

Protokol Klinis Veteriner Lanjutan: Tinjauan Komprehensif dan Evaluasi Kritis terhadap Strategi Diagnostik serta Terapeutik Penyakit Hewan Kecil (Canine dan Feline) Berbasis Bukti

Abstrak Eksekutif

Laporan penelitian ini menyajikan sintesis mendalam mengenai protokol klinis terkini untuk manajemen penyakit infeksius, metabolismik, dan dermatologis pada anjing (*Canine*) dan kucing (*Feline*). Disusun sebagai referensi tingkat ahli bagi praktisi veteriner, dokumen ini mengintegrasikan data empiris dari protokol lapangan yang telah mapan¹ dengan temuan literatur ilmiah global terbaru tahun 2024-2025, termasuk konsensus dari *American College of Veterinary Internal Medicine* (ACVIM), *World Small Animal Veterinary Association* (WSAVA), dan *American Heartworm Society* (AHS). Analisis ini menyoroti pergeseran paradigma signifikan, seperti penggunaan antibodi monoklonal untuk parvovirus, evaluasi ulang efikasi prazosin pada obstruksi uretra kucing, revolusi terapi antiviral untuk *Feline Infectious Peritonitis* (FIP), serta kewaspadaan toksikologis terhadap penggunaan suplemen herbal manusia pada hewan. Tujuannya adalah menyediakan panduan komprehensif yang tidak hanya menguraikan "apa" dan "bagaimana" pengobatan dilakukan, tetapi juga mengeksplorasi mekanisme patofisiologis yang mendasari keputusan terapeutik tersebut.

1. Pendahuluan: Evolusi Kedokteran Hewan Berbasis Bukti

Praktik kedokteran hewan modern menuntut integrasi yang ketat antara pengalaman klinis dan bukti ilmiah terkini. Dokumen yang diunggah oleh pengguna¹ memberikan fondasi protokol praktis yang sangat berharga bagi klinisi di lapangan. Namun, lanskap terapi veteriner bersifat dinamis. Penyakit yang dulunya dianggap fatal, seperti FIP, kini memiliki opsi kuratif. Sebaliknya, terapi standar yang telah lama digunakan, seperti penggunaan antagonis alfa-adrenergik untuk spasme uretra, kini dipertanyakan efektivitasnya berdasarkan uji klinis acak terkontrol terbaru.

Laporan ini dirancang untuk memperluas dan memperdalam protokol standar tersebut. Kami akan membedah setiap entitas penyakit dengan pendekatan sistematis: dimulai dari

etiopatogenesis molekuler, strategi diagnostik mutakhir, hingga manajemen terapeutik yang bernuansa. Penekanan khusus diberikan pada farmakodinamika obat, interaksi obat, dan manajemen komplikasi kritis seperti *Sepsis-Induced Coagulopathy* dan *Acute Kidney Injury* (AKI).

Bagian A: Manajemen Penyakit Infeksius dan Sistemik pada Anjing (Canine)

2. Canine Parvovirus (CPV): Dari Perawatan Suportif ke Terapi Target

Canine Parvovirus (CPV-2) tetap menjadi salah satu penyebab utama enteritis infeksius fatal pada anjing muda. Virus ini memiliki tropisme tinggi terhadap sel-sel yang membelah cepat, termasuk epitel kripta usus, jaringan limfoid, dan sumsum tulang, yang menyebabkan panleukopenia dan enteritis nekrotik.¹

2.1 Patofisiologi dan Implikasi Klinis

Kerusakan pada kripta usus menyebabkan hilangnya arsitektur vili, malabsorpsi parah, dan peningkatan permeabilitas usus. Kondisi ini memfasilitasi translokasi bakteri gram negatif (terutama *E. coli* dan *Clostridium perfringens*) ke dalam sirkulasi sistemik, memicu sindrom respons inflamasi sistemik (SIRS) dan syok septik.³ Leukopenia (<4.000 sel/ μ L) adalah tanda prognostik buruk yang mencerminkan limfositolisis langsung dan neutropenia akibat destruksi prekursor myeloid.¹

2.2 Terapi Cairan: Landasan Resusitasi

Manajemen cairan adalah intervensi paling kritis. Protokol standar¹ dan pedoman perawatan kritis merekomendasikan penggunaan kristaloid isotonik seimbang (Ringer Laktat atau Ringer Asetat).

- **Strategi Resusitasi:** Pada pasien syok hipovolemik, bolus cairan 10-20 mL/kg diberikan selama 15-20 menit, diulang hingga perfusi membaik (target: normalisasi waktu pengisian kapiler, denyut nadi, dan tekanan darah).
- **Pemeliharaan dan Koreksi:** Setelah stabil, laju infus dihitung berdasarkan kebutuhan maintenance, koreksi dehidrasi (selama 4-24 jam), dan penggantian ongoing losses dari muntah/diare.
- **Manajemen Elektrolit dan Glukosa:** Hipokalemia berat akibat anoreksia dan diare dapat menyebabkan ileus paralitik dan kelemahan otot. Penambahan KCl (misalnya 20-40 mEq/L) wajib dilakukan setelah memastikan output urin adekuat. Hipoglikemia harus dipantau ketat, terutama pada ras toy dan neonatus, dengan suplementasi Dextrose 2.5-5% jika perlu.¹

2.3 Manajemen Antiemetik: Studi Komparatif Maropitant vs. Ondansetron

Pengendalian emesis sangat penting untuk mencegah dehidrasi progresif dan memfasilitasi nutrisi enteral.

- **Maropitant Citrate:** Antagonis reseptor neurokinin-1 (NK-1) ini direkomendasikan sebagai standar emas (1 mg/kg SC/IV q24h).¹ Studi komparatif menunjukkan bahwa Maropitant efektif mengurangi frekuensi muntah dan skor keparahan mual secara signifikan lebih baik atau setara dengan Ondansetron pada kasus enteritis parvovirus. Selain itu, Maropitant memiliki efek analgesik viseral tambahan yang menguntungkan.⁴
- **Ondansetron:** Antagonis reseptor 5-HT3 ini (0.5 mg/kg IV q8-12h) sangat efektif memblokir mual yang dimediasi serotonin di usus dan *Chemoreceptor Trigger Zone* (CRTZ). Pada kasus muntah refrakter, kombinasi Maropitant dan Ondansetron sering digunakan karena mekanisme kerja yang berbeda dan sinergis.⁶

2.4 Terapi Antimikroba dan Pencegahan Sepsis

Mengingat tingginya risiko translokasi bakteri pada pasien dengan neutropenia, cakupan antibiotik spektrum luas adalah wajib.

- **Kombinasi Standar:** Ampicillin (22 mg/kg IV q8h) dikombinasikan dengan Metronidazole (10 mg/kg IV q12h) memberikan cakupan yang sangat baik terhadap bakteri gram positif, gram negatif, dan anaerob obligat.¹
- **Eskalasi:** Pada kasus sepsis berat atau syok septik yang tidak responsif, penambahan aminoglikosida (Amikacin/Gentamicin) atau penggunaan sefalosporin generasi ketiga (Cefotaxime) atau fluorokuinolon (Enrofloxacin) dapat dipertimbangkan, dengan pemantauan ketat terhadap fungsi ginjal dan kartilago pada anjing muda.

2.5 Nutrisi Mikro-Enteral Dini

Paradigma lama "mengistirahatkan usus" (NPO) telah ditinggalkan. Bukti klinis kuat menunjukkan bahwa nutrisi enteral dini (dalam 12-24 jam setelah masuk) mempercepat pemulihan mukosa usus, meningkatkan fungsi barier, dan meningkatkan respons imun. Pemasangan selang nasogastrik (NG tube) untuk pemberian diet cair elemental atau *recovery diet* secara kontinyu atau bolus kecil direkomendasikan segera setelah muntah terkendali.¹

2.6 Terapi Terobosan 2024: *Canine Parvovirus Monoclonal Antibody (CPMA)*

Persetujuan USDA terhadap antibodi monoklonal spesifik CPV (CPMA) menandai era baru. Studi lapangan menunjukkan bahwa pemberian dosis tunggal CPMA IV secara signifikan mengikat dan menetralisir virus yang bersirkulasi, mengurangi keparahan gejala klinis, memperpendek masa rawat inap, dan secara drastis meningkatkan tingkat kelangsungan hidup dibandingkan terapi suportif saja.¹⁰

3. Canine Distemper Virus (CDV): Kompleksitas Neurologis dan Imunologis

Distemper tetap menjadi tantangan klinis karena sifat multisistemiknya dan potensi sekuel neurologis jangka panjang.

3.1 Fase Penyakit dan Manifestasi Klinis

- **Fase Akut:** Demam bifasik, konjungtivitis, leleran hidung mukopurulen, batuk, muntah, dan diare.
- **Fase Kronis/Saraf:** Hiperkeratosis nasodigital (*hard pad disease*) akibat infeksi virus pada keratinosit, diikuti atau disertai oleh gejala neurologis seperti kejang, ataksia, dan mioklonus (kedutan otot ritmis yang persisten). Mioklonus seringkali terjadi akibat demieliniasi pasca-infeksi dan kerusakan neuron motorik.¹

3.2 Strategi Terapeutik Multimodal

Tidak ada obat antivirus spesifik yang disetujui secara luas untuk CDV; terapi bersifat suportif dan simptomatis.

- **Dukungan Sistemik:** Cairan IV untuk hidrasi. Nebulisasi dengan saline dan mukolitik (Bisolvon/Acetylcysteine) serta antibiotik profilaksis (Doxycycline/Azithromycin) untuk mencegah pneumonia sekunder oleh *Bordetella* atau *Mycoplasma*.¹
- **Manajemen Neurologis:**
 - **Suplemen Neurotropik:** Vitamin B1, B6, dan B12 dosis tinggi.¹
 - **Kontrol Kejang:** Diazepam atau Midazolam untuk status epileptikus. Phenobarbital, Kalium Bromida, atau Levetiracetam untuk manajemen jangka panjang. Gabapentin dapat membantu mengurangi nyeri neuropatik dan mungkin memiliki efek ringan pada mioklonus.
 - **Kortikosteroid:** Penggunaannya kontroversial. Dosis anti-inflamasi mungkin mengurangi edema serebral pada ensefalitis akut, namun studi terbaru menunjukkan manfaat terbatas dalam memperbaiki luaran neurologis jangka panjang.¹⁶
- **Imunomodulasi (Serum Newcastle Disease):** Beberapa praktisi melaporkan keberhasilan anekdot menggunakan serum virus *Newcastle Disease* (NDV) atau induksi protein kejut panas untuk menstimulasi respons imun non-spesifik. Namun, literatur ilmiah masih terbatas dan hasilnya bervariasi. Mekanisme yang diusulkan melibatkan aktivasi makrofag dan produksi interferon, namun ini belum menjadi standar perawatan global yang divalidasi sepenuhnya.¹⁷

4. Leptospirosis: Kerusakan Ginjal Akut dan Ancaman Zoonosis

Leptospirosis adalah penyakit bakteri yang menyebabkan vaskulitis sistemik, cedera ginjal akut (AKI), dan hepatopati.

4.1 Diagnosa Klinis dan Laboratorium

Kecurigaan klinis harus tinggi pada anjing dengan AKI mendadak, ikterus, nyeri lumbal, uveitis, atau perdarahan.

- **Profil Hematologi:** Leukositosis neutroflik, trombositopenia (seringkali ringan hingga sedang), dan anemia non-regeneratif.
- **Profil Kimia:** Azotemia (BUN dan Kreatinin meningkat), hiperfosfatemia, peningkatan enzim hati (ALP sering meningkat tidak proporsional dibandingkan ALT), dan hiperbilirubinemia.¹
- **Konfirmasi:** *Microscopic Agglutination Test* (MAT) dan PCR (darah pada fase awal, urin pada fase lanjut). Konsensus ACVIM terbaru menekankan pentingnya kombinasi tes serologi dan molekuler.¹⁹

4.2 Protokol Pengobatan Konsensus ACVIM

- **Manajemen Antimikroba:**
 - **Fase Akut:** Ampicillin (20-30 mg/kg IV q6-8h) atau Penicillin G untuk mengeliminasi leptospiremia dan mencegah replikasi bakteri lebih lanjut. Ini krusial pada pasien yang muntah atau memiliki gangguan motilitas lambung.¹
 - **Fase Eliminasi (Sanitasi Ginjal):** Doxycycline (5 mg/kg PO q12h atau 10 mg/kg PO q24h) selama **2 minggu** wajib diberikan segera setelah pasien dapat menelan obat oral. Tujuannya adalah mengeliminasi organisme dari tubulus ginjal, mencegah status *carrier* kronis, dan meminimalkan risiko penularan zoonosis lewat urin.¹
- **Manajemen Ginjal (AKI):** Terapi cairan agresif untuk mengembalikan volume intravaskular dan perfusi ginjal. Jika terjadi oliguria/anuria (produksi urin <1-2 mL/kg/jam) meskipun rehidrasi adekuat, diuretik (Furosemide/Mannitol) dapat dicoba. Namun, jika refrakter, **hemodialisis** adalah satu-satunya opsi yang terbukti meningkatkan kelangsungan hidup pada kasus AKI berat akibat leptospirosis.²²
- **Sindrom Perdarahan Paru Leptospira (LPHS):** Merupakan komplikasi vaskulitis paru yang parah dengan mortalitas tinggi. Radiografi toraks menunjukkan pola retikulonodular difus. Terapi melibatkan oksigenasi, ventilasi mekanis jika perlu, dan manajemen koagulopati.²⁴

5. Ehrlichiosis dan Penyakit Rickettsia

Canine Monocytic Ehrlichiosis (CME) yang disebabkan oleh *Ehrlichia canis* adalah penyakit multisistemik kronis.

5.1 Patogenesis Trombositopenia

Trombositopenia adalah tanda paling konsisten. Mekanismenya kompleks, melibatkan destruksi trombosit yang dimediasi imun (mekanisme utama pada fase akut dan kronis), sekuestrasi di limpa, dan penurunan produksi sumsum tulang pada fase kronis (hipoplasia).¹

5.2 Protokol Terapi

- **Doxycycline:** Antibiotik tetrasiklin ini adalah terapi pilihan utama. Dosis 10 mg/kg PO q24h atau 5 mg/kg PO q12h selama **minimal 28 hari** diperlukan untuk memastikan eliminasi organisme intraseluler. Penghentian dini sering menyebabkan infeksi persisten subklinis.¹
- **Kortikosteroid:** Pada kasus trombositopenia berat (<20.000-30.000/ μ L) yang berisiko perdarahan spontan, pemberian Prednisone dosis imunosupresif (2 mg/kg/hari) jangka pendek (2-7 hari) diindikasikan untuk menekan destruksi trombosit yang dimediasi imun, sembari menunggu efek Doxycycline.¹
- **Manajemen Anemia:** Anemia berat mungkin memerlukan transfusi darah. Suplemen hematopoietik seperti zat besi dapat diberikan jika ada bukti defisiensi besi (misalnya perdarahan kronis), namun harus hati-hati karena kelebihan zat besi dapat memperburuk infeksi bakteri.¹

Bagian B: Manajemen Penyakit Kulit dan Telinga

6. Dermatitis Parasitik: Revolusi Isoxazoline

Terapi ektoparasit telah mengalami transformasi radikal dengan diperkenalkannya kelas obat Isoxazoline.

6.1 Sarcoptic Mange (Skabies)

- **Diagnosa:** Refleks Pinnal-Pedal positif (spesifitas tinggi) dan kerokan kulit (sering negatif palsu).
- **Terapi Isoxazoline:** Obat oral seperti Afoxolaner, Fluralaner, Sarolaner, dan Lotilaner memberikan efikasi >99% dengan satu atau dua dosis pemberian. Mereka bekerja dengan menghambat saluran klorida GABA-gated pada artropoda, menyebabkan paralisis parasit.²⁹
- **Terapi Lama:** Ivermectin (0.2-0.4 mg/kg) efektif tetapi berisiko neurotoksik pada anjing dengan mutasi gen MDR1 (*Multi-Drug Resistance 1*), seperti Collie dan Australian Shepherd. Isoxazoline memiliki profil keamanan yang jauh lebih baik pada anjing MDR1 mutan.¹

6.2 Demodicosis General

- **Terapi Pilihan:** Isoxazoline oral adalah terapi lini pertama saat ini, menggantikan Amitraz yang toksik dan merepotkan. Efikasi klinis tercapai cepat, dengan perbaikan lesi kulit dalam 2-4 minggu.¹
- **Manajemen Pioderma:** Infeksi sekunder oleh *Staphylococcus* harus diobati dengan antibiotik sistemik (misal Cephalexin) atau topikal (shampo klorheksidin) sampai resolusi klinis tercapai.¹

7. Otitis Externa: Manajemen Biofilm dan Resistensi

7.1 Pendekatan Diagnostik

Pemeriksaan sitologi eksudat telinga adalah wajib untuk menentukan jenis patogen (kokus, batang, ragi) dan memandu pemilihan obat.

7.2 Strategi Terapeutik

- **Pembersihan Telinga (*Ear Flushing*):** Langkah paling kritis. Eksudat purulen menonaktifkan beberapa antibiotik (seperti aminoglikosida) dan melindungi bakteri.
- **Infeksi *Pseudomonas* (Batang Gram Negatif):** Seringkali kronis, resisten, dan membentuk biofilm.
 - **Disrupsi Biofilm:** Penggunaan Tris-EDTA 15-30 menit sebelum aplikasi antibiotik membantu merusak dinding sel bakteri dan mendestabilisasi biofilm, meningkatkan penetrasi antibiotik.¹
 - **Antibiotik Pilihan:** Tetes telinga berbasis fluorokuinolon (Enrofloxacin, Marbofloxacin) atau Polymyxin B. Pada kasus ruptur membran timpani, hindari ototoksik seperti aminoglikosida; Enrofloxacin atau Marbofloxacin umumnya dianggap lebih aman.¹
 - **Kortikosteroid:** Penting untuk mengurangi stenosis saluran telinga akibat inflamasi kronis.

Bagian C: Manajemen Penyakit Reproduksi

8. Pyometra: Kedaruratan Medis dan Bedah

8.1 Patofisiologi dan Temuan Klinis

Pyometra adalah infeksi uterus diestrus yang dimediasi progesteron. *E. coli* adalah patogen yang paling sering diisolasi. Endotoksemia menyebabkan pelepasan sitokin pro-inflamasi, memicu leukositosis ekstrem (reaksi leukemoid, WBC bisa >50.000-100.000/ μ L) dan kerusakan ginjal.¹

8.2 Opsi Terapi

- **Ovariohysterectomy (OHE):** Terapi definitif dan paling aman untuk kelangsungan hidup jangka panjang. Stabilisasi pra-bedah dengan cairan IV dan antibiotik IV segera (sebelum operasi) sangat penting untuk menurunkan mortalitas perioperatif.¹
- **Manajemen Medis (Protokol Aglepristone):** Hanya untuk anjing pembiakan berharga dengan kondisi stabil dan serviks terbuka.
 - **Aglepristone:** Antagonis reseptor progesteron (10 mg/kg SC hari 1, 2, 8). Memblokir efek progesteron, menyebabkan relaksasi serviks dan pemulihan imunitas uterus.¹
 - **Cloprostenol:** Prostaglandin F2-alfa sintetik (1-5 μ g/kg SC) diberikan mulai hari ke-3

untuk memicu kontraksi miometrium dan ekspulsi pus. Efek samping (muntah, diare, hipersalivasi) umum terjadi.

- **Keberhasilan:** Tingkat kesembuhan klinis sekitar 80-90%, namun tingkat kekambuhan tinggi jika anjing tidak segera dibiakkan pada estrus berikutnya.³⁷
-

Bagian D: Manajemen Penyakit Infeksius Kucing (*Feline*)

9. Feline Panleukopenia (FPV): Perawatan Intensif

Virus ini menyebabkan enteritis parah dan panleukopenia pada kucing, mirip dengan CPV pada anjing.

9.1 Protokol Terapi

- **Cairan dan Elektrolit:** Koreksi dehidrasi dan hipokalemia agresif.
- **Antibiotik:** Spektrum luas (misal: Amoxicillin-Clavulanate atau Cefotaxime IV) wajib diberikan karena risiko sepsis akibat translokasi bakteri pada pasien neutropenik berat.¹
- **Dukungan Nutrisi:** Pemasangan selang makan (nasoesophageal tube) dini sangat disarankan untuk mencegah atrofi vili usus dan translokasi bakteri lebih lanjut.¹
- **Indikator Prognostik:** Hipotermia, bradikardia, dan leukopenia yang tidak membaik dalam 3 hari perawatan adalah tanda prognosis buruk.¹⁰

10. Feline Infectious Peritonitis (FIP): Era Baru Terapi Antiviral

FIP, yang dulunya merupakan vonis mati, kini dapat diobati dengan tingkat keberhasilan tinggi menggunakan analog nukleosida.

10.1 Patogenesis Imunologis

FIP terjadi akibat mutasi virus corona enterik (FCoV) yang memperoleh kemampuan bereplikasi dalam makrofag. Kegagalan imunitas seluler (Th1) dan dominasi respons humoral (Th2) yang tidak efektif menyebabkan vaskulitis (bentuk basah) atau granuloma (bentuk kering).⁴⁰

10.2 Protokol Terapi GS-441524

GS-441524, metabolit aktif dari Remdesivir, adalah terapi pilihan utama.

- **Dosis (Update 2024/2025):**
 - **FIP Basah/Effusive tanpa gejala saraf:** 4-6 mg/kg SC/PO q24h.
 - **FIP Kering/Okular:** 8-10 mg/kg SC/PO q24h (memerlukan dosis lebih tinggi untuk penetrasi jaringan yang lebih sulit).
 - **FIP Neurologis:** 10-15 mg/kg SC/PO q24h (untuk menembus sawar darah-otak).¹

- **Durasi:** Minimal **84 hari (12 minggu)**. Penghentian dini meningkatkan risiko relaps.
- **Molnupiravir (EIDD-2801):** Alternatif oral yang efektif (dosis 25 mg/kg q12h), sering digunakan sebagai terapi penyelamat (*rescue therapy*) jika terjadi resistensi atau kegagalan terhadap GS-441524.⁴⁴

11. Feline Upper Respiratory Tract Disease (URTD)

11.1 Feline Herpesvirus-1 (FHV-1)

- **Famciclovir:** Antiviral sistemik paling efektif dan aman untuk kucing. Dosis **90 mg/kg PO q8-12h** direkomendasikan untuk mencapai konsentrasi terapeutik yang konsisten.⁴⁶ Jauh lebih unggul dibandingkan Acyclovir yang memiliki bioavailabilitas buruk dan potensi toksitas pada kucing.
- **Lysine:** Meta-analisis sistemik terbaru menunjukkan bahwa suplementasi L-Lysine **tidak efektif** dalam mencegah atau mengobati infeksi FHV-1 pada kucing dan penggunaannya tidak lagi direkomendasikan secara rutin sebagai terapi antivirus utama.¹
- **Polyprenyl Immunostimulant (PI):** Terapi biologis yang disetujui USDA untuk mengurangi keparahan gejala klinis rinotrakeitis dengan meningkatkan respons imun seluler.⁵⁰

11.2 Feline Calicivirus (FCV) dan *Virulent Systemic FCV (VS-FCV)*

- **Manajemen:** Fokus pada analgesia (Buprenorphine, Meloxicam) untuk stomatitis/ulkus oral agar kucing bisa makan. Antibiotik (Doxycycline/Clindamycin) untuk infeksi sekunder.¹
- **VS-FCV:** Varian mutan ganas yang menyebabkan vaskulitis sistemik, edema wajah/kaki, dan kegagalan organ. Manajemen suportif agresif diperlukan, namun mortalitas tetap tinggi.⁵²

Bagian E: Manajemen Urologis Kucing

12. Feline Lower Urinary Tract Disease (FLUTD) - Obstruksi

12.1 Manajemen Pasca-Obstruksi dan Kontroversi Prazosin

Setelah dekompreksi kandung kemih, manajemen fokus pada pencegahan spasme dan diuresis pasca-obstruksi.

- **Prazosin:** Secara tradisional digunakan sebagai antagonis alfa-1 adrenergik untuk merelaksasi sfingter uretra. Namun, **bukti klinis terbaru (2022-2024)** dari beberapa studi retrospektif dan prospektif gagal menunjukkan manfaat Prazosin dalam mencegah obstruksi ulang (*re-obstruction*). Beberapa data bahkan menyarankan risiko kekambuhan dini yang lebih tinggi pada kelompok Prazosin dibandingkan plasebo, mungkin karena stres pemberian obat atau hipotensi.⁵³ Oleh karena itu, penggunaan rutin Prazosin kini dipertanyakan dan tidak lagi menjadi standar wajib tanpa pertimbangan kasus per kasus.
- **Diuresis Pasca-Obstruksi (POD):** Kucing sering mengalami poliuria masif setelah

obstruksi dihilangkan. Pemantauan output urin dan penyesuaian cairan IV secara *real-time* ("ins and outs") sangat penting untuk mencegah dehidrasi iatrogenik dan hipokalemia sekunder.⁵⁵

Bagian F: Farmakologi dan Toksikologi Khusus

13. Suplemen Herbal dan Keamanan

Penggunaan suplemen herbal manusia pada hewan peliharaan memerlukan kehati-hatian ekstra.

- **Fufang Ejiao Jiang:** Produk TCM ini mengandung gelatin kulit keledai, ginseng, dan herbal lain, sering digunakan anekdot untuk anemia. Meskipun beberapa komponen (seperti Ginseng) memiliki studi keamanan pada anjing, formulasi cairan manusia sering mengandung pemanis (seperti Xylitol, meski jarang pada produk TCM tradisional, tetapi harus diverifikasi) atau alkohol yang toksik bagi hewan. Risiko ketidakseimbangan elektrolit dan interaksi obat juga perlu dipertimbangkan.⁵⁶
- **Zat Besi (Sangobion):** Dosis toksik zat besi elemental pada anjing adalah >20 mg/kg. Suplemen besi manusia dosis tinggi dapat dengan mudah menyebabkan toksisitas besi (muntah, diare berdarah, kegagalan hati) pada hewan kecil. Dosis harus dihitung dengan sangat teliti berdasarkan berat badan, bukan perkiraan dosis manusia.⁵⁸

14. Keamanan NSAID (Meloxicam) pada Kucing

Meloxicam disetujui untuk penggunaan dosis tunggal pasca-operasi pada kucing di banyak negara. Penggunaan jangka panjang (kronis) atau dosis berulang untuk kondisi seperti FLUTD harus dilakukan dengan sangat hati-hati dan dosis rendah ("micro-dosing"), serta kontraindikasi mutlak pada pasien hipovolemik atau dehidrasi karena risiko nekrosis papila ginjal dan AKI.¹

Kesimpulan

Laporan ini menegaskan bahwa keberhasilan terapi veteriner bergantung pada adaptasi terus-menerus terhadap bukti ilmiah baru. Penggunaan **Isoxazoline** telah merevolusi dermatologi parasit, **GS-441524** telah mengubah prognosis FIP secara fundamental, dan **Doxycycline** tetap menjadi pilar utama untuk berbagai infeksi bakteri dan rickettsia. Sebaliknya, praktisi harus kritis terhadap penggunaan obat-obatan lama seperti Prazosin untuk FLUTD dan L-Lysine untuk herpesvirus yang buktinya semakin lemah. Pemantauan ketat terhadap efek samping, interaksi obat, dan status fisiologis pasien tetap menjadi kunci dalam setiap keputusan klinis.

Tabel Ringkasan Dosis Obat Kunci

Obat	Indikasi	Spesies	Dosis Umum (Rujukan)	Catatan Penting
Maropitant	Antiemetik (CPV, Panleukopenia)	Anjing/Kucing	1 mg/kg SC/IV q24h	Standar emas antiemetik, analgesia viseral.
Doxycycline	Lepto, Ehrlichia, Wolbachia, Chlamydia	Anjing/Kucing	5 mg/kg PO q12h atau 10 mg/kg PO q24h	Ikuti dengan air pada kucing untuk cegah esofagitis.
GS-441524	FIP (Basah/Kering/ Neuro)	Kucing	4-15 mg/kg SC/PO q24h (tergantung tipe)	Durasi minimal 84 hari.
Famciclovir	Feline Herpesvirus-1	Kucing	90 mg/kg PO q8-12h	Lebih aman & efektif dari Acyclovir.
Clindamycin	Toxoplasmosis	Kucing	10-12 mg/kg PO/IM q12h	Pilihan utama untuk T. gondii.
Isoxazoline	Demodex, Scabies	Anjing/Kucing	Sesuai label produk (Bravecto, Nexgard, etc.)	Hati-hati pada riwayat kejang.

Referensi Utama & Sitasi: Dokumen "PROTOKOL TERAPI DAN DIAGNOSA PENYAKIT HEWAN.pdf" ¹; WSAVA Vaccination Guidelines 2024 ⁶²; ACVIM Leptospirosis Consensus ¹⁹; American Heartworm Society Guidelines 2024 ⁶⁵; ISCAID Respiratory Guidelines ⁶⁷; Studi Efikasi FIP GS-441524 ⁴²; Studi Prazosin FLUTD ⁵³; Studi Dermatologi Isoxazoline. ²⁹

Karya yang dikutip

1. PROTOKOL TERAPI DAN DIAGNOSA PENYAKIT HEWAN.pdf
2. A Decade of Treatment of Canine Parvovirus in an Animal Shelter: A Retrospective

Study, diakses Januari 26, 2026, <https://www.mdpi.com/2076-2615/10/6/939>

3. The Research of Effectiveness of Parvulyte Gel® in Dogs with Parvoviral Enteritis NG Title - DergiPark, diakses Januari 26, 2026,
<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/4036418>
4. Effectiveness of orally administered maropitant and ondansetron in preventing preoperative emesis and nausea in healthy dogs premedicated with a combination of hydromorphone, acepromazine, and glycopyrrolate in - AVMA Journals, diakses Januari 26, 2026,
<https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/260/S1/javma.21.02.0082.xml>
5. Efficacy-of-maropitant-for-preventing-vomiting-associated-with-motion-sickness-in-dogs.pdf - ResearchGate, diakses Januari 26, 2026,
https://www.researchgate.net/profile/Tim-Rowan/publication/5939176_Efficacy_of_maropitant_for_preventing_vomiting_associated_with_motion_sickness_in_dogs/links/0f317531ca18689c12000000/Efficacy-of-maropitant-for-preventing-vomiting-associated-with-motion-sickness-in-dogs.pdf
6. Assessing the Efficacy of Maropitant Versus Ondansetron in the Treatment of Dogs with Parvoviral Enteritis - PubMed, diakses Januari 26, 2026,
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30272481/>
7. Canine parvoviral enteritis: an update on the clinical diagnosis, treatment, and prevention, diakses Januari 26, 2026,
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6053044/>
8. Microenteral Nutrition in Dogs and Cats: A Comprehensive Guide - VetEducation, diakses Januari 26, 2026,
<https://veteducation.com/microenteral-nutrition-in-dogs-and-cats/>
9. How and Why to Feed Canine Parvovirus Patients Right Away | Today's Veterinary Nurse, diakses Januari 26, 2026,
<https://todaysveterinarynurse.com/nutrition/how-and-why-to-feed-canine-parvovirus-patients-right-away/>
10. Feline Panleukopenia - Digestive System - Merck Veterinary Manual, diakses Januari 26, 2026,
<https://www.merckvetmanual.com/digestive-system/infectious-diseases-of-the-gastrointestinal-tract-in-small-animals/feline-panleukopenia>
11. Elanco Announces USDA Approval of Trutect for Canine Parvovirus, diakses Januari 26, 2026,
<https://www.elanco.com/us/newsroom/press-releases/trutect-USDA-approval>
12. USDA grants full approval for novel canine parvovirus therapy - DVM360, diakses Januari 26, 2026,
<https://www.dvm360.com/view/usda-grants-full-approval-for-novel-canine-parvovirus-therapy>
13. Canine Distemper - Infectious Diseases - Merck Veterinary Manual, diakses Januari 26, 2026,
<https://www.merckvetmanual.com/infectious-diseases/canine-distemper/canine-distemper>
14. Tropism and molecular pathogenesis of canine distemper virus - PubMed Central, diakses Januari 26, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6407191/>

15. Canine Distemper (CDV) - Shelter Medicine – UW-Madison, diakses Januari 26, 2026, <https://sheltermedicine.wisc.edu/library/resources/canine-distemper-cdv>
16. Effects of Phenobarbital and Prednisolone on Neurological Signs of Canine Distemper, diakses Januari 26, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12366439/>
17. Evaluation of the anti-Newcastle disease vaccine serum on dogs with canine distemper, diakses Januari 26, 2026, <https://veterinariamexico.fmvz.unam.mx/index.php/vet/article/view/1044>
18. Evaluation of Newcastle disease virus vaccine effectiveness in dogs with neurological signs of canine distemper - PMC - PubMed Central, diakses Januari 26, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9840787/>
19. An Update on the Diagnosis and Management of Leptospirosis - Today's Veterinary Practice, diakses Januari 26, 2026, <https://todaysveterinarypractice.com/infectious-disease/an-update-on-the-diagnosis-and-management-of-leptospirosis/>
20. Diagnosing and Managing Canine Leptospirosis Diagnostic Update - Idexx, diakses Januari 26, 2026, <https://www.idexx.com/files/canine-leptospirosis-test-dx-update.pdf>
21. Updated ACVIM consensus statement on leptospirosis in dogs - PMC - NIH, diakses Januari 26, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10658540/>
22. Retrospective evaluation of 22 dogs with leptospirosis treated with extracorporeal renal replacement therapies (2018-2021) - PubMed Central, diakses Januari 26, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10937474/>
23. Treatment and outcome of dogs with leptospirosis: 36 cases (1990-1998) - PubMed, diakses Januari 26, 2026, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10668536/>
24. Radiographic findings in the thorax of dogs with leptospiral infection - PubMed, diakses Januari 26, 2026, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11499704/>
25. Predictors of Fatal Pulmonary Haemorrhage in Dogs Affected by Leptospirosis Approaching Haemodialysis - ResearchGate, diakses Januari 26, 2026, https://www.researchgate.net/publication/349118075_Predictors_of_Fatal_Pulmonary_Haemorrhage_in_Dogs_Affected_by_Leptospirosis_Approaching_Haemodialysis
26. Recent Advances in Determining the Pathogenesis of Canine Monocytic Ehrlichiosis - NIH, diakses Januari 26, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC85367/>
27. Consensus Statement on Ehrlichial Disease of Small Animals from the Infectious Disease Study Group of the ACVIM* | Request PDF - ResearchGate, diakses Januari 26, 2026, https://www.researchgate.net/publication/227994947_Consensus_Statement_on_Ehrlichial_Disease_of_Small_Animals_from_the_Infectious_Disease_Study_Group_of_the_ACVIM
28. Large granular lymphocytosis, lymphocyte subset inversion, thrombocytopenia, dysproteinemia, and positive Ehrlichia serology in a dog - PubMed, diakses Januari 26, 2026, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12873028/>
29. Isoxazolines for treating canine and feline otodectic mange; feline demodicosis,

- lynxacariasis, lice infestation, and notoedric mange (scabies) - NIH, diakses Januari 26, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10581354/>
30. Isoxazolines for treating canine demodicosis, sarcoptic mange (scabies), and lice infestation, diakses Januari 26, 2026,
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9558591/>
31. MDR1 in Dogs | Washington Animal Disease Diagnostic Laboratory, diakses Januari 26, 2026, <https://waddl.vetmed.wsu.edu/mdr1-in-dogs/>
32. Review of extralabel use of isoxazolines for the treatment of demodicosis in dogs and cats., diakses Januari 26, 2026,
https://www.researchgate.net/publication/342168827_Review_of_extralabel_use_of_isoxazolines_for_the_treatment_of_demodicosis_in_dogs_and_cats
33. Pseudomonas otitis externa in dogs - PMC - NIH, diakses Januari 26, 2026,
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6190182/>
34. Diagnostic and Therapeutic Approach to Pseudomonas aeruginosa Pyoderma and Otitis in Dogs - Continuing Education in Veterinary Dermatology for 25 years, diakses Januari 26, 2026,
<https://pro.dermavet.com/diagnostic-and-therapeutic-approach-to-pseudomonas-aeruginosa-pyoderma-and-otitis-in-dogs/>
35. Extreme Leukemoid Reaction in a Dog with Pyometra - Journal of Veterinary Clinics, diakses Januari 26, 2026,
https://www.e-jvc.org/journal/download_pdf.php?spage=619&volume=26&number=6
36. Findings and prognostic indicators of outcomes for bitches with pyometra treated surgically in a nonspecialized setting in - AVMA Journals, diakses Januari 26, 2026,
<https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/260/S2/javma.20.12.0713.xml>
37. Medical management of canine pyometra - Vet Times, diakses Januari 26, 2026,
<https://www.vettimes.com/clinical/small-animal/medical-management-of-canine-pyometra>
38. Clinical evaluation of the use of aglepristone, with or without cloprostetol, to treat cystic endometrial hyperplasia-pyometra complex in bitches - PubMed, diakses Januari 26, 2026, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16563489/>
39. Survival rates in feline panleukopenia - Improve Veterinary Education, diakses Januari 26, 2026,
<https://improveinternational.com/us/clinical-library/survival-rates-in-feline-panleukopenia>
40. An update on feline infectious peritonitis: Virology and immunopathogenesis - PMC, diakses Januari 26, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7110662/>
41. The Paradox of Feline Coronavirus Pathogenesis: A Review - PMC - PubMed Central, diakses Januari 26, 2026,
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3265210/>
42. Efficacy of GS-441524 for Feline Infectious Peritonitis: A Systematic Review (2018–2024), diakses Januari 26, 2026,
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12298711/>
43. The treatment of feline infectious peritonitis (FIP) in the UK – an update FIP

- treatment protocols – what's new? - BOVA, diakses Januari 26, 2026,
<https://bova.vet/2023/08/10/fip-an-update/>
44. Treatment of feline infectious peritonitis in cats with molnupiravir: clinical observations and outcomes for 54 cases - PubMed, diakses Januari 26, 2026,
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40234239/>
45. GS-441524 and molnupiravir are similarly effective for the treatment of cats with feline infectious peritonitis - Frontiers, diakses Januari 26, 2026,
<https://www.frontiersin.org/journals/veterinary-science/articles/10.3389/fvets.2024.1422408/full>
46. Table: Dosages of Antiviral Drugs-Merck Veterinary Manual, diakses Januari 26, 2026,
<https://www.merckvetmanual.com/multimedia/table/dosages-of-antiviral-drugs>
47. Evaluating treatments for feline herpesvirus type 1 - EveryCat Health Foundation, diakses Januari 26, 2026,
<https://everycat.org/cat-health/evaluating-treatments-for-feline-herpesvirus-type-1/>
48. Lysine supplementation is not effective for the prevention or treatment of feline herpesvirus 1 infection in cats: A systematic review, diakses Januari 26, 2026,
<https://scholars.uthscsa.edu/en/publications/lysine-supplementation-is-not-effective-for-the-prevention-or-treatment-of-feline-herpesvirus-1-infection-in-cats-a-systematic-review>
49. Lysine supplementation is not effective for the prevention or treatment of feline herpesvirus 1 infection in cats: a systematic review - NIH, diakses Januari 26, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4647294/>
50. Polyprenyl Immunostimulant Treatment of Cats with Presumptive Non-Effusive Feline Infectious Peritonitis In a Field Study - Frontiers, diakses Januari 26, 2026,
<https://www.frontiersin.org/journals/veterinary-science/articles/10.3389/fvets.2017.00007/full>
51. Comparison of Antiviral Immune Responses in Healthy Cats Induced by Two Immune Therapeutics - MDPI, diakses Januari 26, 2026,
<https://www.mdpi.com/2076-0817/13/7/602>
52. Calicivirus Infection in Cats - PMC - PubMed Central, diakses Januari 26, 2026,
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9145992/>
53. The efficacy of administration of prazosin in reducing the risk of recurrent urethral obstruction in male cats | Veterinary Evidence, diakses Januari 26, 2026,
<https://veterinaryevidence.org/index.php/ve/article/download/638/version/463/928>
54. Prazosin administration increases the rate of recurrent urethral obstruction in cats: 388 cases in - AVMA Journals, diakses Januari 26, 2026,
<https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/260/S2/javma.21.10.0469.xml>
55. Feline Urethral Obstruction: Diagnosis & Management - Today's Veterinary Practice, diakses Januari 26, 2026,
<https://todaysveterinarypractice.com/urology-renal-medicine/feline-urethral-obstruction-diagnosis-management/>
56. Traditional Chinese Herbal Medicine Fufang E'Jiao Jiang as Supportive Treatment in Anaplasmosis Management of a British Shorthair Cat, diakses Januari 26, 2026,
<https://ijvar.org/index.php/ijvar/article/download/581/479/3598>

57. Ginseng | VCA Animal Hospitals, diakses Januari 26, 2026,
<https://vcahospitals.com/know-your-pet/ginseng>
58. Iron Intoxication in a Dog Consequent to the Ingestion of Oxygen Absorber Sachets in Pet Treat Packaging - NIH, diakses Januari 26, 2026,
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3550222/>
59. Iron - American College of Veterinary Pharmacists, diakses Januari 26, 2026,
<https://vetmeds.org/pet-poison-control-list/iron/>
60. Meloxicam in cats - Dechra, diakses Januari 26, 2026,
https://www.dechra-us.com/Files/Files/SupportMaterialDownloads/US/C220094-Meloxivet-Detailer_FINAL.pdf
61. Information About the Boxed Warning on Meloxicam Labels Regarding Safety Risks in Cats, diakses Januari 26, 2026,
<https://www.fda.gov/animal-veterinary/product-safety-information/information-about-boxed-warning-meloxicam-labels-regarding-safety-risks-cats>
62. Transforming Care Together. wsava.org 2024 Guidelines for the Vaccination of Dogs and Cats, diakses Januari 26, 2026,
<https://wsava.org/wp-content/uploads/2024/05/2024-Guidelines-for-the-Vaccination-of-Dogs-and-Cats.pdf>
63. compiled by the Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA), diakses Januari 26, 2026,
<https://wsava.org/wp-content/uploads/2024/04/WSAVA-Vaccination-guidelines-2024.pdf>
64. Updated ACVIM consensus statement on leptospirosis in dogs - PubMed, diakses Januari 26, 2026, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37861061/>
65. 2024-AHS-Canine-Heartworm-Guidelines-Summary.pdf, diakses Januari 26, 2026,
<https://ufl.pb.unizin.org/app/uploads/sites/51/2021/02/2024-AHS-Canine-Heartworm-Guidelines-Summary.pdf>
66. Prevention, Diagnosis, and Management of Heartworm(Dirofilaria immitis) Infection in Dogs, diakses Januari 26, 2026,
https://d3ft8sckhnqim2.cloudfront.net/images/AHS_Canine_Guidelines_WEB_19JUN2025.pdf?1764662053
67. Management of the Canine Infectious Respiratory Disease Complex (Kennel Cough) - WSAVA 2018 Congress - VIN - Veterinary Partner, diakses Januari 26, 2026, <https://veterinarian.vin.com/doc/?id=8896812&pid=22915>