik, multivitamin dan nutrisi parenteral berupa infus. Terapi antimikroba spektrum luas (misalnya, ampicilin, sefalosporin, tikarsilin, atau tikarsilin / klavulanat) dapat digunakan karena terjadinya leukopenia dan risiko yang tinggi terjadinya infeksi bakteri sistemik. Antibiotik fluoroquinolone juga dapat dipertimbangkan untuk infeksi gram negatif (Norsworthy *et al.*, 2011).