

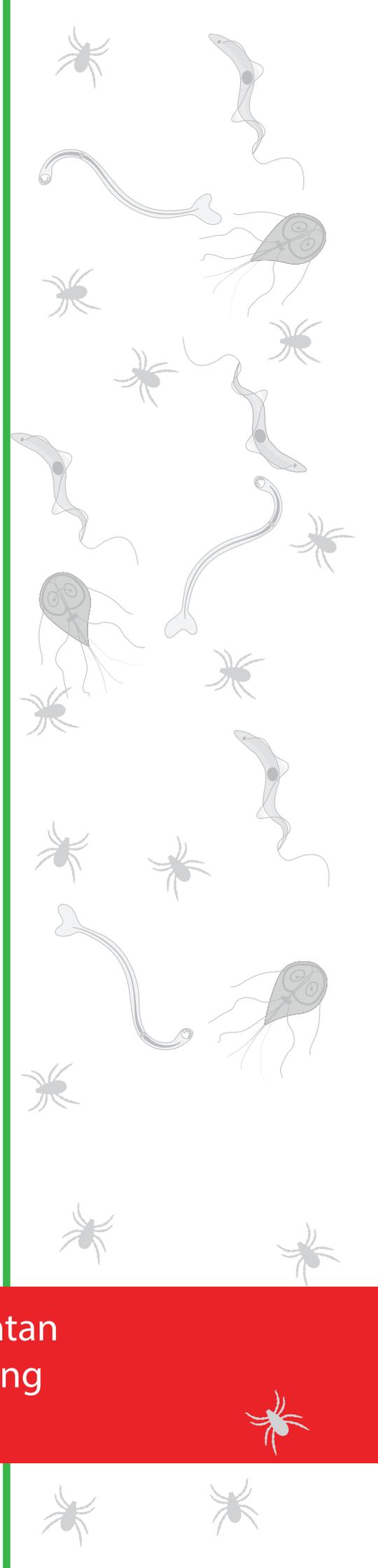


# TroCCAP

Tropical Council for Companion Animal Parasites

Garis panduan untuk diagnosis, rawatan dan kawalan endoparasit dalam kucing di kawasan tropika. Edisi Pertama Mac 2019

First published by TroCCAP © 2017 all rights reserved. This publication is made available subject to the condition that any redistribution or reproduction of part or all of the content in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise is with the prior written permission of TroCCAP.



## Penafian

Garis panduan yang dibentangkan dalam buku ini telah dibangunkan oleh ahli-ahli Tropical Council for Companion Animal Parasites Ltd.

Garis panduan amalan terbaik ini adalah diasaskan pada kajian saintifik yang diterbitkan berlandaskan bukti dan tinjauan rakan sebaya. Pengarang-pengarang garis panduan ini telah berusaha keras untuk memastikan maklumat yang disandarkan adalah tepat dan terkini.

Keadaan-keadaan individu haruslah dipertimbangkan mengikut kesesuaian ketika mengikut cadangan dalam garis panduan ini.

## Penaja

The Tropical Parasitic Pet Council Ltd. ingin mengiktiraf jenis sumbangan daripada penaja kami untuk memudahkan penerbitan garis panduan yang tersedia secara percuma ini



## Daftar Isi

<b>Pertimbangan dan Rekomendasi Umum .....</b>	<b>1</b>
Diagnosis .....	1
Pengobatan.....	1
Pencegahan dan pengendalian .....	1
Pertimbangan kesehatan masyarakat .....	2
<b>Parasit Gastrointestinal.....</b>	<b>3</b>
Ascaris ( <i>Toxocara</i> spp., <i>Toxascaris leonina</i> ) .....	3
Cacing Tambang ( <i>Ancylostoma</i> spp., <i>Uncinaria stenocephala</i> ) .....	6
Cacing Cambuk ( <i>Trichuris</i> spp.) .....	9
Cacing Benang ( <i>Strongyloides</i> spp.) .....	11
Cacing Perut ( <i>Physaloptera</i> spp. dan <i>Cylicospirura</i> spp.) .....	13
Cacing Pita Kutu ( <i>Dipylidium caninum</i> ).....	15
Cacing Pita Kucing ( <i>Taenia taeniaeformis</i> ).....	17
Trematoda Usus .....	19
Toksoplasma ( <i>Toxoplasma gondii</i> ) .....	21
Koksidia Usus ( <i>Cystoisospora</i> spp.) .....	24
Cryptosporidium ( <i>Cryptosporidium</i> spp.) .....	27
Giardia ( <i>Giardia duodenalis</i> ) .....	30
Tritrichomonas ( <i>Tritrichomonas foetus</i> ) .....	32
<b>Parasit dari Sistem Lain .....</b>	<b>34</b>
Cacing Paru-paru .....	34
Cacing Pipih Paru-paru ( <i>Paragonimus</i> spp.) .....	37
Cacing Pipih Hati .....	39
Cacing Ginjal Raksasa ( <i>Dioctophyme renale</i> ) .....	41
Cacing Kelumpuhan ( <i>Gurltia paralyzans</i> ) .....	43
Gapeworm ( <i>Mammomonogamus</i> spp.) .....	45
Lagochilascaris ( <i>Lagochilascaris</i> spp.) .....	47
Pentastomida ( <i>Armillifer</i> spp., <i>Porocephalus</i> spp.) .....	49
Cacing Jantung ( <i>Dirofilaria immitis</i> ) .....	51
Babesia ( <i>Babesia</i> spp.).....	54
Cytauxzoon ( <i>Cytauxzoon felis</i> ) .....	57
Hepatozoon ( <i>Hepatozoon</i> spp.).....	59
Leishmania ( <i>Leishmania</i> spp.).....	62
Trypanosoma ( <i>Trypanosoma</i> spp.).....	64

Cacing Mata ( <i>Thelazia</i> spp.) .....	66
Cacing Filaria Limfatik ( <i>Brugia</i> spp.) .....	68
<b>Prosedur Operasional Standard(POS) (Standard Operating Procedures, SOP).....</b>	<b>70</b>
POS 1: Flotasi Feses Sederhana .....	70
POS 2: Flotasi Feses Sentrifugal.....	72
POS 3: Teknik Baermann .....	74
POS 4: Teknik Sedimentasi .....	75
POS 5: Tes Knott yang Dimodifikasi.....	76
POS 6: Pewarnaan Tahan Asam untuk ookista <i>Cryptosporidium</i> .....	77

## Pertimbangan dan Rekomendasi Umum

---

### Diagnosis

- Uji endoparasit pada kucing harus dilakukan secara teratur (dua kali setahun) untuk memantau keefektifan sistem pengendalian dan kepatuhan pemilik.
- Flotasi feses standar atau yang dimodifikasi menggunakan berat jenis (BJ) (*specific gravity*, SG) antara 1,18-1,20 disarankan untuk diagnosis sebagian besar, tetapi tidak semua parasit internal kucing. Pada beberapa kasus, metode diagnostik yang lebih sensitif mungkin sesuai untuk parasit tertentu, dan hal ini dijelaskan di dalam pedoman.
- Diagnosis infeksi endoparasit pada kucing dapat menjadi rumit akibat tahap-tahap pelepasan parasit diagnostik secara intermiten ke dalam feses, bahkan pada kasus dengan gejala. Sampel pengujian yang diambil selama tiga hari berturut-turut, dapat meningkatkan kemungkinan untuk menemukan parasit diagnostik di dalam feses.
- Tanda-tanda klinis infeksi endoparasit pada kucing dapat terjadi sebelum tahap pelepasan parasit ke dalam feses. Jadi, riwayat dan tanda-tanda klinis harus digunakan sebagai petunjuk untuk mengambil keputusan pengobatan.
- Pada beberapa kasus, tes tambahan (mis. pemeriksaan darah lengkap, urinalisis, sinar x, dan ekokardiografi) perlu dilakukan untuk memberikan panduan pengobatan dan manajemen yang lebih baik kepada pasien kucing.

### Pengobatan

- Ketersediaan obat untuk pengobatan infeksi endoparasit pada kucing dapat bervariasi antara negara satu dengan yang lain. TroCCAP merekomendasikan penggunaan obat-obatan yang sudah disetujui.
- Dokter hewan harus sangat berhati-hati ketika menyarankan penggunaan obat/protokol *off-label* (=extra-label) dan memantau kucing dengan cermat untuk setiap kejadian yang tidak diinginkan. Tanggung jawab atas kejadian tak diinginkan terkait dengan penggunaan obat-obatan/protokol *off-label* berada di tangan dokter hewan yang memberikan resep.
- Semua kucing yang tinggal di rumah yang sama harus diobati untuk parasit usus secara bersamaan.
- Perawatan harus dilakukan untuk meminimalkan risiko penularan endoparasit dan morbiditas, terutama pada anak kucing, dengan meningkatkan nutrisi, kebersihan lingkungan, serta dengan menghindari kepadatan yang berlebihan dan stresor lainnya.
- Perawatan suportif (mis. terapi cairan, transfusi darah, penambahan zat besi, dan diet tinggi protein) harus diberikan sesuai indikasi.

### Pencegahan dan pengendalian

- Dengan mempertimbangkan penularan melalui *trans-mammae* dan periode prepaten dari *Toxocara cati*, anak kucing harus diobati untuk *ascaris* pada usia 3 minggu dan setiap dua minggu setelahnya sampai usia 10 minggu. Namun, jika induk dan anak kucing tinggal di tempat terbuka pada lingkungan yang berpotensi terkontaminasi,

anak kucing harus menerima pengobatan terhadap cacing tambang mulai dari usia 2 minggu dan setiap 2 minggu setelahnya sampai setidaknya berusia 10 minggu. Induk harus diobati secara bersamaan dengan anak-anak mereka.

- Kucing harus diberi obat cacing secara teratur (kucing yang tinggal di tempat penangkaran, kucing liar, dan kucing yang tinggal di tempat terbuka memiliki risiko lebih tinggi serta harus diberi obat cacing setiap bulan).
- Pengobatan profilaksis penyakit cacing jantung direkomendasikan untuk dilakukan setiap bulan di daerah endemik untuk infeksi pada anjing.
- Kotoran kucing harus disingkirkan dan dibuang setiap hari.
- Kotak kotoran harus dibersihkan setiap hari dan jika menggunakan pemutih, kotak harus dibilas secara menyeluruh untuk melindungi kucing dari paparan efek racun dari pemutih.
- Desinfeksi kerikil, permukaan tanah, atau halaman rumput dengan natrium borat (5 kg/m<sup>2</sup>) akan membunuh larva tetapi juga bisa menghancurkan tumbuh-tumbuhan.
- Jangan memberikan daging mentah pada kucing atau membiarkan mereka berburu, karena banyak hewan (mis. siput, keong, burung, hewan pengerat, dan mamalia kecil lainnya) dapat bertindak sebagai inang perantara atau paratenik untuk beberapa endoparasit.
- Jika ada kutu, kucing harus diobati untuk *Dipylidium caninum*.
- Kucing pendonor darah harus diskринing dengan PCR dan tes serologi untuk menyingkirkan keberadaan/paparan patogen yang berpotensi ditularkan melalui transfusi darah (mis. *Bartonella henselae*, *Mycoplasma haemofelis*, Feline Immunodeficiency Virus, Feline Leukaemia Virus, FeLV, dan bila perlu infeksi-infeksi lainnya termasuk *Leishmania* spp. dan *Babesia* spp.). Informasi lebih lanjut mengenai transfusi darah pada anjing dan kucing dapat diakses di <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4913655/pdf/JVIM-30-015.pdf>

### **Pertimbangan kesehatan masyarakat**

- Beberapa endoparasit pada kucing bersifat zoonosis (definisi: dalam pedoman ini, parasit yang setidaknya memiliki satu publikasi tentang infeksi pada manusia). Parasit dan agen yang ditularkan melalui vektor ini dapat memengaruhi manusia, terutama anak-anak serta individu dengan gangguan kekebalan tubuh. Dengan demikian, pengendalian parasit dan agen tersebut juga penting dari sudut pandang kesehatan masyarakat.
- Dokter hewan dan otoritas kesehatan masyarakat harus memberikan edukasi kepada pemilik kucing mengenai potensi risiko dari pengendalian parasit yang tidak tepat pada kucing.
- Dokter hewan juga harus menyarankan praktik higiene yang baik (mis. mencuci tangan, memakai alas kaki saat berada di luar ruangan, dan membuang kotoran kucing setiap hari) bagi pemilik kucing untuk menghindari risiko penularan parasit yang bersifat zoonosis.

## Parasit Gastrointestinal

### Ascaris (*Toxocara* spp., *Toxascaris leonina*)

Ascaris adalah nematoda yang menginfeksi felidae piaraan dan liar, serta dapat menyebabkan penyakit parah pada anak kucing. *Toxocara cati* bersifat zoonosis.

**Spesies parasit:** *Toxocara cati*, *Toxocara malaysiensis*, *Toxascaris leonina*

**Nama umum:** Ascaris

**Inang:** Felidae piaraan dan liar; *Toxascaris leonina* juga dapat menginfeksi anjing

**Periode prepaten:** 3-10 minggu, tergantung pada rute penularan dan spesies

**Lokasi pada inang:** Usus halus

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Menelan telur berembrio, memangsa inang paratenik (biasanya hewan pengerat), dan melalui rute trans-mammae (*T. cati*)

**Zoonosis:** Ya (*T. cati*, *T. malaysiensis*?)

#### Penyebaran

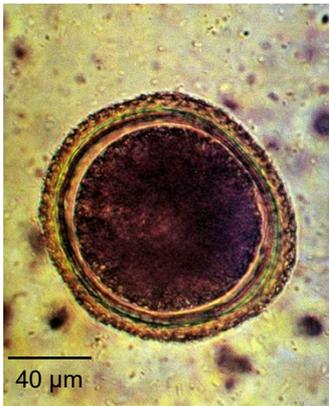
*Toxocara cati* dan *Toxascaris leonina* dapat ditemukan di seluruh dunia <sup>[1,2]</sup>. *Toxocara malaysiensis* menginfeksi kucing di Malaysia, Tiongkok dan Vietnam <sup>[3]</sup>.

#### Tanda-tanda klinis

Tanda-tanda klinis tergantung pada beban infeksi dan spesies cacing gelang yang menginfeksi. Infeksi *Toxascaris leonina* dan *T. cati* dengan beban yang rendah dapat tanpa gejala. Anak kucing yang terinfeksi *T. cati*, terutama melalui rute trans-mammae, dapat menunjukkan gejala antara lain kaheksia, perut buncit, gangguan pernapasan, diare, dan muntah pada usia 3 minggu. Infeksi berat dapat menyebabkan penyumbatan usus atau intususepsi pada anak kucing, yang berpotensi mematikan.

#### Diagnosis

Infeksi Ascaris pada kucing dapat dikonfirmasi dengan flotasi feses standar (POS 1). Telur tidak berembrio saat dilepaskan, berukuran 65 x 77 µm dengan cangkang yang berbintik pada *T. cati* dan *T. Malaysiensis*, serta berukuran 70 x 80 µm dengan cangkang halus pada *T. leonina* <sup>[1]</sup> (Gbr. 1 dan 2). Cacing berwarna krem dan terlihat seperti spageti dapat ditemukan pada muntahan atau feses kucing yang terinfeksi (Gbr. 3).



**Gambar 1.** Telur *Toxocara cati* menunjukkan cangkang yang berbintik-bintik (Kredit gambar: Dr. R. Traub)



**Gambar 2.** Telur berembrio dari *Toxascaris leonina* menunjukkan cangkang halus (Kredit gambar: Dr. R. Traub)



**Gambar 3.** Cacing *Toxocara cati* dewasa dikeluarkan dari feses kucing (Kredit gambar: Dr. A. D. Mihalca)

## Pengobatan

Untuk pilihan pengobatan anthelmintik, lihat **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Rute pemberian, dosis, dan efikasi anthelmintik yang biasa digunakan terhadap parasit gastrointestinal primer pada kucing <sup>[1,2]</sup>.

Anthelmintik	Rute	Dosis	Ascaris	Cacing tambang	Cacing pita
Pyrantel pamoate	PO	20 mg/kg	✓	✓	
Pyrantel embonate	PO	57,5 mg/kg	✓	✓	
Emodepside*	Topikal	3 mg/kg	✓	✓	
Praziquantel	PO, SK, IM	5-10 mg/kg			✓
Praziquantel	Topikal	8 mg/kg			✓
Fenbendazole**	PO	50 mg/kg setiap hari selama 3-5 hari	✓	✓	
Ivermectin	PO	0,024 mg/kg		✓	
Milbemycin oxime*	PO	2 mg/kg	✓	✓	
Selamectin	Topikal	6 mg/kg	✓	✓	
Epsiprantel	PO	2,75 mg/kg			✓
Moxidectin**	Topikal	1 mg/kg moxidectin	✓	✓	
Eprinomectin*	Topikal	0,5 mg/kg eprinomectin	✓	✓	

\*Efektif untuk cacing cambuk.

\*\*Efektif melawan cacing cambuk dan cacing perut.

Singkatan: PO, per oral; SK, subkutan; IM, intramuskular.

## Pencegahan dan pengendalian

Dengan mempertimbangkan penularan trans-mammae dan periode prepaten dari *T. cati*, anak kucing harus diobati untuk ascaris pada usia 3 minggu dan setiap dua minggu setelahnya sampai usia 10 minggu. Namun, jika induk dan anak kucing tinggal di tempat terbuka pada lingkungan yang berpotensi terkontaminasi, anak kucing harus menerima pengobatan terhadap cacing tambang mulai dari usia 2 minggu dan setiap 2 minggu setelahnya sampai setidaknya berusia 10 minggu. Induk harus diobati secara bersamaan dengan anak-anak mereka. Setelah itu, semua kucing harus diobati setiap bulan. Dianjurkan untuk mencegah pemangsaan dan mengais-ngais sampah, serta membuang feses dengan segera.

Untuk pilihan pengendalian lebih lanjut, lihat bagian **Pertimbangan dan Rekomendasi Umum** dalam pedoman ini.

## Pertimbangan kesehatan masyarakat

Menelan telur *T. cati* berembrio dari lingkungan (tanah) dapat menghasilkan larva migran tersembunyi, viseral atau okular pada manusia. Anak-anak adalah kelompok yang paling berisiko. Setelah dicerna, larva mengalami migrasi somatik ke organ-organ seperti hati, paru-paru, otak dan mata. Migrasi seperti itu dapat tidak bergejala atau sebagai kemungkinan lain dapat memicu respon inflamasi eosinofilik yang dapat menimbulkan gejala demam, nyeri perut, hepatomegali, dan batuk. Gejala biasanya dapat sembuh dengan sendirinya, tetapi dalam beberapa kasus dapat menyebabkan komplikasi serius jika ada keterlibatan neurologis atau jantung. Larva *T. cati* juga dapat masuk ke mata dan pembuluh darah pada mata, menyebabkan penurunan penglihatan atau kebutaan yang terkait dengan chorioretinitis, neuritis optik dan endoftalmitis. Potensi zoonosis dari *T. malaysiensis* belum diketahui, tetapi diduga berpotensi zoonosis. *Toxascaris leonina* tidak dianggap zoonosis.

## Referensi

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Taton-Allen G, Cheney J. Gastrointestinal parasites. Pada: Lappin M (ed) Feline internal medicine secrets. Philadelphia, Hanley & Belfus, 2001; p. 85-95.
- [3] Le TH, Anh NT, Nguyen KT, Nguyen NT, Thuy do TT, Gasser RB. *Toxocara malaysiensis* infection in domestic cats in Vietnam - An emerging zoonotic issue? *Infect Genet Evol.* 2016;37:94-98.

## Cacing Tambang (*Ancylostoma* spp., *Uncinaria stenocephala*)

Cacing tambang adalah nematoda yang menginfeksi felidae piaraan dan liar serta menyebabkan penyakit parah pada anak kucing. Cacing ini bersifat zoonosis (kecuali *U. stenocephala*).

**Spesies parasit:** *Ancylostoma tubaeforme*, *Ancylostoma braziliense*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Uncinaria stenocephala*

**Nama umum:** Cacing tambang

**Inang:** Felidae liar dan piaraan; cacing ini juga dapat menginfeksi anjing (kecuali *A. tubaeforme*)

**Periode prepaten:** 2-4 minggu

**Lokasi pada inang:** Usus halus

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Menelan larva infeksi, memangsa inang paratenik (biasanya hewan pengerat), dan penetrasi larva pada kulit

**Zoonosis:** Ya (kecuali *U. stenocephala*)

### Penyebaran

*Ancylostoma tubaeforme* tersebar di seluruh dunia. *Ancylostoma ceylanicum* ditemukan pada daerah tropis basah dan subtropis di Asia Pasifik seperti Tiongkok, India, dan Afrika. *Ancylostoma braziliense* ditemukan di daerah tropis basah di Afrika, Amerika Tengah dan Selatan, Malaysia, Indonesia, dan Australia utara. *Uncinaria stenocephala* biasanya ditemukan di daerah beriklim sedang dan dingin pada daerah sub-tropis.

### Tanda-tanda klinis

Infeksi cacing tambang dapat ditoleransi dengan baik pada kucing. Pada anak kucing, infeksi berat dapat menyebabkan anemia, diare, dan penurunan berat badan. Penetrasi larva pada kulit dapat menyebabkan lesi kulit (mis. eritema, papula, dan pruritus). Tanda-tanda pernapasan dan pneumonia dapat terjadi pada anak kucing, dimana infeksi dapat berakibat fatal karena adanya cacing tambang dalam jumlah besar.

### Diagnosis

Cacing dewasa dapat dibedakan berdasarkan morfologi rongga mulut (**Gbr. 1, 2**) dan ray dari bursa pada cacing jantan. Telur strongyle yang khas dapat diperoleh dengan flotasi feses standar (**POS 1**). Telur berbentuk oval, bercangkang tipis, tidak berembrio ketika dilepaskan, dan berukuran sekitar 52-79 µm x 28-58 µm pada *Ancylostoma* spp. dan 71-92 µm x 35-58 µm pada *U. stenocephala* <sup>[1]</sup> (**Gbr. 2**).



**Gambar 1.** Rongga mulut *Ancylostoma tubaeforme* terdapat tiga pasang gigi (Kredit gambar: Perpustakaan gambar parasit University of Melbourne)



**Gambar 2.** Rongga mulut *Ancylostoma ceylanicum* atau *Ancylostoma braziliense* terdapat satu pasang gigi (Kredit gambar: Perpustakaan gambar parasit University of Melbourne)



**Gambar 3.** Telur cacing tambang pada flotasi feses (Kredit gambar: Dr. R. Traub)

## Pengobatan

Untuk pilihan pengobatan anthelmintik, lihat **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Rute pemberian, dosis, dan efikasi anthelmintik yang biasa digunakan terhadap parasit gastrointestinal primer pada kucing <sup>[1,2]</sup>.

Anthelmintik	Rute	Dosis	Ascaris	Cacing tambang	Cacing pita
Pyrantel pamoate	PO	20 mg/kg	✓	✓	
Pyrantel embonate	PO	57,5 mg/kg	✓	✓	
Emodepside*	Topikal	3 mg/kg	✓	✓	
Praziquantel	PO, SK, IM	5-10 mg/kg			✓
Praziquantel	Topikal	8 mg/kg			✓
Fenbendazole**	PO	50 mg/kg setiap hari selama 3-5 hari	✓	✓	
Ivermectin	PO	0,024 mg/kg		✓	
Milbemycin oxime*	PO	2 mg/kg	✓	✓	
Selamectin	Topikal	6 mg/kg	✓	✓	
Epsiprantel	PO	2,75 mg/kg			✓
Moxidectin**	Topikal	1 mg/kg moxidectin	✓	✓	
Eprinomectin*	Topikal	0,5 mg/kg eprinomectin	✓	✓	

\*Efektif untuk cacing cambuk.

\*\*Efektif melawan cacing cambuk dan cacing perut.

Singkatan: PO, per oral; SK, subkutan; IM, intramuskular.

## Pencegahan dan pengendalian

Anak kucing harus menerima pengobatan cacing tambang mulai usia 2 minggu dan setiap 2 minggu setelahnya sampai setidaknya berusia 10 minggu. Induk harus diobati secara bersamaan dengan anak-anak mereka. Setelah itu, kucing harus diobati setiap bulan. Dianjurkan untuk mencegah pemangsaan dan mengais-ngais sampah, serta membuang feses dengan segera.

Untuk pilihan pengendalian lebih lanjut, lihat bagian **Pertimbangan dan Rekomendasi Umum** dalam pedoman ini.

## Pertimbangan kesehatan masyarakat

Cacing tambang merupakan agen yang bersifat zoonosis dan penyebab paling umum dari larva migran kutan pada manusia. *Ancylostoma braziliense* menyebabkan larva migran kutan berkepanjangan atau 'erupsi merayap' pada manusia. *Ancylostoma ceylanicum* mampu menyebabkan infeksi paten pada manusia di daerah di mana cacing tambang ini endemik pada anjing dan kucing. Tanda-tanda klinis paling umum pada manusia termasuk nyeri perut, diare encer, melena dan eosinofilia perifer <sup>[3]</sup>. *Uncinaria stenocephala* tidak dianggap zoonosis.

## Referensi

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Taton-Allen G, Cheney J. Gastrointestinal parasites. Pada: Lappin M (ed) Feline internal medicine secrets. Philadelphia, Hanley & Belfus, 2001; p. 85-95.
- [3] Traub RJ. *Ancylostoma ceylanicum* – a re-emerging but neglected parasitic zoonosis. *Int J Parasitol.* 2013;43:1009-1015.

## Cacing Cambuk (*Trichuris* spp.)

Cacing cambuk adalah nematoda pada sekum (usus buntu) dan kolon (usus besar) felidae liar yang secara sporadis dapat menginfeksi kucing piaraan.

**Spesies parasit:** *Trichuris campanula*, *Trichuris serrata*

**Nama umum:** Cacing cambuk

**Inang:** Felidae liar dan piaraan

**Periode prepaten:** 62-91 hari

**Lokasi pada inang:** Sekum dan kolon

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Menelan telur berembrio

**Zoonosis:** Tidak

### Penyebaran

Seluruh dunia.

### Tanda-tanda klinis

Infeksi cacing cambuk dapat ditoleransi dengan baik oleh kucing piaraan, dan biasanya tidak menunjukkan gejala.

### Diagnosis

Infeksi cacing cambuk dapat dikonfirmasi dengan flotasi feses standar (**POS 1**) menggunakan cairan flotasi dengan Berat Jenis (BJ)  $\geq 1,20$ . Telur cacing cambuk (berukuran sekitar 54-85 x 34-40  $\mu\text{m}$ ) memiliki cangkang simetris yang tebal berwarna kuning kecoklatan, dengan tonjolan di kutub (*polar plug*) di kedua ujungnya <sup>[1]</sup> (**Gbr. 1**). Telur *Trichuris* spp. harus dibedakan dari telur parasit lain, termasuk *Eucoleus aerophilus* dan *Pearsonema feliscati* (yang ditemukan dalam urin). Cacing dewasa memiliki bentuk 'cambuk' khas dengan ujung anterior yang panjang dan tipis (tertanam dalam mukosa) serta ujung posterior yang gemuk (**Gbr. 2**).



**Gambar 1.** Telur *Trichuris* spp. pada flotasi feses (Kredit gambar: Dr. T. Inpankaew)



**Gambar 2.** Cacing *Trichuris* spp. dewasa (Kredit gambar: Perpustakaan gambar parasitologi University of Melbourne)

## Pengobatan

Lihat **Tabel 1** untuk mengetahui anthelmintik yang terbukti efektif pada pengobatan *Trichuris* spp. pada anjing dan yang mungkin efektif untuk pengobatan *Trichuris* spp. pada kucing jika diberikan sesuai dosis pada label.

**Tabel 1.** Rute pemberian, dosis, dan efikasi anthelmintik yang biasa digunakan terhadap parasit gastrointestinal primer pada kucing <sup>[1,2]</sup>.

Anthelmintik	Rute	Dosis	Ascaris	Cacing tambang	Cacing pita
Pyrantel pamoate	PO	20 mg/kg	✓	✓	
Pyrantel embonate	PO	57,5 mg/kg	✓	✓	
Emodepside*	Topikal	3 mg/kg	✓	✓	
Praziquantel	PO, SK, IM	5-10 mg/kg			✓
Praziquantel	Topikal	8 mg/kg			✓
Fenbendazole**	PO	50 mg/kg setiap hari selama 3-5 hari	✓	✓	
Ivermectin	PO	0,024 mg/kg		✓	
Milbemycin oxime*	PO	2 mg/kg	✓	✓	
Selamectin	Topikal	6 mg/kg	✓	✓	
Epsiprantel	PO	2,75 mg/kg			✓
Moxidectin**	Topikal	1 mg/kg moxidectin	✓	✓	
Eprinomectin*	Topikal	0,5 mg/kg eprinomectin	✓	✓	

\*Efektif untuk cacing cambuk.

\*\*Efektif melawan cacing cambuk dan cacing perut.

Singkatan: PO, per oral; SK, subkutan; IM, intramuskular.

## Pencegahan dan pengendalian

Pengendalian cacing cambuk pada kucing dapat dicapai melalui diagnosis yang tepat, terapi, dan kebersihan tempat penangkaran kucing. Hindari memelihara terlalu banyak kucing dalam satu tempat. Setiap hari, feses harus dibuang dari kotak kotoran.

Untuk pilihan pengendalian lebih lanjut, lihat bagian **Pertimbangan dan Rekomendasi Umum** dalam pedoman ini.

## Pertimbangan kesehatan masyarakat

Tidak ada.

## Referensi

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.

## Cacing Benang (*Strongyloides* spp.)

*Strongyloides* spp. adalah nematoda yang dapat menginfeksi karnivor liar dan piaraan, termasuk kucing. *Strongyloides stercoralis* bersifat zoonosis.

**Spesies parasit:** *Strongyloides planiceps*, *Strongyloides tumefaciens*, *Strongyloides felis*, *Strongyloides stercoralis*

**Nama umum:** Cacing benang

**Inang:** Karnivor liar dan piaraan, termasuk anjing dan kucing (hanya *S. stercoralis* dan *S. planiceps*)

**Periode prepaten:** 5-21 hari (10-11 hari untuk *S. planiceps*)

**Lokasi pada inang:** Usus halus

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Penetrasi larva pada kulit

**Zoonosis:** Ya (*S. stercoralis*)

### Penyebaran

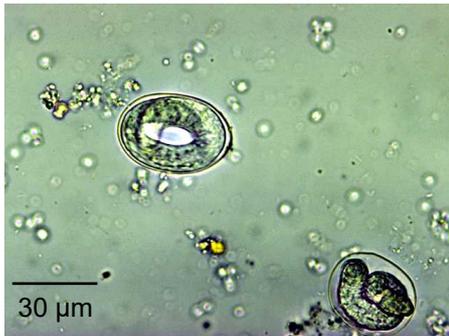
Infeksi *Strongyloides planiceps* pada kucing telah dilaporkan terutama di Jepang dan Malaysia. *Strongyloides felis* telah dilaporkan di India dan Australia. *Strongyloides tumefaciens* telah dilaporkan di Amerika Utara dan India. Kasus infeksi *Strongyloides* pada kucing telah dilaporkan di Afrika, Eropa, Asia Tenggara, Karibia, dan Amerika Selatan <sup>[1,2,3]</sup>; pada beberapa kasus, spesies tersebut telah dipastikan adalah *S. stercoralis* <sup>[2]</sup>.

### Tanda-tanda klinis

Infeksi *Strongyloides* pada kucing biasanya tidak bergejala dan dapat sembuh dengan sendirinya. Infeksi *Strongyloides tumefaciens* atau lokasi yang salah dari *S. stercoralis* dapat menghasilkan nodul seperti tumor di usus besar serta feses encer atau diare.

### Diagnosis

Infeksi *Strongyloides planiceps* pada kucing dapat dikonfirmasi dengan flotasi feses standar (**POS 1**). Telur *S. planiceps* berukuran 58-64 x 32-40 µm <sup>[4]</sup> dan berembrio ketika dilepaskan (**Gbr. 1**). Untuk spesies lain, flotasi sentrifugal seng sulfat (**POS 2**) atau metode Baermann (**POS 3**) direkomendasikan untuk mendeteksi larva (**Gbr. 2**). Walaupun larva *Strongyloides* dapat ditemukan dalam apusan feses segar, metode ini tidak direkomendasikan karena sensitivitasnya yang rendah. Secara umum, pemeriksaan feses untuk *Strongyloides* spp. dapat menjadi tantangan.



**Gambar 1.** Telur *Strongyloides* spp. berisi larva tahap pertama pada flotasi feses (Kredit gambar: Perpustakaan gambar parasitologi University of Melbourne)



**Gambar 2.** Larva *Strongyloides stercoralis* rhabditiform dengan primordium genital yang menonjol (tanda panah) pada feses, diisolasi menggunakan teknik Baermann (Kredit gambar: shutterstock)

### Pengobatan

Belum ada pengobatan yang disetujui untuk infeksi *Strongyloides* spp. pada kucing. Ivermectin (200 µg/kg SK) adalah obat yang efektif, namun belum dibuktikan melalui penelitian [4]. Thiabendazole (25 mg/kg PO BID - dua kali sehari selama 2 hari) terbukti efektif melawan *S. felis* pada tiga kucing [4].

### Pencegahan dan pengendalian

Pencegahan dan pengendalian infeksi *Strongyloides* pada kucing tergolong sulit, mengingat rute utama penularannya adalah penetrasi larva langsung melalui kulit.

Untuk pilihan pengendalian lebih lanjut, lihat bagian **Pertimbangan dan Rekomendasi Umum** dalam pedoman ini.

### Pertimbangan kesehatan masyarakat

*Strongyloides stercoralis* bersifat zoonosis. Spesies ini terutama terkait dengan anjing, manusia, primata non-manusia dan canidae liar [1]. Secara eksperimental ditunjukkan bahwa kucing rentan terhadap *S. stercoralis* dan kasus dugaan infeksi *S. stercoralis* pada kucing sudah dipublikasikan [2]. Potensi zoonosis dari *Strongyloides* spp. terkait kucing lainnya belum diketahui.

### Referensi

- [1] Thamsborg SM, Ketzis J, Horii Y, Matthews JB. *Strongyloides* spp. infections of veterinary importance. *Parasitology*. 2017;144:274-284.
- [2] Nyambura Njuguna A, Kagira JM, Muturi Karanja S, Ngotho M, Mutharia L, Wangari Maina N. Prevalence of *Toxoplasma gondii* and other gastrointestinal parasites in domestic cats from households in Thika Region, Kenya. *Biomed Res Int*. 2017;7615810.
- [3] Rojekkittikhun W et al., Gastrointestinal parasites of dogs and cats in a refuge in Nakhon Nayok, Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2014;45:31-39.
- [4] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. *Feline Clinical Parasitology*. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.

## Cacing Perut (*Physaloptera* spp. dan *Cylicospirura* spp.)

*Physaloptera* spp. dan *Cylicospirura* spp. adalah nematoda spirurida yang menginfeksi perut kucing liar dan piaraan. *Physaloptera* spp. bersifat zoonosis, tetapi memiliki signifikansi kecil pada manusia.

**Spesies parasit:** *Physaloptera praeputialis*, *Physaloptera pseudopraeputialis*, *Physaloptera rara*, *Cylicospirura felineus*, *Cylicospirura subaequalis*, *Cylicospirura barusi*, *Cylicospirura heydoni*, *Cylicospirura advena*, *Cylicospirura dasyuridis*

**Nama umum:** Cacing perut

**Inang:** Felidae liar dan piaraan; *P. rara* dapat menginfeksi canidae liar dan rumahan

**Periode prepaten:** 75-156 hari

**Lokasi pada inang:** Perut dan bagian anterior dari duodenum (usus dua belas jari) (*P. rara*)

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Memangsa inang paratenik (mis. tikus, katak, ular, dan kadal) atau inang perantara (mis. kecoak, jangkrik and kumbang tanah)

**Zoonosis:** Ya

### Penyebaran

*Physaloptera praeputialis* dapat ditemukan di seluruh dunia. *Physaloptera rara* telah dilaporkan di Amerika Serikat, sedangkan *P. pseudopraeputialis* ditemukan di Filipina [1]. *Cylicospirura felineus* ditemukan di India [1], Australia, Amerika Utara dan Afrika [1,2,3,4]. *Cylicospirura subaequalis* dan *C. barusi* ditemukan di Asia, *C. heydoni* dan *C. dasyuridis* di Australia [3], dan *C. advena* di Selandia Baru [5].

### Tanda-tanda klinis

Kucing yang terinfeksi *Physaloptera* spp. dapat tidak menunjukkan gejala. Sebagian besar kasus penyakit terbuka dihubungkan dengan infeksi *P. praeputialis*. Tanda-tanda klinis dapat berupa anoreksia, muntah sesekali, penurunan berat badan, diare dan feses gelap (melena), yang mungkin berhubungan dengan anemia dan eosinofilia. Cacing dewasa dapat dikeluarkan melalui muntah. Infeksi *Cylicospirura* terutama dikaitkan dengan nodul di perut kucing (**Gbr. 1**). Pada felidae liar, muntah kronis, penurunan berat badan, dan perforasi usus telah dikaitkan dengan infeksi spesies *Cylicospirura* [6].



**Gambar 1.** Nodul di dalam perut kucing yang disebabkan oleh *Cylicospirura* spp. (Kredit gambar: Perpustakaan gambar parasit University of Melbourne)

## Diagnosis

Infeksi *Physaloptera* spp. pada kucing dapat dikonfirmasi dengan sedimentasi feses (**POS 4**). Flotasi menggunakan larutan dengan berat jenis tinggi (mis. 1,27) juga efektif. Telur cacing perut mulai berembrio setelah dilepaskan dan berukuran sekitar 45-58 x 30-42 µm pada *P. praeputialis*, sepanjang 50-60 µm pada *P. pseudopraeputialis* dan 42-53 x 29-35 µm pada *P. rara* [1]. Telurnya cukup jernih (tembus cahaya) dan mungkin sulit dilihat jika menggunakan mikroskop cahaya. Telur *Cylicospirura* spp. (mis. 29-38 x 13-22 µm pada *C. felineus* dan 34-36 x 22-24 µm pada *C. advena*) lebih kecil dibandingkan telur *Physaloptera* spp. Gastroskopi adalah metode yang paling efisien untuk mendiagnosis infeksi *Physaloptera* spp. dan *Cylicospirura* pada kucing. Pada *Cylicospirura* spp., beberapa nematoda ramping merah dapat meluas melalui fistula di dalam nodul.

## Pengobatan

Penggunaan pyrantel pamoate secara *off-label* (20 mg/kg PO, diberikan dengan jarak 2-3 minggu) dan ivermectin (0,2 mg/kg SK atau PO, dua dosis diberikan dengan jarak 2 minggu), terbukti efektif mengobati infeksi *Physaloptera* spp. pada kucing. Belum ada pengobatan yang dilaporkan untuk *Cylicospirura* spp.

## Pencegahan dan pengendalian

Pengendalian *Physaloptera* spp. dapat dicapai dengan mencegah kucing untuk berburu serta memakan inang paratenik dan perantara.

## Pertimbangan kesehatan masyarakat

Kasus infeksi *Physaloptera* spp. pada manusia sangat jarang dilaporkan, dan spesies penyebabnya juga belum diketahui. Infeksi pada manusia kemungkinan akibat dari konsumsi inang perantara dari jenis artropoda atau inang paratenik yang tidak dimasak.

## Referensi

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Junker K, Vorster JH, Boomker J. First record of *Cylicospirura (Cylicospirura) felineus* from a domestic cat in South Africa. *Onderstepoort J Vet Res.* 2006;73:257-262.
- [3] Gregory GG, Munday BL. Internal parasites of feral cats from the Tasmanian Midlands and King Island. *Aust Vet J.* 1976;52:317-320.
- [4] Crossland NA et al. First report of *Cylicospirura felineus* in a feral domestic shorthair cat in North America. *JFMS Open Rep.* 2015;1:2055116915593964.
- [5] Clark WC. *Cylicospirura advena* n. sp. (Nematoda: Spirocercidae) a stomach parasite from a cat in New Zealand, with observations on related species. *Syst Parasitol.* 1981;3:185-191.
- [6] Ferguson JA, Woodberry K, Gillin CM, et al. *Cylicospirura* species (Nematoda: Spirocercidae) and stomach nodules in cougars (*Puma concolor*) and bobcats (*Lynx rufus*) in Oregon. *J Wildlife Disease* 2011;47:140-153.

## Cacing Pita Kutu (*Dipylidium caninum*)

*Dipylidium caninum* adalah cacing pita yang umum ditemukan pada anjing, yang juga sering menginfeksi kucing. Cacing ini bersifat zoonosis.

**Spesies parasit:** *Dipylidium caninum*

**Nama umum:** Cacing pita kutu

**Inang:** Canidae liar dan piaraan, tetapi juga kucing.

**Periode prepaten:** 2-4 minggu

**Lokasi pada inang:** Usus halus

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Menelan kutu dan kutu rambut yang telah terinfeksi <sup>[1]</sup>

**Zoonosis:** Ya

### Penyebaran

Seluruh dunia.

### Tanda-tanda klinis

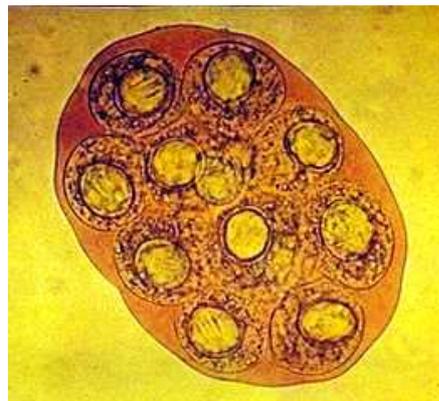
Infeksi *Dipylidium caninum* dapat ditoleransi dengan baik oleh kucing. Jika ada dalam jumlah yang besar, *D. caninum* dapat menyebabkan sembelit atau diare, dan kucing dapat terlihat tidak sehat serta berperut buncit.

### Diagnosis

Infeksi *Dipylidium caninum* pada kucing dapat dikonfirmasi dengan mendeteksi karakteristik, segmen berpori ganda atau proglottid (putih krem, bentuk biji mentimun, dengan panjang sekitar 10-12 mm) di feses atau di daerah perianal (**Gbr. 1**). Paket telur yang besar (berisi telur-telur berukuran sekitar 25-40  $\mu\text{m}$  x 30-45  $\mu\text{m}$ ) (**Gbr. 2**) dapat juga dideteksi melalui flotasi feses standar (**POS 1**), tetapi metode ini memiliki sensitivitas yang sangat rendah sehingga tidak direkomendasikan <sup>[2]</sup>.



**Gambar 1.** Cacing pita *Dipylidium* dewasa dengan proglottid seperti 'tong kayu' atau 'biji mentimun' di dalam usus halus kucing (Kredit gambar: Dr. A. D. Mihalca)



**Gambar 2.** Telur *Dipylidium* di dalam kapsul pada flotasi feses (Kredit gambar: Perpustakaan gambar parasit University of Melbourne)

## Pengobatan

Untuk pilihan pengobatan anthelmintik, lihat **Tabel 1**.

**Tabel 1** Rute pemberian, dosis, dan efikasi anthelmintik yang biasa digunakan terhadap parasit gastrointestinal primer pada kucing [2,3].

Anthelmintik	Rute	Dosis	Ascaris	Cacing tambang	Cacing pita
Pyrantel pamoate	PO	20 mg/kg	✓	✓	
Pyrantel embonate	PO	57,5 mg/kg	✓	✓	
Emodepside*	Topikal	3 mg/kg	✓	✓	
Praziquantel	PO, SK, IM	5-10 mg/kg			✓
Praziquantel	Topikal	8 mg/kg			✓
Fenbendazole**	PO	50 mg/kg setiap hari selama 3-5 hari	✓	✓	
Ivermectin	PO	0,024 mg/kg		✓	
Milbemycin oxime*	PO	2 mg/kg	✓	✓	
Selamectin	Topikal	6 mg/kg	✓	✓	
Epsiprantel	PO	2,75 mg/kg			✓
Moxidectin**	Topikal	1 mg/kg moxidectin	✓	✓	
Eprinomectin*	Topikal	0,5 mg/kg eprinomectin	✓	✓	

\*Efektif untuk cacing cambuk.

\*\*Efektif melawan cacing cambuk dan cacing perut.

Singkatan: PO, per oral; SK, subkutan; IM, intramuskular.

## Pencegahan dan pengendalian

Pengendalian *D. caninum* dapat dicapai dengan cara mengobati kucing yang terinfeksi dengan interval 2-4 minggu dan menggunakan insektisida terdaftar untuk membebaskan mereka dari kutu dan kutu rambut.

## Pertimbangan kesehatan masyarakat

*Dipylidium caninum* dapat menginfeksi manusia, terutama anak-anak. Sebagian besar pasien yang terinfeksi tidak menunjukkan gejala, tetapi dapat mengalami iritabilitas pada malam hari, anoreksia dan penurunan berat badan.

## Referensi

- [1] Low VL, Prakash BK, Tan TK, Sofian-Azirun M, Anwar FHK, Vinnie-Siow WY, AbuBakar S. Pathogens in ectoparasites from free-ranging animals: Infection with *Rickettsia asembonensis* in ticks, and a potentially new species of *Dipylidium* in fleas and lice. *Vet Parasitol.* 2017;245:102-105.
- [2] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. *Feline Clinical Parasitology*. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [3] Taton-Allen G, Cheney J. Gastrointestinal parasites. Pada: Lappin M (ed) *Feline internal medicine secrets*. Philadelphia, Hanley & Belfus, 2001; p. 85-95.

## Cacing Pita Kucing (*Taenia taeniaeformis*)

*Taenia taeniaeformis* adalah cacing pita yang umum ditemukan pada kucing. Cacing ini bersifat zoonosis, tetapi dengan signifikansi yang rendah.

**Spesies parasit:** *Taenia taeniaeformis*

**Nama umum:** Cacing pita kucing

**Inang:** Felidae serta canidae liar dan piaraan

**Periode prepaten:** 34-80 hari

**Lokasi pada inang:** Usus halus

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Memangsa inang perantara (hewan pengerat)

**Zoonosis:** Ya

### Penyebaran

Seluruh dunia.

### Tanda-tanda klinis

Infeksi *Taenia taeniaeformis* pada kucing sangat jarang yang signifikan secara klinis, dan hanya ada beberapa laporan obstruksi usus karena infeksi yang sangat berat.

### Diagnosis

Infeksi *Taenia taeniaeformis* pada kucing dapat dikonfirmasi dengan adanya proglotid (segmen) berwarna keputihan yang khas dalam feses yang membawa pori genital lateral tunggal (**Gbr. 1**). Karena proglotid yang bukan berupa telur dilepaskan ke dalam feses, maka tidak ditemukannya telur pada flotasi feses standar (**POS 1**) bukan berarti tidak terjadi infeksi. Telur cacing ini adalah telur Taeniid yang khas, berbentuk bulat, berdiameter 31-36 µm dengan embrio heksakan (**Gbr. 2**)<sup>[1]</sup>.



**Gambar 1.** Cacing pita *Taenia taeniaeformis* dewasa di dalam usus halus kucing (Kredit gambar: Dr. A. D. Mihalca)



**Gambar 2.** Telur *Taenia taeniaeformis* pada flotasi feses, membawa satu embrio heksakan (Kredit gambar: Dr. R. J. Traub)

## Pengobatan

Untuk pilihan pengobatan anthelmintik, lihat **Tabel 1**.

**Tabel 1** Rute pemberian, dosis, dan efikasi anthelmintik yang biasa digunakan terhadap parasit gastrointestinal primer pada kucing<sup>[2,3]</sup>.

Anthelmintik	Rute	Dosis	Ascaris	Cacing tambang	Cacing pita
Pyrantel pamoate	PO	20 mg/kg	✓	✓	
Pyrantel embonate	PO	57,5 mg/kg	✓	✓	
Emodepside*	Topikal	3 mg/kg	✓	✓	
Praziquantel	PO, SK, IM	5-10 mg/kg			✓
Praziquantel	Topikal	8 mg/kg			✓
Fenbendazole**	PO	50 mg/kg setiap hari selama 3-5 hari	✓	✓	
Ivermectin	PO	0,024 mg/kg		✓	
Milbemycin oxime*	PO	2 mg/kg	✓	✓	
Selamectin	Topikal	6 mg/kg	✓	✓	
Epsiprantel	PO	2,75 mg/kg			✓
Moxidectin**	Topikal	1 mg/kg moxidectin	✓	✓	
Eprinomectin*	Topikal	0,5 mg/kg eprinomectin	✓	✓	

\*Efektif untuk cacing cambuk.

\*\*Efektif melawan cacing cambuk dan cacing perut.

Singkatan: PO, per oral; SK, subkutan; IM, intramuskular.

## Pencegahan dan pengendalian

Pengendalian *T. taeniaeformis* dapat dicapai dengan cara mengobati kucing yang terinfeksi cacing pita setiap 2-3 bulan, mencegah kucing melakukan perburuan dan memakan hewan pengerat, serta mengendalikan populasi hewan pengerat.

## Pertimbangan kesehatan masyarakat

*T. taeniaeformis* dewasa sudah pernah diambil dari dalam usus pasien manusia dan dalam satu kasus ditemukan strobilocercus (tahap larva) pada kista serosa di hati pasien manusia yang meninggal bukan karena parasit tersebut<sup>[1]</sup>. Namun demikian, sifat zoonosis parasit ini dianggap kurang signifikan.

## Referensi

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Taton-Allen G, Cheney J. Gastrointestinal parasites. Pada: Lappin M (ed) Feline internal medicine secrets. Philadelphia, Hanley & Belfus, 2001; p. 85-95.

## Trematoda Usus

Trematoda usus adalah trematoda yang ditularkan melalui makanan yang dapat menginfeksi berbagai inang definitif, termasuk kucing. Trematoda ini bersifat zoonosis.

**Spesies parasit:** *Echinochasmus perfoliatus*, *Echinochasmus japonicus*, *Echinostoma hortense*, *Echinostoma revolutum*, *Haplorchis yokogawai*, *Haplorchis taichui*, *Heterophyes heterophyes*, *Metagonimus yokogawai*, *Pharyngostomum cordatum*, *Stellantchasmus falcatus*, dan banyak spesies lainnya

**Nama umum:** Trematoda usus

**Inang:** Karnivor liar dan piaraan, termasuk anjing dan kucing

**Periode prepaten:** 4-5 minggu

**Lokasi pada inang:** Usus halus

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Memangsa inang perantara (mis. ikan air payau dan air tawar, katak, reptil, celurut)

**Zoonosis:** Ya

### Penyebaran

*Echinochasmus perfoliatus* ditemukan di Eropa, Timur Tengah dan Timur Jauh. *Pharyngostomum cordatum* ditemukan pada kucing di Eropa, Afrika, dan Tiongkok. *Echinochasmus japonicus*, *Echinostoma* spp. dan *Haplorchis yokogawai* ditemukan di Asia. *Haplorchis taichui* ditemukan di Timur Tengah dan Asia. *Stellantchasmus falcatus* telah dilaporkan dari Timur Tengah, Asia, dan Hawaii. *Heterophyes heterophyes* telah dilaporkan dari Timur Tengah, Mediterania, India, dan Jepang. *Metagonimus yokogawai* telah dilaporkan dari Asia, Spanyol dan Balkan. <sup>[1,2,3]</sup>

### Tanda-tanda klinis

Sebagian besar infeksi trematoda usus pada kucing tidak menunjukkan gejala. *Pharyngostomum cordatum* dapat menyebabkan diare kronis. Infeksi berat karena *M. yokogawai* cenderung menyebabkan diare usus kecil <sup>[1]</sup>.

### Diagnosis

Infeksi trematoda usus dapat dikonfirmasi dengan sedimentasi feses (**POS 4**). Telur cacing ini besar, berbentuk oval, berwarna coklat, dan memiliki operkulum (**Gbr. 1**) dan berukuran sekitar 90-135 x 55-95 µm untuk *E. perfoliatus*, 100 x 70 µm untuk *P. cordatum*, dan 83-120 x 58-90 µm untuk *Echinostoma* spp. Heterophyidae dewasa berukuran kecil (1-2 mm) dan memiliki telur yang kecil dengan bahu yang khas di bawah operkulum, berukuran 29-30 x 13-17 µm untuk *H. yokogawai*, 24-28 x 12-15 µm untuk *H. taichui*, 21-23 x 12-13 µm untuk *S. falcatus*, 27 x 16 µm untuk *H. heterophyes* dan 26-28 x 15-17 µm untuk *M. yokogawai* serta tidak dengan mudah dapat dibedakan dari telur trematoda hati pada kucing <sup>[1]</sup>.



**Gambar 1.** Telur *Echinostoma* pada sedimentasi feses (Kredit gambar: Shutterstock)

### Pengobatan

Penggunaan praziquantel secara *off-label* dengan dosis 30 mg/kg SK efektif untuk menghilangkan telur dari feses kucing yang terinfeksi dan mengatasi tanda-tanda diare yang disebabkan oleh *P. cordatum* <sup>[1]</sup>.

### Pencegahan dan pengendalian

Pengendalian infeksi cacing usus dapat dicapai dengan mencegah kucing mengonsumsi ikan mentah, melakukan perburuan, dan mengonsumsi inang perantara lain.

### Pertimbangan kesehatan masyarakat

Banyak spesies trematoda usus yang menginfeksi kucing telah dilaporkan juga menginfeksi manusia <sup>[1]</sup>. Kucing dapat bertindak sebagai reservoir zoonosis untuk infeksi manusia di lingkungan di mana zoonosis trematoda yang ditularkan melalui ikan bersifat endemik.

### Referensi

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] El-Azazy OM, Abdou NE, Khalil AI, Al-Batel MK, Majeed QA, Henedi AA, Tahrani LM. *Potential Zoonotic Trematodes Recovered in Stray Cats from Kuwait Municipality, Kuwait. Korean J Parasitol.* 2015;53:279-287.
- [3] Khalil MI, El-Shahawy IS, Abdelkader HS. Studies on some fish parasites of public health importance in the southern area of Saudi Arabia. *Rev Bras Parasitol Vet.* 2014;23:435-442.

## Toksoplasma (*Toxoplasma gondii*)

*Toxoplasma gondii* adalah apikompleksa yang menginfeksi felidae piaraan dan liar (inang definitif) serta berbagai jenis inang perantara (mis. burung kecil dan mamalia, termasuk felidae). Toksoplasma bersifat zoonosis.

**Spesies parasit:** *Toxoplasma gondii*

**Nama umum:** Toksoplasma

**Inang:** Kucing dan felidae liar

**Periode prepaten:** 3-10 hari (setelah menelan kista jaringan), tetapi dapat lebih lama pada infeksi yang disebabkan oleh ookista

**Lokasi pada inang:** Usus halus (ookista), jaringan berbeda (takizoit, bradizoit)

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Menelan ookista atau kista jaringan (mengandung takizoit atau bradizoit), serta melalui takizoit via plasenta atau susu

**Zoonosis:** Ya

### Penyebaran

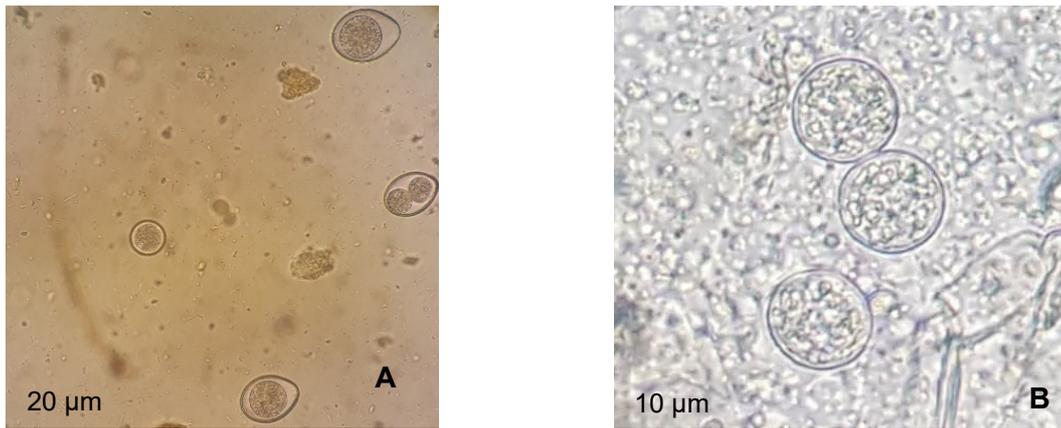
Seluruh dunia.

### Tanda-tanda klinis

*Toxoplasma gondii* jarang menyebabkan penyakit klinis pada kucing. Infeksi awal dapat menyebabkan diare pada hewan muda. Karena kucing sendiri berperan sebagai inang perantara untuk parasit ini, kucing dengan immunosupresi dapat menunjukkan tanda-tanda klinis tergantung pada lokasi kista jaringan. Tanda-tanda umumnya termasuk demam, anoreksia, uveitis, iritis, iridosiklitis, chorioretinitis, pneumonia, hepatitis, hyperaesthesia dari polymyositis, dan ataksia, berputar-putar, perubahan perilaku, kejang serta tremor karena infeksi sistem saraf<sup>[1,2]</sup>. Toksoplasmosis klinis paling parah terjadi pada neonatus yang terinfeksi di dalam rahim atau selama menyusui, menyebabkan penyakit polisistemik yang mengancam jiwa.

### Diagnosis

Karena kucing hanya mengeluarkan ookista *T. gondii* (10 x 12 µm)<sup>[1]</sup> selama 1-3 minggu setelah paparan pertama mereka (**Gbr. 1**), ookista jarang ditemukan di feses dengan flotasi feses standar (**POS 1**). Tes serologi dapat berguna untuk menentukan apakah infeksi pada kucing negatif (dengan demikian, rentan terhadap infeksi) atau positif (dan apakah itu infeksi baru/aktif atau infeksi lampau). Infeksi sistemik ekstra-intestinal dengan gejala dapat didiagnosis melalui serologi (titer IgG tinggi) atau melalui deteksi DNA parasit, contohnya dalam cairan serebrospinal atau bilasan bronkoalveolar. Immunosupresi yang terjadi bersamaan dengan Feline Infectious Peritonitis, Feline Immunodeficiency Virus dan Feline Leukemia Virus umumnya memengaruhi toksoplasmosis sistemik sebagai akibat dari kambuhnya infeksi laten.



**Gambar 1.** Ookista *Toxoplasma gondii* dan *Cystoisospora rivolta* (A) dan ookista *T. gondii* (B) pada feses kucing melalui flotasi feses (Kredit gambar: Dr. B. K. Linh, Dr. M. Watanabe)

### Pengobatan

Penggunaan clindamycin hydrochloride secara *off-label* (10-12 mg/kg PO dua kali sehari selama 4 minggu) atau clindamycin phosphate (12,5-25 mg/kg IM dua kali sehari selama 4 minggu) terbukti efektif untuk mengobati toksoplasmosis klinis pada kucing. Kortikosteroid dan atropine topikal dapat menjadi manfaat tambahan untuk lesi mata [2].

### Pencegahan dan pengendalian

Menghindari pemberian daging mentah atau setengah matang pada kucing, menempatkan kucing di dalam rumah, dan melarang kucing untuk berburu. Kotak kotoran harus diganti setiap hari; wanita hamil dan individu dengan immunosupresi sebaiknya tidak melakukan penggantian kotak kotoran untuk menghindari kemungkinan penularan *Toxoplasma* melalui tertelannya ookista bersporulasi.

### Pertimbangan kesehatan masyarakat

*Toxoplasma gondii* bersifat zoonosis dan dapat menyebabkan penyakit parah pada manusia. Infeksi kongenital dapat terjadi pada wanita yang terinfeksi untuk pertama kalinya selama kehamilan atau dengan masalah kekebalan. Individu dengan masalah kekebalan (mis. terinfeksi HIV/AIDS atau mengonsumsi obat immunosupresif) juga berisiko lebih tinggi terhadap toksoplasmosis (baik dari infeksi laten yang sebelumnya atau infeksi baru).

Kontak langsung dengan kucing bukanlah faktor risiko langsung untuk infeksi *T. gondii* pada manusia, terutama jika feses dibuang dari kotaknya setiap hari karena ookista membutuhkan setidaknya 2-3 hari untuk dapat menyebabkan infeksi [2]. Konsumsi makanan yang terkontaminasi (mis. daging mentah atau setengah matang, buah dan sayuran yang tidak dicuci) atau tanah adalah sumber infeksi yang paling umum pada manusia. Pencegahan dapat dilakukan dengan cara menghindari konsumsi daging mentah atau setengah matang, mencuci tangan dan permukaan tempat menyiapkan bahan makanan dengan menggunakan air sabun hangat, serta mengenakan sarung tangan saat berkebun atau mencuci tangan setelah berkebun. Buah-buahan dan sayuran harus dicuci dengan bersih sebelum dikonsumsi.

**Referensi**

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Davidson MG. Toxoplasmosis. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2000;30:1051-1062.
- [3] Dubey JP, Ferreira LR, Martin J and Jones J. Sporulation and survival of *Toxoplasma gondii* oocysts in different types of commercial cat litter. *J Parasitol.* 2011;97:751-754.

## Koksidia Usus (*Cystoisospora* spp.)

*Cystoisospora* spp. (syn. *Isospora* spp.) adalah protozoa usus yang menginfeksi berbagai hewan liar dan piaraan, termasuk kucing. Spesies yang menginfeksi kucing memerlukan inang yang spesifik sehingga tidak bersifat zoonosis.

**Spesies parasit:** *Cystoisospora felis*, *Cystoisospora rivolta*

**Nama umum:** Koksidia usus

**Inang:** Felidae liar dan piaraan

**Periode prepaten:** 7-11 hari

**Lokasi pada inang:** Usus halus (tahap aseksual dan seksual) dan jaringan di luar usus (tahap aseksual)

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Menelan ookista bersporulasi dan kemungkinan memangsa inang paratenik

**Zoonosis:** Tidak

### Penyebaran

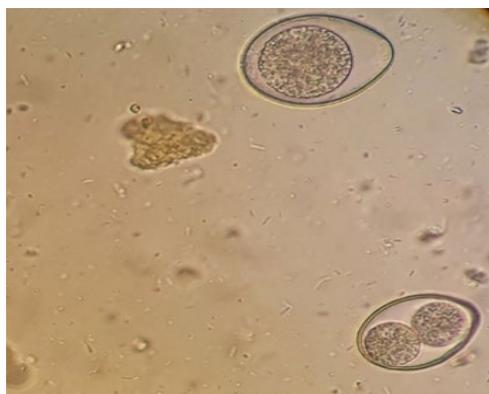
Seluruh dunia.

### Tanda-tanda klinis

Penyakit yang berhubungan dengan *Cystoisospora* terutama ditemukan pada anak kucing atau kucing dewasa naif yang tinggal di tempat penangkaran kucing dimana terjadi infeksi endemik. Tanda-tanda klinis penyakit ini termasuk muntah, perut terasa tidak nyaman, tidak nafsu makan, dan diare berair (kadang disertai darah) <sup>[1]</sup>. Dapat terjadi dehidrasi parah dan kematian.

### Diagnosis

Infeksi *Cystoisospora* pada kucing dapat dikonfirmasi dengan flotasi feses standar (**POS 1**). Ookista berukuran sekitar 38-51 x 27-39 µm pada *C. felis* dan 18-28 x 16-23 µm pada *C. rivolta* <sup>[1]</sup> (**Gbr. 1**)



**Gambar 1.** Ookista dari *Cystoisospora rivolta* pada feses kucing yang didapatkan dengan flotasi feses (Kredit gambar: Dr. B. K. Linh)

## Pengobatan

*Koksidiosis* pada umumnya dapat sembuh dengan sendirinya, dan sebagian besar anak kucing yang sehat akan sembuh secara klinis tanpa terapi. Namun, pemberian pengobatan dapat mempercepat penyembuhan penyakit klinis dan dapat mengurangi kontaminasi lingkungan serta potensi untuk menginfeksi hewan lainnya. <sup>[1]</sup>. Pilihan penggunaan antiprotozoa sesuai label dan *off-label* untuk pengobatan koksidiosis pada kucing dijelaskan secara rinci pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Rute pemberian, dosis, dan efikasi obat antiprotozoa yang biasa digunakan terhadap koksidiosis dan kriptosporidiosis pada kucing <sup>[1,2]</sup>.

Obat antiprotozoa	Rute	Dosis	Koksidiosis	Kriptosporidiosis
<b>Sulfadimethoxine*</b>	Oral	50 mg/kg selama 10 hari atau 55 mg/kg selama 1 hari, kemudian 27,5 mg/kg hingga gejala menghilang	✓	
<b>Sulfadimethoxine ormetoprim*</b>	+ Oral	55 mg/kg sulfadimethoxine + 11 mg/kg ormetoprim selama 23 hari	✓	
<b>Sulfaguanidine*</b>	Oral	150-200 mg/kg selama 5 hari	✓	
<b>Sulfadiazine trimethoprim*</b>	+ Oral	25-50 mg/kg sulfadiazine + 5-10 mg/kg trimethoprim selama 6 hari untuk kucing di atas 4 kg; atau 12,5-25 mg/kg sulfadiazine + 2,5-5 mg/kg trimethoprim selama 6 hari untuk kucing di bawah 4 kg	✓	
<b>Furazolidone</b>	Oral	8-20 mg/kg SID (satu kali sehari) atau BID (dua kali sehari) selama 5 hari; dosis ini dapat diturunkan menjadi setengahnya jika digabungkan dengan sulfonamides	✓	
<b>Paromomycin**</b>	Oral	125-165 mg/kg SID (satu kali sehari) atau BID (dua kali sehari) selama paling sedikit 5 hari		✓
<b>Azithromycin</b>	Oral	10 mg/kg SID (satu kali sehari) hingga tanda klinis hilang		✓
<b>Nitazoxanide</b>	Oral	25 mg/kg BID (dua kali sehari) selama paling sedikit 7 hari		✓
<b>Tylosin‡</b>	Oral	10-15 mg/kg setiap 8-12 jam selama 21 hari		✓
<b>Ponazuril</b>	Oral	20 mg/kg dua dosis diberikan dengan selisih waktu 7 hari atau 50 mg/kg, PO, satu kali	✓	
<b>Toltrazuril<sup>€</sup></b>	Oral	15-20 mg/kg, diulang di hari berikutnya pada kucing dengan infeksi parah	✓	

\*Dapat menyebabkan air liur berlebih dan kelesuan.

\*\*Paromomycin tidak boleh diberikan untuk kucing dengan diare, dengan mempertimbangkan risiko penyerapan dan kemungkinan nefrotoksitas <sup>[3]</sup>.

‡Rasanya pahit sehingga disediakan dalam bentuk kapsul.

€ Ponazuril dan toltrazuril mungkin lebih unggul daripada obat lain karena mereka adalah koksidiosidal.

**Pencegahan dan pengendalian**

Disarankan untuk melakukan praktik higiene yang baik, mencuci kandang secara teratur, dan segera membuang feses sebelum terjadi sporulasi ookista.

**Pertimbangan kesehatan masyarakat**

Tidak ada.

**Referensi**

- [1] Lappin M. Update on the diagnosis and management of *Isospora* spp. in dogs and cats. *Top Companion Anim Med.* 2010;25:133-135.
- [2] Scorza V, Tangtrongsup S. Update on the diagnosis and management of *Cryptosporidium* spp infections in dogs and cats. *Top Companion Anim Med.* 2010;25:163-169.

## Cryptosporidium (*Cryptosporidium* spp.)

*Cryptosporidium* spp. adalah koksidia usus yang dapat menginfeksi berbagai inang, termasuk kucing. *Cryptosporidium* spp. yang menginfeksi kucing bersifat zoonosis.

**Spesies parasit:** *Cryptosporidium felis*, *Cryptosporidium parvum*

**Nama umum:** Cryptosporidium

**Inang:** Kucing adalah inang definitif utama untuk *C. felis*; *C. parvum* dapat menginfeksi berbagai inang, termasuk kucing

**Periode prepaten:** 5-7 hari

**Lokasi pada inang:** Usus halus

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Menelan ookista dan kemungkinan kista jaringan pada spesies mangsa yang terinfeksi

**Zoonosis:** Ya

### Penyebaran

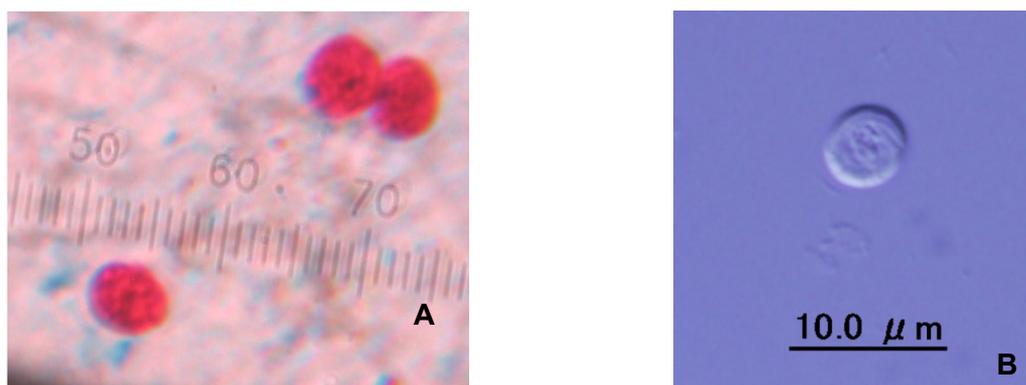
Seluruh dunia.

### Tanda-tanda klinis

Di sebagian besar kasus, infeksi *Cryptosporidium felis* pada kucing tidak menunjukkan gejala. Sebagian besar kasus kriptosporidiosis yang bergejala bermanifestasi sebagai diare encer dan telah dilaporkan pada kucing dengan immunosupresi atau koinfeksi dengan agen lain, misalnya feline leukaemia virus, feline immunodeficiency virus, atau *Tritrichomonas foetus* [1].

### Diagnosis

Infeksi *Cryptosporidium* spp. pada kucing dapat dikonfirmasi menggunakan teknik pewarnaan Ziehl-Neelsen yang dimodifikasi (**SOP 6**). Ookista dari *C. felis* berdiameter 3,5-5 µm dan *C. parvum* berdiameter 5 µm (**Fig. 1**). *Immunofluorescent antibody assay* (IFA) secara langsung yang secara simultan dapat mendeteksi kista *Giardia* dan ookista *Cryptosporidium* pada feses anjing dan kucing tersedia secara komersial (Merifluor Cryptosporidium/Giardia; Meridian Bioscience, Inc., Cincinnati, OH) dan dianggap lebih sensitif daripada pemeriksaan mikroskopis tradisional. PCR untuk deteksi dan kuantifikasi DNA *Cryptosporidium* juga dianggap sangat sensitif serta ditawarkan oleh laboratorium komersial di beberapa negara.



**Gambar 1.** Oookista *Cryptosporidium* pada feses kucing. A: Pewarnaan tahan asam pada apusan feses. B: flotasi feses tanpa pewarnaan (Kredit gambar: Dr. B. K. Linh)

## Pengobatan

Untuk pilihan pengobatan antiprotozoa, lihat **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Rute pemberian, dosis, dan efikasi obat antiprotozoa yang biasa digunakan terhadap koksidiosis dan kriptosporidiosis pada kucing <sup>[1,2]</sup>.

Obat antiprotozoa	Rute	Dosis	Koksidiosis	Kriptosporidiosis
<b>Sulfadimethoxine*</b>	Oral	50 mg/kg selama 10 hari atau 55 mg/kg selama 1 hari, kemudian 27,5 mg/kg hingga gejala menghilang	✓	
<b>Sulfadimethoxine ormetoprim*</b>	+ Oral	55 mg/kg sulfadimethoxine + 11 mg/kg ormetoprim selama 23 hari	✓	
<b>Sulfaguanidine*</b>	Oral	150-200 mg/kg selama 5 hari	✓	
<b>Sulfadiazine trimethoprim*</b>	+ Oral	25-50 mg/kg sulfadiazine + 5-10 mg/kg trimethoprim selama 6 hari untuk kucing di atas 4 kg; atau 12,5-25 mg/kg sulfadiazine + 2,5-5 mg/kg trimethoprim selama 6 hari untuk kucing di bawah 4 kg	✓	
<b>Furazolidone</b>	Oral	8-20 mg/kg SID (satu kali sehari) or BID (dua kali sehari) selama 5 hari; dosis ini dapat dikurangi menjadi setengah jika dikombinasikan dengan sulfonamid	✓	
<b>Paromomycin**</b>	Oral	125-165 mg/kg SID (satu kali sehari) atau BID (dua kali sehari) selama paling sedikit 5 hari		✓
<b>Azithromycin</b>	Oral	10 mg/kg SID (satu kali sehari) hingga tanda klinis hilang		✓
<b>Nitazoxanide</b>	Oral	25 mg/kg BID (dua kali sehari) selama paling sedikit 7 hari		✓
<b>Tylosin*</b>	Oral	10-15 mg/kg setiap 8-12 jam selama 21 hari		✓
<b>Ponazuril</b>	Oral	20 mg/kg dua dosis diberikan dengan selisih waktu 7 hari atau 50 mg/kg, PO, satu kali	✓	
<b>Toltrazuril<sup>€</sup></b>	Oral	15-20 mg/kg, diulang di hari berikutnya pada kucing dengan infeksi parah	✓	

\*Dapat menyebabkan air liur berlebih dan kelesuan.

\*\*Paromomycin tidak boleh diberikan untuk kucing dengan diare, dengan mempertimbangkan risiko penyerapan dan kemungkinan nefrotoksisitas [3].

‡Rasanya pahit sehingga disediakan dalam bentuk kapsul.

€ Ponazuril dan toltrazuril mungkin lebih unggul daripada obat lain karena mereka adalah koksidiosidal.

### Pencegahan dan Pengendalian

Praktik higiene yang baik, mencuci kandang secara teratur, dan mencuci tempat tidur dengan mesin cuci dan pengering biasa akan menghancurkan ookista, yang mati jika terkena suhu tinggi (lebih dari 60°C). Permukaan yang terkontaminasi dapat direndam selama 20 menit dalam hidrogen peroksida 3% (tingkat mematikan 99%) dan kemudian dibilas hingga bersih. Pilihan desinfektan komersial termasuk merendam permukaan dalam Ox-Virin 10% (hidrogen peroksida ditambah asam perasetat) selama 1 jam, Ox-Agua 3% (hidrogen peroksida ditambah perak nitrat) selama 30 menit, formula berbasis amina Keno-Cox 2-3% selama 2 jam, senyawa berbasis cresol termasuk Neopredisan 135-1 dan Aldecoc TGE (4% selama 2 jam) [3]. Larutan amonia pekat (50%) dapat menonaktifkan ookista *Cryptosporidium* setelah 30 menit, namun diperlukan kehati-hatian saat penanganan karena produk ini beracun.

### Pertimbangan kesehatan masyarakat

*Cryptosporidium felis* adalah zoonosis yang potensial tetapi hanya menjadi penyebab untuk kurang dari 3% dari total kasus pada manusia yang dilaporkan [4,5]. *Cryptosporidium felis* sudah diisolasi dari orang dewasa dengan HIV-positif dan anak-anak sehat [4]. Oleh karena itu, individu dengan masalah kekebalan dan anak-anak harus disarankan untuk meminimalisir kontak dengan feses kucing serta harus menerapkan kebersihan pribadi dengan standar tinggi.

### Referensi

- [1] Scorza V, Tangtrongsup S. Update on the diagnosis and management of *Cryptosporidium* spp infections in dogs and cats. *Top Companion Anim Med.* 2010;25:163-169.
- [2] Lappin M. Update on the diagnosis and management of *Isospora* spp. in dogs and cats. *Top Companion Anim Med.* 2010;25:133-135.
- [3] Naciri M, Mancassola R, Forta G, Danneels B, Verhaegheb J. Efficacy of amine-based disinfectant KENO™COX on the infectivity of *Cryptosporidium parvum* oocysts. *Vet Parasitol.* 2011;179:43-49.
- [4] Lucio-Forster A, Griffiths JK, Cama VA, Xiao L, Bowman DD. Minimal zoonotic risk of cryptosporidiosis from pet dogs and cats. *Trends Parasitol.* 2010;26:174-179.
- [5] Ebner J, Koehler AV, Robertson G, Bradbury RS, Jex AR, Haydon SR, Stevens MA, Norton R, Joachim A, Gasser RB. Genetic analysis of *Giardia* and *Cryptosporidium* from people in Northern Australia using PCR-based tools. *Infect Genet Evol.* 2015;36:389-395.

## Giardia (*Giardia duodenalis*)

*Giardia* spp. adalah protozoa usus berflagella yang dapat menginfeksi berbagai hewan liar dan piaraan, termasuk kucing. Beberapa kumpulan genetik (A dan B) bersifat zoonosis.

**Spesies parasit:** *Giardia duodenalis* (syn. *G. intestinalis*, *G. lamblia*)

**Nama umum:** Giardia

**Inang:** Kumpulan A dan terkadang B ditemukan di berbagai hewan liar dan piaraan (termasuk kucing), sedangkan kumpulan F terbatas pada kucing

**Periode prepaten:** 5-16 hari

**Lokasi pada inang:** Usus halus

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Tertelannya kista dari air dan makanan yang terkontaminasi

**Zoonosis:** Ya (golongan A)

### Penyebaran

Seluruh dunia.

### Tanda-tanda klinis

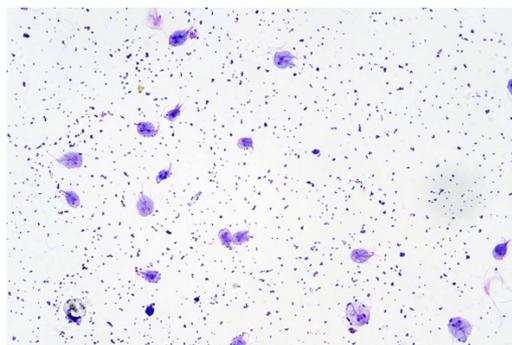
Tanda klinis paling umum dari infeksi *G. duodenalis* pada kucing adalah diare. Beberapa kucing mungkin mengalami muntah, penurunan berat badan, dan anak kucing mungkin gagal menambah berat badan. Feses cenderung lunak dan berwarna pucat <sup>[1]</sup>. Biasanya tidak menunjukkan gejala pada kucing dewasa.

### Diagnosis

Infeksi *Giardia duodenalis* pada kucing dapat dikonfirmasi dengan flotasi feses sentrifugal menggunakan larutan seng sulfat dengan BJ 1,18 (**POS 2**) untuk mendeteksi kista (sekitar 7,4 x 10,5 µm) (**Gbr. 1**). Pemeriksaan apusan feses basah segar langsung dari kucing yang mengalami diare dapat menunjukkan adanya trofozoit motil 'jatuh' atau 'daun jatuh' (~10,5-17,5 x 5,25-8,75 µm) (**Gbr. 2**), tetapi ini perlu dibedakan dari *Tritrichomonas foetus*. *Immunofluorescence assay* langsung berisi antibodi monoklonal yang bereaksi dengan ookista *Cryptosporidium* dan kista *Giardia* dalam feses (*Immunofluorescence assay* langsung untuk Merifluor *Cryptosporidium*/*Giardia*, Meridian Laboratories) tersedia secara komersial. *Enzyme-linked immunosorbent assays* (ELISAs) komersial juga tersedia secara luas untuk mendeteksi koproantigen *Giardia*, termasuk tes *point-of-care* (mis. SNAP *Giardia* Test, IDEXX Laboratories). PCR untuk deteksi dan kuantifikasi DNA *Giardia* juga dianggap sangat sensitif serta ditawarkan oleh laboratorium komersial di beberapa negara.



**Gambar 1.** Kista *Giardia duodenalis* pada flotasi feses sentrifugal (Kredit gambar: Dr. T. Inpankaew)



**Gambar 2.** Apusan feses yang diwarnai menunjukkan trofozoit binukleat dari *Giardia duodenalis* pada feses kucing (Kredit gambar: Shutterstock)

## Pengobatan

Untuk pilihan pengobatan antiprotozoal, lihat **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Rute pemberian, dosis, dan efikasi obat yang biasa digunakan terhadap infeksi *G. duodenalis* pada kucing [2,3].

Obat	Rute	Dosis
Metronidazole benzoate*	PO	25 mg/kg SID (satu kali sehari) or BID (dua kali sehari) selama 7 hari
Fenbendazole	PO	50 mg/kg SID (satu kali sehari) selama 5 hari
Pyrantel + praziquantel + febantel	PO	56 mg/kg (berdasarkan komponen febantel) SID (satu kali sehari) selama 3 hari
Quinacrine	PO	11 mg/kg SID (satu kali sehari) selama 12 hari
Furazolidone**	PO	4 mg/kg BID (dua kali sehari) selama 7-10 hari

\* Toksisitas neurologis dapat terjadi setelah terapi kronis atau dosis tinggi akut

\*\* Furazolidone menyebabkan hilangnya nafsu makan dan muntah

## Pencegahan dan Pengendalian

Cara yang paling efektif untuk mengendalikan infeksi *Giardia* adalah dengan merawat semua kucing di dalam rumah atau tempat penangkaran kucing dan mempraktikkan standar kebersihan lingkungan yang tinggi. Untuk kucing yang tampak tidak responsif terhadap pengobatan, potensi infeksi ulang harus dipertimbangkan.

## Pertimbangan kesehatan masyarakat

Meskipun *G. duodenalis* kumpulan A dan B bersifat zoonosis, kucing lebih banyak terinfeksi oleh kumpulan F, sehingga tidak dianggap berperan dalam penularan *Giardia* kepada manusia.

## Referensi

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Scorza AV and Lappin MR. Metronidazole for the treatment of feline giardiasis. *J Feline Med. Surg.* 2004;6:157-160.
- [3] Tangtrongsup S, Scorza V. Update on the diagnosis and management of *Giardia* spp. infections in dogs and cats. *Top Companion Anim Med.* 2010;25:155-162.

## **Tritrichomonas** (*Tritrichomonas foetus*)

*Tritrichomonas foetus* menyebabkan diare kronis dan dikenal sebagai penyakit kucing yang muncul di seluruh dunia.

**Spesies parasit:** *Tritrichomonas foetus* (syn. *Tritrichomonas blagburni*)

**Nama umum:** Tritrichomonas

**Inang:** *Tritrichomonas foetus* adalah parasit yang spesifik pada kucing. Isolat *T. foetus* dari sapi dan kucing berbeda secara fenotip

**Periode prepaten:** Beberapa hari hingga beberapa tahun

**Lokasi pada inang:** Usus besar

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Rute orofekal. Kucing terinfeksi karena menelan trofozoit dari sumber yang terkontaminasi atau melalui perawatan kucing yang terinfeksi

**Zoonosis:** Tidak

### **Penyebaran**

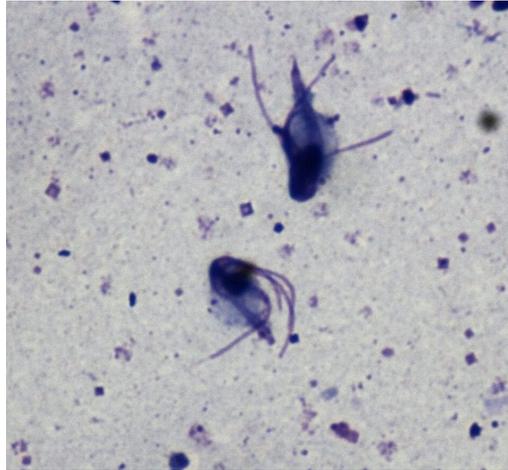
Seluruh dunia.

### **Tanda-tanda klinis**

Tanda klinis paling umum dari infeksi *Tritrichomonas* pada kucing adalah diare usus besar subakut atau paling sering kronis, berselang, yang sering berbentuk seperti kotoran sapi, berwarna pucat dan berbau busuk. Tanda-tanda kolitis yang dapat diamati termasuk darah segar, lendir, inkontinensia feses, tenesmus dan perut kembung <sup>[1,2]</sup>. Tanda-tanda klinis dilaporkan bertahan selama 5 hingga 24 bulan. Kucing juga dapat berperan sebagai pembawa yang tidak menunjukkan gejala.

### **Diagnosis**

Infeksi *Tritrichomonas foetus* pada kucing dapat dideteksi dengan pemeriksaan mikroskopis langsung dari apusan feses basah, namun metode ini tidak sensitif, dan trofozoit motil (**Gbr. 1**) harus dibedakan dari trofozoit *Pentatrichomonas hominis* dan *Giardia*, yang terlihat mirip. *Tritrichomonas foetus* memiliki gerakan berenang maju yang lebih cepat dibandingkan dengan gerakan “daun jatuh” dari trofozoit *Giardia*. *Tritrichomonas foetus* (dan *P. hominis*) dapat dikultur dari feses di media khusus (InPouch TF; BioMed Diagnostics, Inc, White City, OR USA). Kedua metode diagnosis yang disebutkan sebelumnya memerlukan feses segar, dan bukan yang sudah didinginkan. PCR untuk deteksi dan kuantifikasi DNA *T. foetus* ditawarkan oleh laboratorium komersial di beberapa negara.



**Gambar 1.** Trofozoit yang diwarnai dari *Tritrichomonas foetus* pada apusan feses kucing (Kredit gambar: Dr. M. Watanabe)

### Pengobatan

Tidak ada produk yang terdaftar untuk perawatan trikomoniasis pada kucing. Disarankan untuk memberikan Ronidazole secara *off-label* (30 mg/kg PO SID (satu kali sehari) selama 14 hari) pada kucing <sup>[1]</sup>. Ronidazole tidak boleh digunakan pada kucing yang secara sistemik tidak sehat, pada kucing betina hamil atau menyusui, atau pada anak kucing yang berumur kurang dari 12 minggu. Tanda-tanda neurotoksisitas ronidazole antara lain kelesuan, tidak nafsu makan, ataksia, dan kejang. Kucing harus diawasi dengan seksama dan pengobatan dihentikan jika efek samping ini muncul <sup>[1]</sup>.

### Pencegahan dan pengendalian

Trikomoniasis adalah masalah khusus pada tempat penangkaran kucing dan tempat dimana sejumlah besar kucing dipelihara bersama-sama. Perhatian yang tepat terhadap kebersihan, membersihkan baki kotoran, dan desinfeksi adalah penting untuk meminimalisir penyebaran infeksi.

### Pertimbangan kesehatan masyarakat

Tidak ada.

### Referensi

- [1] Gookin JL, Hanrahan K, Levy MG. The conundrum of feline trichomonosis. *J Feline Med Surg.* 2017;19:261-274.
- [2] Yao C, Köster LS. *Tritrichomonas foetus* infection, a cause of chronic diarrhea in the domestic cat. *Vet Res.* 2015;46:35.

## Parasit dari Sistem Lain

### Cacing Paru-paru

Cacing paru-paru pada kucing antara lain adalah cacing metastrongyloid yang tahap dewasanya tinggal di dalam paru-paru inang vertebrata mereka, termasuk kucing. Beberapa trikurida dan trematoda juga tinggal pada sistem pernapasan kucing dan bersifat zoonosis.

**Spesies parasit:** *Aelurostrongylus abstrusus*, *Angiostrongylus chabaudi*, *Oslerus rostratus*, *Troglostrongylus brevior*, *Troglostrongylus subcrenatus*, *Eucoleus aerophilus* (syn. *Capillaria aerophila*)

**Nama umum:** Cacing Paru-paru

**Inang:** Felidae liar dan piaraan

**Periode prepaten:** Bervariasi, tergantung pada spesiesnya

**Lokasi pada inang:** Paru-paru

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** *Aelurostrongylus abstrusus*, *A. chabaudi*, *O. rostratus*, *Troglostrongylus* spp.: memangsa inang perantara (siput dan keong) atau inang paratenik (tikus besar, tikus, kadal, katak, burung); *E. aerophilus*: menelan telur berembrio atau memangsa inang paratenik fakultatif (cacing tanah)

**Zoonosis:** Ya (*E. aerophilus*)

### Penyebaran

*Aelurostrongylus abstrusus* dan *E. aerophilus* tersebar di seluruh dunia. *Troglostrongylus* spp. dilaporkan ada di Eropa. *Angiostrongylus chabaudi* terdeteksi pada kucing di Italia, Rumania, Yunani, dan Bulgaria <sup>[1,2,3]</sup>. *Oslerus rostratus* dilaporkan ada di Amerika Serikat, Kepulauan Pasifik, Eropa Selatan, dan Timur Tengah.

### Tanda-tanda klinis

Infeksi oleh cacing paru-paru pada kucing mungkin bersifat subklinis. Beberapa kucing dapat menunjukkan gangguan pernapasan ringan hingga berat disebabkan oleh alergi karena bronkopneumonia, kadang mengalami komplikasi karena efusi pleura atau pneumotoraks. Tanda-tanda klinis umum pada kucing yang sakit termasuk batuk produktif, keluarnya mukopurulen hidung, takipnea, dispnea dengan kesusahan, pernapasan perut, dan suara keretak pada akhir inspirasi saat auskultasi <sup>[4]</sup>.

Larva tahap pertama cacing paru-paru pada kucing dapat dideteksi menggunakan metode Baermann dan dapat dibedakan sampai tahap spesiesnya secara morfologi (berukuran sekitar 360-415 µm pada *A. abstrusus* (**Gbr. 1**), 335-412 µm pada *O. rostratus*, 300-357 µm pada *T. brevior* (**Gbr. 2**), 269-317 µm pada *T. subcrenatus*, dan 307-420 µm pada *A. chabaudi*, berdasarkan larva pada kucing liar).



**Gambar 1.** Larva *Aelurostrongylus abstrusus* dengan ekor 'melengkung' pada feses kucing yang diisolasi menggunakan teknik Baermann (Kredit gambar: Dr. A. D. Mihalca)

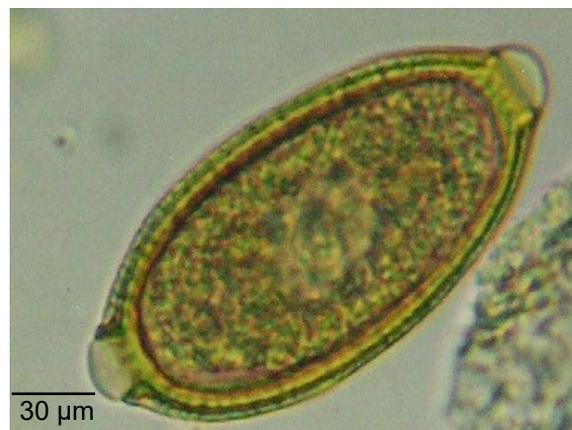


**Gambar 2.** Larva *Trogostrongylus brevior* dengan ekor 'melengkung' pada feses kucing yang diisolasi menggunakan teknik Baermann (Kredit gambar: Dr. H. Salant)

Karena panjang larva tumpang tindih<sup>[3,5]</sup>, identitas spesies biasanya lebih suka dikonfirmasi menggunakan karakterisasi genetik dalam studi epidemiologi. Infeksi *Eucoleus aerophilus* (**Gbr. 3**) dapat didiagnosis menggunakan flotasi feses standar, dengan mendeteksi telur (berukuran sekitar 60-65 x 25-40  $\mu\text{m}$ ) berbentuk tong kayu yang khas, tonjolan di kutub yang asimetris, tanpa penebalan di dasar tonjolannya (**Gbr. 4**).



**Gambar 3.** Cacing dewasa *Eucoleus aerophilus* di bawah epitel trakea (Kredit gambar: Dr. A. D. Mihalca)



**Gambar 4.** Telur *Eucoleus aerophilus* (Kredit gambar: Dr. G. Perez-Tort)

## Pengobatan

Untuk pilihan perawatan pencegahan, lihat **Tabel 6**.

**Tabel 6.** Rute pemberian, dosis, dan efikasi anthelmintik yang biasa digunakan terhadap cacing paru-paru pada kucing [4].

Anthelmintik	Rute	Dosis	<i>A. abstrusus</i>	<i>E. aerophilus</i>	<i>T. brevior</i>
Fenbendazole	PO	50 mg/kg SID (satu kali sehari) selama 3 hari (5-7 hari untuk <i>E. aerophilus</i> )	✓	✓	
Moxidectin	Topikal	1 mg/kg	✓	✓	
Emodepside	Topikal	3 mg/kg diulang setiap 15 hari	✓	✓	✓
Eprinomectin	Topikal	0,5 mg/kg	✓		✓
Milbemycin oxime	PO	2 mg/kg diberikan 3 kali, dengan interval 15 hari	✓		
Selamectin	Topikal	6 mg/kg setiap bulan, diberikan 2-3 kali	✓		

### Pencegahan dan pengendalian

Kucing harus dipelihara di dalam ruangan dan dilarang untuk berburu. Kotak kotoran harus diganti setiap hari.

### Pertimbangan kesehatan masyarakat

Infeksi *E. aerophilus* pada manusia telah dilaporkan di beberapa negara di dunia. Tanda-tanda yang paling umum dijelaskan adalah bronkitis akut dan bronkiolitis, biasanya disertai asma dan batuk produktif.

### Referensi

- [1] Varcasia A, Tamponi C, Brianti E, Cabras PA, Boi R, Pipia AP, Giannelli A, Otranto D, Scala A. *Angiostrongylus chabaudi* Biocca, 1957: a new parasite for domestic cats? *Parasit Vectors*. 2014;7:588.
- [2] Traversa D, Lepri E, Veronesi F, Paoletti B, Simonato G, Diaferia M, Di Cesare A. Metastrongyloid infection by *Aelurostrongylus abstrusus*, *Troglostrongylus brevior* and *Angiostrongylus chabaudi* in a domestic cat. *Int J Parasitol*. 2015;45:685-690.
- [3] Gherman CM, Ionică AM, D'Amico G, Otranto D, Mihalca AD. *Angiostrongylus chabaudi* (Biocca, 1957) in wildcat (*Felis silvestris silvestris*, S) from Romania. *Parasitol Res*. 2016;115:2511-2517.
- [4] Pennisi MG, Hartmann K, Addie DD, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Horzinek MC, Hosie MJ, Lloret A, Lutz H, Marsilio F, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Möstl K; European Advisory Board on Cat Diseases. Lungworm disease in cats: ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg*. 2015;17:626-636.
- [5] Brianti E, Giannetto S, Dantas-Torres F, Otranto D. Lungworms of the genus *Troglostrongylus* (Strongylida: Crenosomatidae): neglected parasites for domestic cats. *Vet Parasitol*. 2014;202:104-112.

## Cacing Pipih Paru-paru (*Paragonimus* spp.)

Cacing pipih paru-paru adalah trematoda yang dapat menginfeksi berbagai inang definitif, termasuk kucing. Trematoda ini bersifat zoonosis.

**Spesies parasit:** *Paragonimus westermani*, *Paragonimus pulmonalis*, *Paragonimus skrjabini*, *Paragonimus heterotremus*, *Paragonimus kellicotti*, *Paragonimus mexicanus*, dan banyak spesies lainnya <sup>[1]</sup>

**Nama umum:** Cacing Pipih Paru

**Inang:** Karnivor liar dan piaraan, termasuk anjing dan kucing

**Periode prepaten:** 5-7 minggu (dilaporkan untuk *P. kellicotti*)

**Lokasi pada inang:** Paru-paru

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Memangsa inang perantara (mis. kepiting air tawar, udang karang)

**Zoonosis:** Ya

### Penyebaran

*Paragonimus westermani* ditemukan di Asia Timur dan Filipina. *Paragonimus pulmonalis* ditemukan di Jepang, Korea, dan Taiwan. *Paragonimus heterotremus* ditemukan di Tiongkok, India, Thailand, Vietnam, dan Laos. *Paragonimus skrjabini* ditemukan di Tiongkok, Jepang, India, dan Vietnam <sup>[1]</sup>. *Paragonimus kellicotti* ditemukan di Amerika Utara. *Paragonimus mexicanus* ditemukan di Meksiko, Amerika Tengah, dan Amerika Selatan <sup>[2]</sup>.

### Tanda-tanda klinis

Infeksi berat *P. westermani* pada kucing dapat menyebabkan pneumotoraks dengan efusi pleura sejak 3-4 minggu pasca infeksi disebabkan oleh migrasi cacing remaja melalui diafragma, parenkim pleura dan paru-paru sebelum dienkapsulasi sebagai cacing dewasa <sup>[3]</sup>. Kasus infeksi fatal *P. heterotremus* pada kucing sudah dilaporkan di Thailand. <sup>[2]</sup> Kucing yang terinfeksi oleh *P. kellicotti* menunjukkan gejala seperti batuk sesekali, serta serangan batuk paroksismal dan sesak napas karena pneumotoraks akibat pecahnya kista paru-paru <sup>[4]</sup>.

### Diagnosis

Infeksi cacing pipih paru dapat dikonfirmasi dengan sedimentasi feses. Telur yang dikelilingi operkulum dan berisi mirasidium yang sudah berkembang sepenuhnya (**Gbr. 1**), berukuran sekitar 70-100 x 39-55 µm pada *P. westermani*, 85-100 x 40-58 µm pada *P. pulmonalis*, 86 x 48 µm pada *P. heterotremus*, 80-100 x 55-65 µm pada *P. kellicotti* dan 79 x 48 µm pada *P. mexicanus* <sup>[1]</sup>.



**Gambar 1.** Telur *Paragonimus* sp. dengan operkulum yang terlihat jelas. (Kredit gambar: Shutterstock)

### Pengobatan

Penggunaan praziquantel secara *off-label* pada dosis 100 mg/kg PO dua kali sehari selama 2 hari terbukti efektif melawan *P. westermani* pada kucing dengan infeksi berat. Penggunaan praziquantel secara *off-label* pada dosis 23 mg/kg PO tiga kali sehari selama 3 hari terbukti efektif mengobati kucing yang terinfeksi secara eksperimental oleh *P. kellicotti*.

### Pencegahan dan pengendalian

Pengendalian infeksi cacing pipih paru dapat dicapai dengan mencegah kucing untuk berburu dan memakan inang perantara, serta melarang kucing memakan kepiting mentah dan udang karang.

### Pertimbangan kesehatan masyarakat

Banyak spesies cacing pipih paru yang menginfeksi kucing telah dilaporkan juga menginfeksi manusia. Kucing tidak menimbulkan risiko zoonosis langsung karena manusia mendapatkan paragonimosis melalui konsumsi kepiting dan udang karang yang kurang matang.

### Referensi

- [1] Blair D, Agatsuma T, Wang W. Paragonimiasis. pp. 117-150 in Murrell KD, Fried B. (Eds) World class parasites. Vol. 11, Food-borne parasitic zoonoses. New York, Springer; 2007.
- [2] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [3] Im G et al. Pulmonary paragonimiasis: clinical and radiographic studies. *Radiographics*. 1993;13:575-586.
- [4] Peregrine AS, Nykamp SG, Carey H, Kruth S. *Paragonimosis in a cat and the temporal progression of pulmonary radiographic lesions following treatment*. *J Am Anim Hosp Assoc*. 2014;50:356-360.

## Cacing Pipih Hati

Cacing pipih hati adalah trematoda yang dapat menginfeksi berbagai inang definitif, termasuk kucing. Cacing ini bersifat zoonosis tidak langsung (yang ditularkan melalui makanan).

**Spesies parasit:** *Platynosomum concinnum* (syn. *P. fastosum*, *P. illiciens*), *Amphimerus pseudofelineus*, *Clonorchis sinensis*, *Opisthorchis felinus*, *Opisthorchis viverrini*, *Metorchis conjunctus*, dan banyak spesies lainnya.

**Nama umum:** Cacing pipih hati

**Inang:** Karnivor liar dan piaraan, termasuk anjing dan kucing

**Periode prepaten:** 2-4 minggu

**Lokasi pada inang:** Kantung empedu dan/atau saluran empedu; beberapa spesies terkadang dapat ditemukan di saluran pankreas atau usus halus

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Memangsa inang perantara dan paratenik (mis. ikan air tawar, kadal, katak, kodok, dan kemungkinan tikus dan burung)

**Zoonosis:** Ya

### Penyebaran

*Platynosomum concinnum* ditemukan di Malaysia, Hawaii, Afrika Barat, Amerika Selatan, Karibia, dan daerah yang mengelilingi Teluk Meksiko <sup>[1,2]</sup>. *Amphimerus pseudofelineus* ditemukan di Amerika. *Clonorchis sinensis* ditemukan di Vietnam bagian utara dan Tiongkok <sup>[3]</sup>. *Opisthorchis felinus* telah dilaporkan dari di Eropa dan Rusia. *Opisthorchis viverrini* ditemukan di Vietnam bagian selatan, Thailand, Laos, Malaysia, dan India <sup>[3]</sup>. *Metorchis conjunctus* ditemukan di Amerika Utara.

### Tanda-tanda klinis

Kucing yang terinfeksi *P. concinnum* dapat mengalami diare, depresi, anoreksia, penurunan berat badan, jaundis, pembesaran hati, dan muntah. Kucing yang terinfeksi *Amphimerus pseudofelineus* dapat mengalami anoreksia, penurunan berat badan, diare, muntah, ikterus, dan pembesaran hati; pada beberapa kucing dapat timbul sirosis hati yang parah dan berujung pada kematian. <sup>[2]</sup> *Clonorchis sinensis* juga dapat menyebabkan sirosis. *Metorchis conjunctus* dapat menyebabkan ikterus, hematuria, diare, kolangiohepatitis kronis, sirosis, kecurusan, asites, dan jaundis.

### Diagnosis

Infeksi cacing pipih hati dapat dikonfirmasi dengan sedimentasi feses. Telur dikelilingi oleh operkulum dan berukuran sekitar 34-50 x 20-35 µm pada *P. concinnum*, 27 x 15 µm pada *A. pseudofelineus*, 28-35 x 12-19 µm pada *C. sinensis*, 30 x 11 µm pada *O. felinus*, 27 x 15 µm pada *O. viverrini* dan 22-32 x 11-18 µm pada *M. conjunctus* <sup>[1]</sup>.



**Gambar 1.** Telur cacing pipih hati dengan 'bahu' yang unik di bawah 'topi' operkulum (Kredit gambar: Shutterstock)

### Pengobatan

Pengobatan berikut ini menggambarkan penggunaan praziquantel secara *off-label*. Praziquantel pada dosis 20 mg/kg PO atau IM satu kali sehari selama 3-5 hari, dan diulang hingga 12 minggu setelahnya dianggap sebagai obat paling efektif untuk melawan infeksi *P. concinnum* pada kucing [4]. Untuk opisthorchiasis kucing, dosis tunggal praziquantel sebanyak 40 mg/kg efektif dan aman untuk *pengobatan* pada kucing [5].

### Pencegahan dan pengendalian

Pengendalian infeksi cacing pipih hati dapat dicapai dengan mencegah kucing untuk berburu dan memangsa inang perantara atau paratenik. Infeksi pada manusia terjadi karena mengonsumsi inang perantara atau paratenik.

### Pertimbangan kesehatan masyarakat

Banyak spesies cacing pipih hati yang menginfeksi kucing juga menginfeksi manusia [1]. Kucing dapat bertindak sebagai reservoir zoonosis untuk infeksi manusia di lingkungan di mana zoonosis trematoda yang ditularkan melalui ikan bersifat endemik.

### Referensi

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. *Feline Clinical Parasitology*. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Basu AK, Charles RA. A review of the cat liver fluke *Platynosomum fastosum* Kossack, 1910 (Trematoda: Dicrocoeliidae). *Vet Parasitol*. 2014;200:1-7.
- [3] Petney TN, Andrews RH, Saijuntha W, Wenz-Mücke A, Sithithaworn P. The zoonotic, fish-borne liver flukes *Clonorchis sinensis*, *Opisthorchis felinus* and *Opisthorchis viverrini*. *Int J Parasitol* 2013;43:1031-1046.
- [4] Lathroum CN, Shell L, Neuville K, Ketzis JK. *Efficacy of praziquantel in the treatment of Platynosomum fastosum in cats with natural infections*. *Vet Sci*. 2018;5:E35.
- [5] Sereerak P, Upontain S, Tangkawattana P, Mallory FF, Sripa B, Tangkawattana S. Efficacious and safe dose of praziquantel for the successful treatment of feline reservoir hosts with opisthorchiasis. *Parasitol Int*. 2017;66:448-452.

## Cacing Ginjal Raksasa (*Dioctophyme renale*)

*Dioctophyme renale* adalah nematoda enoplid besar yang menginfeksi ginjal anjing dan kadang-kadang kucing. Cacing ini bersifat zoonosis.

**Spesies parasit:** *Dioctophyme renale*

**Nama umum:** Cacing ginjal raksasa

**Inang:** Karnivor liar, anjing, dan kucing

**Periode prepaten:** 3,5-6 bulan

**Lokasi pada inang:** Ginjal

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Menelan inang perantara (cacing air) atau paratenik (ikan, krustasea, katak, atau amfibi lainnya)

**Zoonosis:** Ya

### Penyebaran

*Dioctophyme renale* dapat ditemukan di seluruh dunia tetapi kurang umum ada di Afrika dan Oseania.

### Tanda-tanda klinis

Infeksi *Dioctophyme renale* pada kucing dapat menyebabkan berbagai manifestasi klinis, bervariasi dari penyakit subklinis hingga penyakit berat yang mengancam jiwa. Tanda-tanda klinis termasuk kelemahan, jaundis, dehidrasi, asites, dan keletihan luar biasa. Invasi parasit ke dalam rongga peritoneum dapat menyebabkan adhesi, peritonitis, dan berujung pada kematian<sup>[1]</sup>.

### Diagnosis

Infeksi *Dioctophyme renale* pada kucing dapat dikonfirmasi dengan cara menemukan telur dalam sampel urin. Telur (berukuran sekitar 62-75 x 36-53 µm) (**Gbr. 1**) berbentuk lonjong, umumnya dengan kutub menonjol yang simetris dan jernih, tertutup oleh cangkang kasar dan tebal<sup>[2]</sup>. Teknik pencitraan (mis. radiografi dan ultrasonografi) dapat membantu menunjukkan keberadaan cacing dewasa dalam ginjal. Meskipun demikian, diagnosis sering dilakukan selama operasi untuk alasan lain, atau bahkan saat nekropsis (**Gbr. 2**).



**Gambar 1.** Telur *Dioctophyme renale* dalam sampel urin (Kredit gambar: Dr. G. Perez-Tort)



**Gambar 2.** Cacing *Dioctophyme renale* dewasa dikeluarkan dari ginjal anjing (Kredit gambar: Dr. G. Perez-Tort)

## Pengobatan

Operasi pengangkatan cacing dari ginjal adalah pengobatan yang paling efektif dan umum direkomendasikan untuk infeksi *D. renale*.

## Pencegahan dan pengendalian

Pengendalian *D. renale* dapat dicapai dengan mencegah kucing untuk berburu dan memakan cacing air, ikan, krustasea, katak, atau amfibi lainnya.

## Pertimbangan kesehatan masyarakat

Kasus infeksi *D. renale* pada manusia sudah pernah dilaporkan. Telur cacing yang dikeluarkan oleh anjing dan kucing yang terinfeksi tidak secara langsung menginfeksi manusia. Manusia menjadi terinfeksi setelah mengonsumsi ikan atau katak yang mentah atau tidak dimasak dengan baik (inang paratenik).

## Referensi

- [1] Verocai GG, Measures LN, Azevedo FD, Correia TR, Fernandes JI, Scott FB. *Diectophyme renale* (Goeze, 1782) in the abdominal cavity of a domestic cat from Brazil. *Vet Parasitol.* 2009;161:342-344.
- [2] Pedrassani D, Lux Hoppe EG, Avancini N, do Nascimento AA. Morphology of eggs of *Diectophyme renale* Goeze, 1782 (Nematoda: Diectophymatidae) and influences of temperature on development of first-stage larvae in the eggs. *Rev Bras Parasitol Vet.* 2009;18:15-19.

## Cacing Kelumpuhan (*Gurltia paralyans*)

*Gurltia paralyans* adalah nematoda metastrongyloid unik yang menyebabkan kelumpuhan pada kucing di Amerika Selatan.

**Spesies parasit:** *Gurltia paralyans*

**Nama umum:** Cacing kelumpuhan

**Inang:** Felidae liar dan piaraan

**Periode prepaten:** Tidak diketahui

**Lokasi pada inang:** Vena ruang subaraknoid sumsum tulang belakang dan parenkim

**Penyebaran:** Amerika Selatan

**Rute penularan:** Memangsa inang paratenik (mungkin kadal, hewan pengerat, dan burung) atau inang perantara (keong atau siput yang hidup di darat)

**Zoonosis:** Tidak diketahui

### Penyebaran

Amerika Selatan.

### Tanda-tanda klinis

Tanda-tanda klinis yang dilaporkan pada infeksi *G. paralyans* di kucing antara lain termasuk paraparesis atau paraplegia ambulatori, ataksia tungkai panggul, defisit proprioseptif tungkai panggul, refleks patela hiperaktif, atrofi otot tungkai panggul, gemetar ekor, atonia ekor, diare, penurunan berat badan, inkontinensia urin dan feses<sup>[1]</sup>. Beberapa kucing dapat mengalami kematian karena infeksi ini.

### Diagnosis

Telur dan larva *Gurltia paralyans* jarang ditemukan dalam sampel feses kucing piaraan. Infeksi ini biasanya didiagnosis berdasarkan tanda-tanda neurologis dan menghilangkan kemungkinan lain penyebab mielopati pada kucing. Alat pencitraan (radiografi, tomografi terkomputerisasi) mungkin berguna. Meskipun demikian, banyak kasus infeksi yang hanya bisa dikonfirmasi dengan menemukan cacing dewasa selama pemeriksaan post-mortem. Pengujian *semi-nested* PCR telah dikembangkan untuk mendeteksi DNA *G. paralyans*, tetapi uji ini belum divalidasi menggunakan sampel darah atau feses.

### Pengobatan

Hingga saat ini, belum ada terapi yang terbukti efektif melawan infeksi *G. paralyans* pada kucing.

### Pencegahan dan pengendalian

Pemilik harus disarankan mencegah kucing untuk berburu dan memakan inang paratenik serta perantara yang potensial.

### **Pertimbangan kesehatan masyarakat**

Potensi zoonosis dari *G. paralysans* belum diketahui.

### **Referensi**

- [1] Muñoz P, Hirzmann J, Rodriguez E, Moroni M, Taubert A, Gibbons L, Hermosilla C, Gómez M. Redescription and first molecular characterization of the little known feline neurotropic nematode *Gurltia paralysans* (Nematoda: Metastrongyloidea). *Vet Parasitol Reg Stud Rep*. 2017;10:119-125.

## Gapeworm (*Mammomonogamus* spp.)

Gapeworm adalah nematoda strongylid di sistem pernapasan yang dapat menginfeksi berbagai inang, meskipun *M. ierei* dan *M. auris* tampaknya hanya menginfeksi inang tertentu. Baik *M. ierei* maupun *M. auris* tidak dianggap zoonosis, walaupun spesies *Mammomonogamus* yang lain mungkin merupakan zoonosis.

**Spesies parasit:** *Mammomonogamus ierei*, *Mammomonogamus auris*

**Nama umum:** Gapeworm

**Inang:** Felidae liar, kucing

**Periode prepaten:** Tidak diketahui

**Lokasi pada inang:** *M. ierei* pada lubang hidung dan nasofaring; *M. auris* pada telinga bagian tengah

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Tidak diketahui tetapi kemungkinan melalui inang perantara

**Zoonosis:** Tidak

### Penyebaran

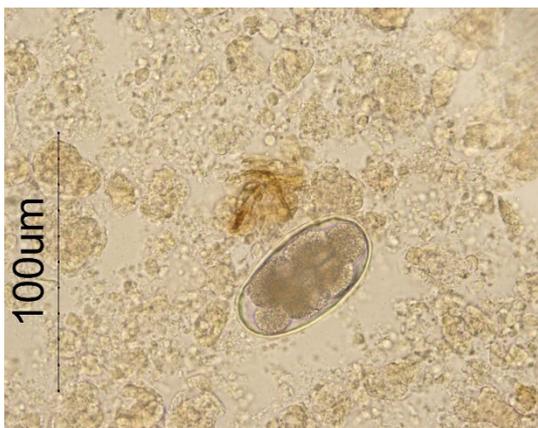
*Mammomonogamus* tersebar di tempat yang berbeda-beda. *M. ierei* telah dilaporkan ada di Karibia dan *M. auris* telah dilaporkan ada di Tiongkok, Jepang, dan Sri Lanka. Spesies yang belum dispesifikasi juga telah dilaporkan ada pada felidae liar di Afrika, Thailand, Amerika Selatan, Tengah dan Utara <sup>[1]</sup>.

### Tanda-tanda klinis

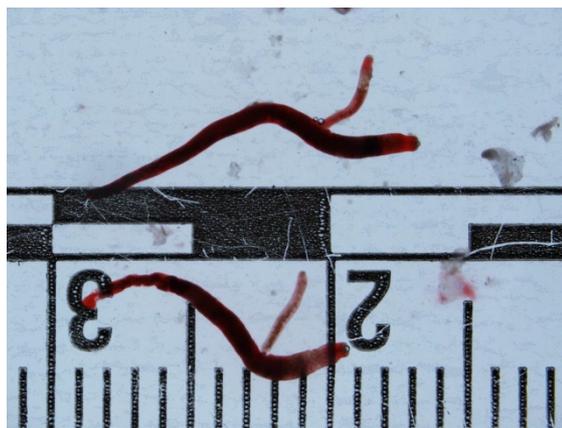
Kucing dapat tidak menunjukkan gejala. Ketika ada tanda-tanda klinis, itu dapat berupa peradangan nasofaring yang mengakibatkan keluarnya lendir hidung, batuk, bersin-bersin dan penurunan berat badan akibat infeksi (*M. ierei*) serta kepala gemetar karena infeksi *M. auris* <sup>[1]</sup>.

### Diagnosis

Telur yang dikeluarkan bersama feses atau sputum dapat diobservasi dengan metode flotasi sederhana (**POS1**). Telur *Mammomonogamus ierei* berbentuk bulat telur, dan berukuran sekitar 49,5 × 92,0 µm (**Gbr. 1**). Meskipun telur *Mammomonogamus* dari tampilannya terlihat menyerupai cacing tambang, telur gapeworm dapat dengan mudah dibedakan berdasarkan ukurannya yang lebih besar dan cangkang luriknya yang lebih tebal. Pemeriksaan otoskopi juga dapat digunakan untuk diagnosis *M. auris* jika cacing dewasa terlihat dan berbentuk seperti huruf "Y" (**Gbr. 2**). Terkadang cacing dewasa dikeluarkan oleh inangnya. <sup>[1]</sup>.



**Gambar 1.** Telur *Mammomonogamus* pada flotasi feses (Kredit gambar: Dr. J. Ketzis)



**Gambar 2.** Cacing *Mammomonogamus* jantan dan betina dewasa yang berpasangan (Kredit gambar: Dr. J. Ketzis)

### Pengobatan

Fenbendazole (50 mg/kg PO setiap hari selama 5 hari) terbukti efektif untuk mengobati *M. ierei*. Selamectin dan kombinasi tiabendazol, deksametason, dan neomisin telah digunakan untuk mengobati *M. auris*. Karena mebendazole dan ivermectin telah digunakan untuk mengobati *Mammomonogamus* pada inang yang lain, ini menunjukkan bahwa benzimidazol dan lakton makrosiklik dapat efektif pada kucing.

### Pencegahan dan pengendalian

Rute infeksi belum diketahui, sehingga tindakan pencegahan dan pengendalian belum jelas. Diyakini bahwa infeksi kemungkinan terjadi melalui inang perantara atau paratenik. Oleh karena itu, mencegah kucing untuk berburu dan memakan serangga dapat mengurangi risiko infeksi.

### Pertimbangan kesehatan masyarakat

*Mammomonogamus* spp. yang menyebabkan infeksi pada kucing belum diidentifikasi sebagai zoonosis.

### Referensi

- [1] Červená B, Hrazdilová K, Vallo P, Ketzis J, Bolfa P, Tudor E, Lux-Hoppe EG, Blanvillain C, Modrý D. *Mammomonogamus* nematodes in felid carnivores: a minireview and the first molecular characterization. *Parasitol.* 2018;21:1-10.

## Lagochilascaris (*Lagochilascaris* spp.)

*Lagochilascaris* spp. adalah nematoda yang ditemukan pada daerah Neotropis di Amerika Latin. Ada dua spesies yang memengaruhi kucing piaraan: *L. minor* dan *L. major*. Cacing dewasa terlokalisasi pada abses di daerah leher atau di rongga mulut yang cenderung membentuk fistula ke luar.

**Spesies parasit:** *Lagochilascaris major*, *Lagochilascaris minor*

**Nama umum:** Lagochilascaris

**Inang:** Kucing, anjing, felidae liar, hewan pengerat, dan oposum

**Periode prepaten:** Antara 17-26 hari atau lebih

**Lokasi pada inang:** Cacing dewasa berada di dalam nodul di daerah leher atau di rongga mulut. Jarang ditemukan di telinga, lidah, mata atau faring

**Penyebaran:** Daerah tropis di Amerika Tengah dan Selatan

**Rute penularan:** Siklus tidak langsung, tikus berperan sebagai inang perantara

**Zoonosis:** Ya

### Penyebaran

*Lagochilascaris minor* adalah spesies paling penting yang menginfeksi kucing dan ditemukan di beberapa negara, termasuk Meksiko, Kosta Rika, Venezuela, Suriname, Trinidad dan Tobago, Kolombia, Bolivia, Paraguay, Ekuador, Argentina, dan Brasil.

### Tanda-tanda klinis

Tanda klinis paling penting pada kucing adalah nodul, membentuk fistula atau tidak, di leher atau di dalam mulut. Tanda-tanda lain adalah anoreksia, disfagia, sering menyentuh daerah yang terkena, keberadaan eksudat di leher, air liur banyak, batuk, otitis, sindrom vestibular, tanda-tanda neurologis.

### Diagnosis

Flotasi feces merupakan pilihan metode diagnostik pada pasien yang tidak memiliki nodul atau fistula. Telur berdiameter sekitar 60 µm. Telur memiliki cangkang coklat yang menebal dan memiliki sekitar 15 hingga 25 lubang di sekelilingnya pada *L. minor* dan 33 hingga 45 lubang pada *L. major*. Penting untuk dicatat bahwa telur-telur ini dapat diamati secara mikroskopis ketika mempelajari cairan fistula. Identifikasi taksonomi akan dimungkinkan dengan cara mengekstraksi cacing di bawah pengaruh anestesi atau sedasi sesuai kebutuhan.

### Pengobatan

Pengobatan dengan menggunakan fenbendazole (50 mg/kg/hari PO selama 7 hari) atau ivermectin (0,4 mg/kg SK). Beberapa penulis merekomendasikan pengulangan dengan jeda 15 hari.

### **Pencegahan dan pengendalian**

Pengetahuan tentang pencegahan dan pengendalian infeksi *Lagochilascaris* spp. pada kucing masih terbatas. Secara umum, disarankan untuk mencegah kucing melakukan aktivitas memangsa dan mengais-ngais sampah serta membuang feses dengan segera.

### **Pertimbangan kesehatan masyarakat**

*Lagochilascaris minor* terlibat dalam penularan penyakit pada manusia. Penting diperhatikan bahwa mayoritas kasus lagochilascariasis pada manusia di Amerika telah dilaporkan terjadi di Brasil <sup>[1]</sup>.

### **Referensi**

- [1] Campos DMB, Barbosa AP, Oliveira JA, Tavares GG, Cravo PVL, Ostermayer AL. Human lagochilascariasis-A rare helminthic disease. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(6):e0005510.

## Pentastomida (*Armillifer* spp., *Porocephalus* spp.)

*Armillifer* spp. adalah krustasea parasit yang termasuk dalam kelompok Pentastomida, yang bentuk belum dewasanya ditemukan secara tidak sengaja di dalam rongga perut serta isi perut anjing dan kucing. Sebagian besar cacing tersebut adalah non-patogen.

**Spesies parasit:** *Armillifer armillatus*, *Armillifer moniliformis*, *Armillifer grandis*, *Armillifer agkistrodontis*, *Porocephalus crotali*

**Nama umum:** Pentastomida viseral

**Inang:** Ular dan reptil lainnya adalah inang definitif, mamalia kecil (hewan pengerat) adalah inang perantara. Anjing, kucing dan manusia adalah inang yang tidak disengaja untuk tahap larva dan nimfa

**Periode prepaten:** Belum diketahui

**Lokasi pada inang:** Biasanya rongga perut di dalam visera

**Penyebaran:** Daerah tropis dan subtropis

**Rute penularan:** Menelan telur parasit yang dikeluarkan oleh reptil, memakan daging reptil yang kurang matang/hewan pengerat

**Zoonosis:** Ya (ular adalah reservoir primer)

### Penyebaran

Pentastomiasis viseral telah dilaporkan ada pada manusia di seluruh daerah tropis dan subtropis serta dianggap sebagai zoonosis yang muncul di Afrika Barat. *Armillifer armillatus* ada di Afrika Barat dan Tengah, *A. moniliformis* di Asia Tenggara, *A. grandis* di Afrika, *A. agkistrodontis* di Tiongkok, dan *Porocephalus crotali* tersebar di seluruh dunia.

### Tanda-tanda klinis

Pentastomiasis viseral biasanya tidak menunjukkan gejala. Meskipun jarang, jumlah parasit yang besar dapat menyebabkan masalah pada perut atau dada karena disfungsi organ.

### Diagnosis

Nimfa dapat ditemukan secara tidak sengaja di dalam hati, mesenterium, limpa, dan paru-paru selama operasi (**Gbr. 1**) atau kekeruhan melingkar dari parasit mati yang terkalsifikasi dapat dilihat dengan radiografi perut atau dada.



**Gambar 1** Nimfa *A. moniliformis* (ujung anterior rusak) tidak sengaja ditemukan di dalam omentum kucing selama operasi (*Kredit gambar: Dr. S. Teoh*)

**Pengobatan**

Pentastomiasis viseral biasanya tidak menunjukkan gejala dan operasi pengangkatan nimfa sebaiknya hanya dilakukan pada hewan dengan gejala, yang memiliki jumlah parasit tinggi.

**Pencegahan dan pengendalian**

Disarankan kepada pemilik agar mencegah binatang mereka untuk berburu dan berkeliaran dengan bebas.

**Pertimbangan kesehatan masyarakat**

Anjing (dan kucing) tidak menimbulkan risiko langsung bagi manusia.

## Cacing Jantung (*Dirofilaria immitis*)

*Dirofilaria immitis* adalah nematoda filaria pada canidae liar dan piaraan yang juga dapat menginfeksi inang lain, termasuk kucing. Cacing ini jarang menyebabkan infeksi zoonosis.

**Spesies parasit:** *Dirofilaria immitis*

**Nama umum:** Cacing jantung

**Inang:** Canidae liar dan piaraan, kucing

**Periode prepaten:** 7-8 bulan

**Lokasi pada inang:** Ventrikel kanan dan arteri pulmonalis

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Melalui gigitan nyamuk yang terinfeksi

**Zoonosis:** Ya

### Penyebaran

Infeksi cacing jantung pada anjing dilaporkan terjadi di daerah tropis dan subtropis. Prevalensi infeksi cacing jantung pada kucing dewasa diperkirakan 5-20% dari infeksi pada anjing <sup>[1]</sup>.

### Tanda-tanda klinis

Pada kucing, tanda klinis terlihat karena tibanya cacing jantung di arteri pulmonalis (3-4 bulan setelah infeksi) atau karena kematian cacing dewasa. Tanda-tanda klinis utama pada kucing antara lain mengi, batuk, sesak napas dan gangguan pernapasan. Tanda-tanda klinis lainnya termasuk muntah dan defisit neurologis. Karena tanda-tanda klinis keterlibatan saluran pernapasan bagian bawah lebih umum daripada tanda-tanda pada jantung, penyakit pernapasan terkait cacing jantung (*heartworm associated respiratory disease*, HARD) sering digunakan untuk menggambarkan penyakit pada kucing. Pada beberapa kucing, penyakit dapat bersifat perakute dan muncul sebagai kematian mendadak, yang sering dikaitkan dengan kematian cacing dewasa.

### Diagnosis

Sulit untuk mengonfirmasi infeksi *Dirofilaria immitis* pada kucing. Pada umumnya kucing memiliki beban cacing yang rendah (seringkali cacing tunggal) dan tanpa mikrofilaria yang beredar. Oleh karena itu, banyak kucing yang terinfeksi tidak akan menunjukkan adanya sirkulasi antigen cacing jantung atau antibodi anti cacing jantung. *Immunoassay* aliran lateral untuk deteksi antibodi IgG terhadap *D. immitis* tersedia secara komersial (HESKA Solo Step FH, Heska Corporation, Loveland, USA). Hasil positif dari tes antibodi cacing jantung akan meningkatkan 'kecurigaan' akan adanya *D. immitis*, tetapi belum dapat digunakan untuk diagnosis. Radiografi dan ekokardiografi dianggap berguna untuk mendiagnosis penyakit cacing jantung pada kucing <sup>[2,3]</sup>. Perlakuan panas pada darah sebelum pengujian antigen juga dapat membantu dalam mendiagnosis cacing jantung pada kucing yang diduga terinfeksi <sup>[4]</sup>. Pencucian bronkoalveolar dapat menunjukkan infiltrat eosinofilik yang dapat disalah artikan dengan alergi bronkitis, misalnya asma kucing atau infeksi *Aelurostrongylus abstrusus*.

## Pengobatan

Berbeda dengan pengobatan penyakit cacing jantung pada anjing, penggunaan adultisida (mis. Melarsomine) tidak direkomendasikan untuk kucing. Belum ada obat yang disetujui untuk pengobatan infeksi cacing jantung pada kucing. Belum ada rekomendasi pengobatan untuk kucing tanpa gejala dengan infeksi cacing jantung yang sudah dikonfirmasi; namun, pemilik harus diberitahu bahwa tanda-tanda klinis dapat berkembang dan kemungkinan terjadi kematian mendadak. Kucing yang sakit harus menerima perawatan suportif sesuai dengan tanda-tanda klinis yang ada. Kucing yang mengalami gangguan pernapasan akut harus menerima kortikosteroid (prednisolon dengan dosis 1 mg/kg BID (dua kali sehari) atau deksamethason dengan dosis 0,01-0,16 mg/kg IV atau SK setiap hari selama 3 hari), bronkodilator (mis. terbutaline dengan dosis 0,1-0,2 mg/kg PO BID), aminofilin dengan dosis 6,6 mg/kg PO, BID atau theophilin dengan dosis 4 mg/kg PO BID) dan suplementasi oksigen<sup>[1]</sup>. Prednisolon (1 mg/kg BID, dosis menurun) direkomendasikan untuk kucing yang terinfeksi dan menunjukkan gejala, dengan bukti radiografi penyakit paru-paru. Semua kucing yang positif terinfeksi cacing jantung harus menerima kemoprofilaksis menggunakan lakton makrosiklik. Operasi pengangkatan cacing jantung dari atrium kanan kucing telah berhasil dilakukan, tetapi pemilik harus diberitahu bahwa ini adalah prosedur yang sangat berisiko.

## Pengendalian

Pengobatan kemoprofilaksis direkomendasikan dilakukan setiap bulan untuk kucing yang tinggal di daerah di mana cacing jantung anjing bersifat endemik. Untuk pilihan perawatan pencegahan, lihat **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Rute pemberian dan dosis pencegahan yang umum digunakan terhadap infeksi cacing jantung pada kucing<sup>[1,2]</sup>.

Anthelmintik	Rute	Dosis (bulanan)
Milbemycin oxime	PO	2 mg/kg
Ivermectin	PO	0,024 mg/kg
Eprinomectin	Topikal	0,5 mg/kg
Moxidectin	Topikal	1 mg/kg
Selamectin	Topikal	6 mg/kg

## Pertimbangan kesehatan masyarakat

Meskipun infeksi *D. immitis* jarang terjadi pada manusia, penyakit ini dapat menimbulkan manifestasi pada pernapasan seperti batuk, nyeri dada, dan hemoptisis. Granuloma di paru-paru yang menyerupai lesi 'seperti koin' juga telah terdeteksi menggunakan radiografi pada manusia yang terinfeksi. Infeksi mata juga telah dilaporkan. Karena kucing bukan inang definitif alami untuk *D. immitis*, kucing tidak mungkin menjadi reservoir untuk infeksi zoonosis.

## Referensi

- [1] Labuc R, Korman R and Traub R. Australian Guidelines for Heartworm Prevention, diagnosis and management in cats. *Vet Australia*, 2018 ([www.vetsaustralia.com.au/heartworm](http://www.vetsaustralia.com.au/heartworm)).
- [2] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. *Feline Clinical Parasitology*. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [3] Venco L, Calzolari D, Mazzocchi D, Morini S, Genchi C. The use of echocardiography as a diagnostic tool for the detection of feline heartworm (*Dirofilaria immitis*) infections. *Feline Pract*. 1998;26:6-9.
- [4] Little SE, Raymond MR, Thomas JE, Gruntmeir J, Hostetler JA, Meinkoth JH, Blagburn BL. Heat treatment prior to testing allows detection of antigen of *Dirofilaria immitis* in feline serum. *Parasit Vectors*. 2014;7:1.

## Babesia (*Babesia* spp.)

*Babesia* spp. adalah protozoa yang menginfeksi kucing liar dan piaraan di seluruh dunia. Spesies *Babesia* yang menginfeksi kucing tidak dikenal sebagai zoonosis.

**Spesies parasit:** *Babesia felis*, *B. cati*, *B. leo*, *B. lengau*, *B. hongkongensis*, *B. presentii*, dan lain-lain

**Nama umum:** Babesia

**Inang:** Kucing piaraan dan felidae liar

**Periode prepaten:** Tidak diketahui

**Lokasi pada inang:** Eritrosit (trofozoit) dan aliran darah (merozoit)

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Tidak terbukti secara eksperimental pada kucing, tetapi menurut dugaan ditularkan melalui caplak

**Zoonosis:** Tidak

### Penyebaran

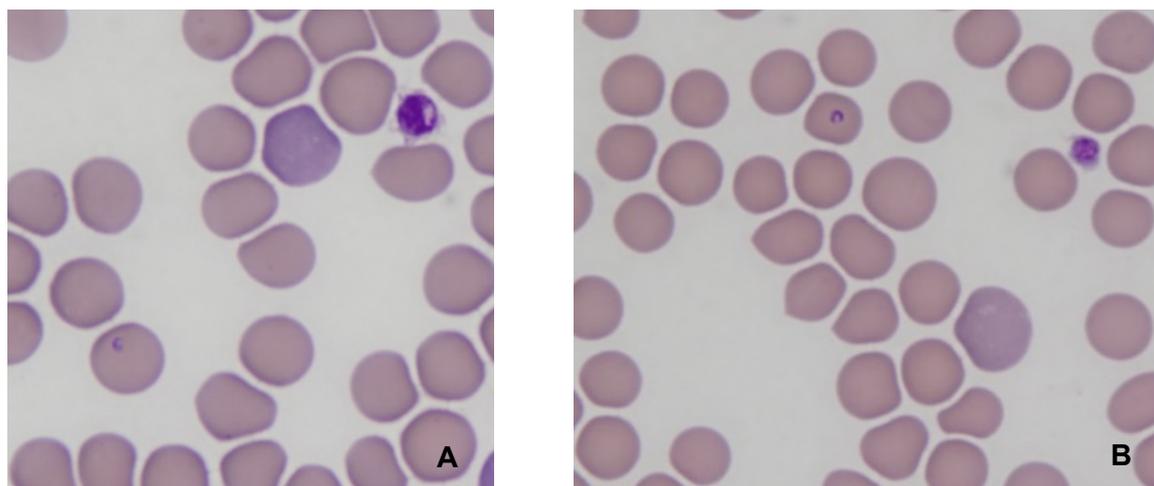
Infeksi *Babesia* pada kucing sebagian besar dilaporkan dari Afrika bagian selatan tetapi berbagai spesies tersebar di seluruh dunia<sup>[1]</sup>.

### Tanda-tanda klinis

Tanda klinis yang utama adalah pucat (selaput lendir pucat) yang disebabkan oleh anemia serta umumnya bersifat hemolitik dan regeneratif. Kucing lebih toleran terhadap anemia daripada anjing karena mereka kurang aktif. Namun, anemia berat akan menyebabkan kelemahan dan kelesuan. Kucing juga dilaporkan mengalami jaundis, muntah, diare, dan bulu yang tidak terawat. Babesiosis serebral telah dideskripsikan pada kucing yang mengalami infeksi *B. legnau* <sup>[2]</sup>.

### Diagnosis

Diagnosis babesiosis pada kucing berdasarkan pada pemeriksaan sitologis dari apusan darah yang diwarnai (pewarnaan tipe Romanowsky) untuk mengidentifikasi karakteristik inklusi sel darah merah (**Gbr. 1**). *Babesia felis* adalah piroplasma kecil, sangat mirip dengan *B. gibsoni*, tetapi spesies lain dan bentuk yang lebih besar dari *Babesia* dapat ditemukan di beberapa lokasi geografis. Tidak mungkin untuk menentukan spesies secara visual (meskipun pengetahuan lokal sangat membantu). Spesiasi piroplasma yang dapat dipercaya membutuhkan alat molekuler. Diagnosis banding untuk inklusi tersebut adalah *Cytauxzoon* spp. dan *Theileria* spp. (keduanya piroplasma), dan spesies hemotropik *Mycoplasma*. Pengujian diagnostik serologi dan molekuler (PCR) tidak tersedia secara luas.



**Gambar 1.** Trofozoit *Babesia felis* (A, B) pada apusan darah (Kredit Gambar: Dr. P. Irwin)

### Pengobatan

Sebagian besar obat anti-babesia yang biasa digunakan pada anjing belum diuji secara menyeluruh untuk keamanan dan efikasinya pada kucing. Primaquine fosfat digunakan untuk mengobati infeksi *B. felis*, tetapi ketersediaan primaquine terbatas hanya di beberapa negara. Mengingat bahwa tanda-tanda infeksi *Babesia* pada kucing sering kali relatif ringan (dan efikasi serta keamanan sebagian besar obat anti-babesia untuk kucing belum diketahui), penggunaan obat anti-babesia mungkin tidak diperlukan dalam beberapa kasus. Jika kucing mengalami anemia berat, transfusi darah mungkin diperlukan untuk pemulihan klinis dan perkembangan infeksi (kronis) yang stabil (waspadai bahaya ketidakcocokan transfusi pada kucing dan selalu cocokkan golongan darah sebelum transfusi). Data tentang terapi anti-babesia lainnya pada kucing yang terbatas harus digunakan dengan hati-hati.

**Tabel 5.** Rute pemberian dan dosis obat anti-babesia yang umum digunakan pada kucing.

Obat	Rute	Dosis
Primaquine phosphate	PO, IV, IM	0,5-1 mg/kg satu kali atau setiap hari selama 3 hari
Imidocarb dipropionate	IM	2,5-3,5 mg/kg diulang 7 hari kemudian. Atropine 0,05 mg/kg SK harus diberikan 15 menit sebelum injeksi imidocarb
Atovaquone + azithromycin	PO	Atovaquone 15 mg/kg setiap 8 jam + Azithromycin 10 mg/kg setiap 24 jam sebagai kombinasi selama 10 hari
Diminazen aceturate*	IM	3,5 mg/kg

\* Dosis efektif diminazen mendekati dosis yang beracun, sehingga harus digunakan dengan hati-hati. Kejadian tidak diinginkan antara lain takikardia dan tanda SSP (Sistem Syaraf Pusat) seperti ataksia, nistagmus, dan opisthotonos

### Pencegahan dan pengendalian

Pencegahan atau pengurangan paparan pada vektor caplak dengan memanfaatkan produk akarisidal terdaftar jangka panjang (larutan topikal, kerah) yang mampu mengusir dan membunuh, serta menjaga agar kucing tetap di dalam ruangan untuk menghindari perkeltahan. Pendonor darah harus diuji (dengan PCR) untuk menyingkirkan infeksi *Babesia* spp.

## Pertimbangan kesehatan masyarakat

Tidak ada.

## Referensi

- [1] Hartmann K, Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hosie MJ, Lloret A, Lutz H, Marsilio F, Möstl K, Pennisi MG, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Horzinek MC. Babesiosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg.* 2013;15:643-646.
- [2] Bosman AM, Oosthuizen MC, Venter EH, Steyl JC, Gous TA, Penzhorn BL. *Babesia lengau* associated with cerebral and haemolytic babesiosis in two domestic cats. *Parasit Vectors.* 2013;6:128.

## Cytauxzoon (*Cytauxzoon felis*)

*Cytauxzoon felis* adalah parasit apikompleksa yang ditularkan oleh caplak dan menginfeksi felidae liar dan piaraan. Dapat menyebabkan penyakit parah, seringkali fatal pada kucing piaraan.

**Spesies parasit:** *Cytauxzoon felis*

**Nama umum:** Cytauxzoon

**Inang:** Felidae liar dan piaraan

**Periode prepaten:** 6-8 hari

**Lokasi pada inang:** Eritrosit (trofozoit), aliran darah (merozoit), dinding sistem peredaran darah dan sumsum tulang (schizonts)

**Penyebaran:** Amerika Utara dan Selatan, Eropa

**Rute Penularan:** Ditularkan melalui caplak

**Zoonosis:** Tidak

### Penyebaran

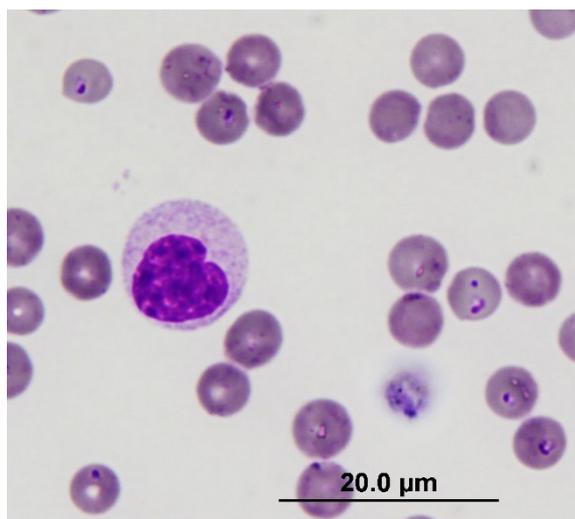
*Cytauxzoon felis* dilaporkan terutama dari Amerika Utara dan Selatan. Namun, infeksi oleh spesies *Cytauxzoon* yang tampaknya berbeda (belum bernama) telah dilaporkan pada kucing piaraan di beberapa negara Eropa [1]. Spesies ini secara filogenetik dekat dengan *Cytauxzoon manul*, yang menginfeksi kucing Pallas (*Otocolobus manul*) di Mongolia.

### Tanda-tanda klinis

Infeksi *Cytauxzoon felis* menyebabkan penyakit demam akut atau perakut pada kucing atau mungkin tanpa menunjukkan gejala. Manifestasi klinis yang paling sering adalah kelesuan, anoreksia, demam tinggi, ikterus, sesak napas, takikardia, nyeri menyeluruh, dan vokalisasi. Selaput lendir pucat, pigmenturia, splenomegali, dan hepatomegali juga sering terjadi. Tanda-tanda neurologis seperti ataksia, kejang, dan nistagmus dapat terlihat pada tahap akhir penyakit. Kucing dapat mengalami hipotermia, sekarat dan memasuki koma. Kematian dapat terjadi 1 minggu setelah timbulnya tanda-tanda klinis. Sebagian besar kucing yang terinfeksi *Cytauxzoon* di Eropa tidak menunjukkan gejala, menunjukkan bahwa spesies parasit yang beredar di antara felidae Eropa kurang berbahaya daripada *C. felis* [1].

### Diagnosis

Infeksi *Cytauxzoon* spp. dapat dikonfirmasi dengan pemeriksaan sitologi dari apusan darah dan/atau aspirasi jarum halus dari hati, limpa, dan kelenjar getah bening menggunakan pewarnaan tipe Romanowsky (**Gbr. 1**). Tidak mungkin untuk menentukan spesies secara visual (meskipun pengetahuan lokal sangat membantu). Spesiasi piroplasma yang dapat dipercaya membutuhkan alat molekuler. Diagnosis banding untuk inklusi tersebut adalah *Babesia felis* dan *Theileria* spp. (keduanya piroplasma), dan spesies hemotropik *Mycoplasma*. Uji PCR (konvensional dan kuantitatif) juga tersedia dan mungkin berguna untuk mendeteksi parasitemia tingkat rendah.



**Gambar 1.** Trofozoit *Cytauxzoon felis* pada apusan darah kucing (Kredit gambar: Dr. P. Irwin)

### Pengobatan

Obat antiprotozoal yang berbeda telah digunakan dalam laporan kasus atau studi eksperimental, tetapi efikasinya terbatas. Kombinasi atovaquone (15 mg/kg PO setiap 8 jam) dan azithromycin (10 mg/kg PO satu kali sehari) lebih efektif dibandingkan dengan imidocarb (3,5 mg/kg IM satu kali) pada 80 kucing dengan penyakit akut [2]. Terapi dan pengobatan yang suportif sangat penting untuk kelangsungan hidup kucing yang dirawat. Kucing dengan parasitemia lebih rendah biasanya memiliki prognosis yang lebih baik.

### Pencegahan dan pengendalian

Pencegahan atau pengurangan paparan pada vektor caplak dengan memanfaatkan produk akarisidal terdaftar jangka panjang (larutan topikal, kerah) yang mampu mengusir dan membunuh, serta menjaga agar kucing tetap di dalam ruangan untuk menghindari perkeltahan. Pendonor darah harus diuji (dengan PCR) untuk menyingkirkan infeksi *Cytauxzoon* spp.

### Pertimbangan kesehatan masyarakat

Tidak ada.

### Referensi

- [1] Lloret A, Addie DD, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hartmann K, Horzinek MC, Hosie MJ, Lutz H, Marsilio F, Pennisi MG, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Möstl K. European Advisory Board on Cat Diseases. Cytauxzoonosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg*. 2015;17:637-641.
- [2] Cohn LA, Birkenheuer AJ, Brunker JD, Ratcliff ER, Craig AW. Efficacy of atovaquone and azithromycin or imidocarb dipropionate in cats with acute cytauxzoonosis. *J Vet Intern Med*. 2011;25:55-60.

## Hepatozoon (*Hepatozoon* spp.)

*Hepatozoon* spp. yang menyebabkan infeksi pada kucing adalah apikompleksa darah yang ditularkan melalui tertelannya caplak yang terinfeksi.

**Spesies parasit:** *Hepatozoon felis*, *Hepatozoon canis*, *Hepatozoon silvestris*

**Nama umum:** Hepatozoon

**Inang:** Kucing piaraan (*H. felis*, *H. canis*, *H. silvestris*), kucing liar (*Felis silvestris*) (*H. felis*, *H. silvestris*), felidae dan karnivor liar lainnya (*H. felis*)

**Periode prepaten:** Pada anjing, 26 hari dari infeksi hingga gamon parasitemia (*H. canis*)

**Lokasi pada inang:** Tahap meront menginfeksi otot jantung dan tulang, jaringan parenkim termasuk limpa, tahap gamon pada leukosit

**Penyebaran:** *Hepatozoon felis* di Eropa, Asia, Afrika, dan Amerika. *Hepatozoon silvestris* hanya ditemukan di Eropa

**Rute penularan:** Tertelannya vektor yang terinfeksi ookista *Hepatozoon* dewasa. *Hepatozoon canis* oleh inang caplak *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato, *Amblyomma ovale* dan *Rhipicephalus turanicus*. Inang artropoda dari *H. felis* dan *H. silvestris* saat ini belum diketahui. Melalui plasenta (*H. canis* and *H. felis*)

**Zoonosis:** Tidak

### Penyebaran

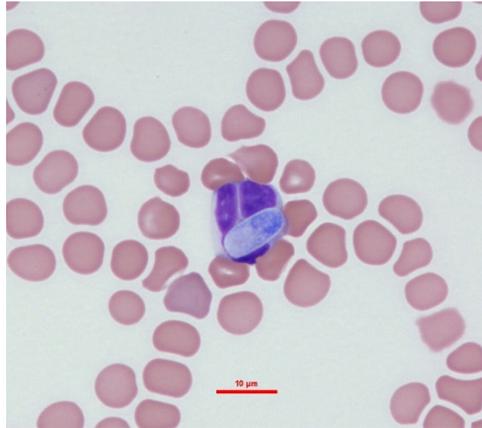
*Hepatozoon felis* telah dilaporkan dan terdeteksi di semua benua kecuali Australia [1,2]. Ada beberapa varian yang berbeda secara genetik dari *H. felis* yang menginfeksi kucing piaraan serta felidae liar, karnivor liar dan hewan pengerat [1,2,3]. Infeksi *Hepatozoon canis* lebih sering terjadi pada anjing piaraan dan rubah daripada di felidae, serta telah dijelaskan terdapat pada kucing dari Israel, Italia dan Spanyol. [2,4,5]. *Hepatozoon silvestris* telah dijelaskan terdapat pada kucing piaraan dari Italia bagian selatan dan Swiss, kucing liar (*F. silvestris silvestris*) dari Bosnia-Herzegovina, dan kutu *Ixodes ricinus* dari kucing piaraan di Inggris [4,6,7,8].

### Tanda-tanda klinis

*Hepatozoon felis* sebagian besar menyebabkan infeksi sub-klinis biasanya dengan parasitemia rendah pada kucing piaraan dan respons inflamasi minimal pada jaringan otot lurik di tempat meronts ditemukan [2]. Beberapa peningkatan aktivitas enzim otot ditemukan pada kucing yang terinfeksi *Hepatozoon* spp. [9]. *Hepatozoon silvestris* dikaitkan dengan infeksi miokard yang fatal pada kucing piaraan dari Swiss [6]. Saat ini tidak ada deskripsi klinis tentang infeksi *H. canis* pada kucing piaraan.

### Diagnosis

Hepatozoonosis dapat didiagnosis dengan deteksi gamon *Hepatozoon* spp. dalam leukosit (**Gbr. 1**) dan dengan deteksi tahap meront *Hepatozoon* spp. dalam spesimen histopatologis dari otot rangka lurik, miokardium, dan terkadang limpa, paru-paru, kelenjar getah bening, sumsum tulang (dan jaringan lainnya). PCR pada darah dan jaringan adalah teknik yang sensitif untuk deteksi dan penentuan spesies pada infeksi *Hepatozoon* spp. [1,2].



**Gambar 1.** Gamon *Hepatozoon* sp. dalam neutrofil pada apusan darah kucing (Kredit gambar: Dr. G Baneth)

### Pengobatan

Infeksi *Hepatozoon canis* pada anjing diobati dengan imidocarb dipropionate dan obat anti-koksidia [1]. Sampai saat ini, belum ada penjelasan tentang uji klinis terkontrol untuk pengobatan hepatozoonosis pada kucing. Pengobatan infeksi subklinis saat ini tidak direkomendasikan.

### Pencegahan dan pengendalian

Meskipun vektor dari *H. felis* dan *H. silvestris* saat ini belum diketahui, ada kemungkinan bahwa mereka ditularkan oleh ektoparasit. Oleh karena itu, pencegahan infeksi dapat mencakup pengobatan terhadap ektoparasit termasuk kutu dan caplak, serta mencegah kucing untuk berburu, terutama hewan pengerat.

### Pertimbangan kesehatan masyarakat

*Hepatozoon* spp. yang menyebabkan infeksi pada kucing tidak dikenal sebagai zoonosis.

### Referensi

- [1] Baneth G. Perspectives on canine and feline hepatozoonosis. *Vet Parasitol.* 2011;181:3-11.
- [2] Baneth G, Sheiner A, Eyal O, Hahn S, Beaufile JP, Anug Y, Talmi-Frank D. Redescription of *Hepatozoon felis* (Apicomplexa: Hepatozoidae) based on phylogenetic analysis, tissue and blood form morphology, and possible transplacental transmission. *Parasit Vectors.* 2013;6:102.
- [3] Kamani J, Harrus S, Nachum-Biala Y, Gutiérrez R, Mumcuoglu KY, Baneth G. Prevalence of *Hepatozoon* and *Sarcocystis* spp. in rodents and their ectoparasites in Nigeria. *Acta Trop.* 2018;187:124-128.
- [4] Giannelli A, Latrofa MS, Nachum-Biala Y, Hodžić A, Greco G, Attanasi A, Annoscia G, Otranto D, Baneth G. Three different *Hepatozoon* species in domestic cats from southern Italy. *Ticks Tick Borne Dis.* 2017;8:721-724.
- [5] Díaz-Regañón D, Villaescusa A, Ayllón T, Rodríguez-Franco F, Baneth G, Calleja-Bueno L, García-Sancho M, Agulla B, Sainz Á. Molecular detection of *Hepatozoon* spp. and *Cytauxzoon* sp. in domestic and stray cats from Madrid, Spain. *Parasit Vectors.* 2017;10:112.

- [6] Kegler K, Nufer U, Alic A, Posthaus H, Olias P, Basso W. Fatal infection with emerging apicomplexan parasite *Hepatozoon silvestris* in a domestic cat. *Parasit Vectors*. 2018;11:428.
- [7] Hodžić A, Alić A, Prašović S, Otranto D, Baneth G, Duscher GG. *Hepatozoon silvestris* sp. nov.: morphological and molecular characterization of a new species of *Hepatozoon* (Adeleorina: Hepatozoidae) from the European wild cat (*Felis silvestris silvestris*). *Parasitology*. 2017;144:650-661.
- [8] Duplan F, Davies S, Filler S, Abdullah S, Keyte S, Newbury H, Helps CR, Wall R, Tasker S. *Anaplasma phagocytophilum*, *Bartonella* spp., haemoplasma species and *Hepatozoon* spp. in ticks infesting cats: a large-scale survey. *Parasit Vectors*. 2018;11:201.
- [9] Baneth G, Aroch I, Tal N, Harrus S. *Hepatozoon* species infection in domestic cats: a retrospective study. *Vet Parasitol*. 1998;79:123-133.

## Leishmania (*Leishmania* spp.)

*Leishmania* spp. adalah protozoa yang ditularkan oleh gigitan lalat pasir phlebotomine betina yang terinfeksi, yang dapat menginfeksi beberapa hewan liar dan piaraan, termasuk kucing. Parasit ini bersifat zoonosis.

**Spesies parasit:** *Leishmania infantum*, *Leishmania braziliensis*, *Leishmania amazonensis*, *Leishmania mexicana*, dan *Leishmania venezuelensis*

**Nama umum:** Leishmania

**Inang:** Hewan liar dan piaraan, termasuk kucing

**Periode prepaten:** Minimal 1-16 minggu untuk *L. infantum* dan 6 minggu untuk *L. braziliensis*, tetapi infeksi hanya dapat terdeteksi beberapa bulan hingga bertahun-tahun setelah terpapar

**Lokasi pada inang:** Sel-sel dari sistem fagosit mononuklear

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute Penularan:** Melalui gigitan lalat pasir betina yang terinfeksi

**Zoonosis:** Ya

### Penyebaran

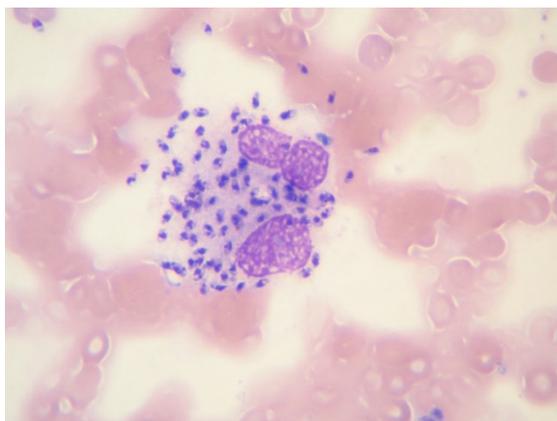
Penyakit klinis yang disebabkan oleh *Leishmania infantum* telah ditemukan pada kucing di banyak negara termasuk Italia, Swiss, Prancis, Spanyol, Portugal, Yunani, Brasil, dan Iran. Infeksi *Leishmania amazonensis* telah dilaporkan pada kucing Brasil, sedangkan *L. braziliensis* telah dilaporkan pada kucing dari Brazil dan Guyana Perancis. *Leishmania mexicana* dan *L. venezuelensis* telah ditemukan masing-masing pada kucing dari Amerika Serikat dan Venezuela.

### Tanda-tanda klinis

Sebagian besar kucing yang terinfeksi oleh *Leishmania* spp. menunjukkan infeksi subklinis. Tanda-tanda klinis paling sering dari infeksi *Leishmania* spp. pada kucing adalah lesi kulit, termasuk dermatitis ulseratif, berkerak, dermatitis nodular atau bersisik, dan alopesia atau kondisi bulu yang buruk <sup>[1,2]</sup>. Tanda-tanda klinis non-kutan yang paling sering dilaporkan meliputi: pembesaran kelenjar getah bening, penurunan berat badan, blefaritis nodular, uveitis, panoftalmatitis, penurunan nafsu makan, gingivostomatitis kronis dan kelesuan <sup>[1,2]</sup>.

### Diagnosis

Diagnosis infeksi *Leishmania* spp. pada kucing dapat dikonfirmasi melalui sitologi dengan deteksi bentuk amastigot di dalam sitoplasma dari sel nuklir polimorfik atau secara ekstraseluler pada apusan lesi kulit, sumsum tulang, limpa (**Gbr. 1**) atau aspirasi kelenjar getah bening. Serologi (mis. uji imunofluoresensi tidak langsung dan ELISA) dan PCR juga digunakan. <sup>[1,2]</sup>.



**Gambar 1.** Amastigot intraseluler dan ekstraseluler dari *Leishmania infantum* pada apusan limpa (Kredit gambar: Dr. G. Baneth)

### Pengobatan

Allopurinol (10 mg/kg setiap 12 jam) biasanya efektif dalam mengurangi tanda-tanda klinis infeksi *L. infantum* pada kucing. Kekambuhan dapat terjadi seperti pada anjing. Meglumine antimoniate (5-50 mg/kg atau 375 mg/kucing setiap 24 jam SK atau IM dibawah aturan berbeda) telah menunjukkan respon klinis yang baik dalam beberapa kasus dan dianjurkan untuk menggunakannya dikombinasikan dengan allopurinol [1].

### Pencegahan dan pengendalian

Risiko infeksi *L. infantum* pada kucing dapat dikurangi dengan mengoleskan 10% imidacloprid dan 4,5% flumethrin kerah [3]. Penting untuk diingat, meskipun flumethrin aman untuk kucing, produk berbasis piretroid lain tidak boleh digunakan pada kucing, karena sensitivitas alami mereka terhadap kelas insektisida ini.

### Pertimbangan kesehatan masyarakat

Semua *Leishmania* spp. yang dilaporkan pada kucing bersifat zoonosis, tetapi peran kucing sebagai inang potensial bagi parasit ini tidak jelas.

### Referensi

- [1] Pennisi MG, Hartmann K, Lloret A, Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hosie MJ, Lutz H, Marsilio F, Möstl K, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Horzinek MC. Leishmaniosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg.* 2013;15:638-642.
- [2] Pennisi MG, Cardoso L, Baneth G, Bourdeau P, Koutinas A, Miró G, Oliva G, Solano-Gallego L. LeishVet update and recommendations on feline leishmaniosis. *Parasit Vectors.* 2015;8:302.
- [3] Brianti E, Falsone L, Napoli E, Gaglio G, Giannetto S, Pennisi MG, Priolo V, Latrofa MS, Tarallo VD, Solari Basano F, Nazzari R, Deuster K, Pollmeier M, Gulotta L, Colella V, Dantas-Torres F, Capelli G, Otranto D. Prevention of feline leishmaniosis with an imidacloprid 10%/ flumethrin 4,5% polymer matrix collar. *Parasit Vectors.* 2017;10:334.

## Trypanosoma (*Trypanosoma* spp.)

*Trypanosoma* spp. adalah parasit yang ditularkan melalui vektor yang menginfeksi berbagai spesies mamalia liar dan piaraan, termasuk kucing. *Trypanosoma cruzi* bersifat zoonosis.

**Spesies parasit:** *Trypanosoma brucei*, *T. evansi*, *T. congolense*, *T. cruzi*, *T. rangeli*

**Nama umum:** Trypanosoma

**Inang:** Beberapa spesies mamalia liar dan piaraan, termasuk kucing

**Periode prepaten:** 5 hari untuk *T. brucei* (25-44 hari ketika kucing diberi makan daging kambing, tikus, atau marmot yang terinfeksi), 11-25 hari untuk *T. congolense*, 14-15 hari untuk *T. evansi*

**Lokasi pada inang:** Darah dan berakhir pada cairan jaringan

**Penyebaran:** Seluruh dunia

**Rute penularan:** Oleh lalat tsetse (*T. brucei*, *T. congolense*), serangga triatomine (*T. cruzi*, *T. rangeli*), lalat penggigit (*T. evansi*), dan mungkin memangsa hewan pengerat yang terinfeksi (*T. cruzi*, *T. evansi*)

**Zoonosis:** Ya (*T. cruzi*)

### Penyebaran

*Trypanosoma brucei* ditemukan di bagian barat Afrika dan *T. congolense* ditemukan di Afrika tropis sebelah selatan Sahara. *Trypanosoma evansi* ditemukan di Afrika sebelah utara Sahara, Asia, serta Amerika Tengah dan Selatan. *Trypanosoma cruzi* ditemukan di Amerika Serikat bagian selatan, dan di seluruh Meksiko, Amerika Tengah, serta Amerika Selatan hingga ke Argentina. *Trypanosoma rangeli* ditemukan di Amerika Tengah dan Amerika Selatan hingga ke Chili.

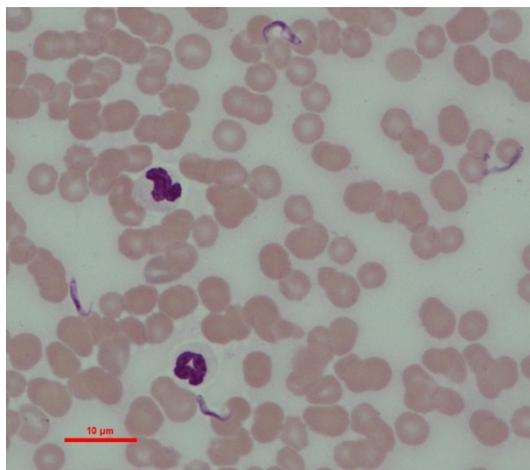
### Tanda-tanda klinis

*Trypanosoma brucei* dapat menyebabkan penyakit parah pada kucing. Tanda-tanda klinis meliputi demam, selaput lendir pucat, gangguan mata (bahkan kebutaan) dan kelemahan. Pada infeksi eksperimental, pemeriksaan post-mortem menunjukkan penurunan berat dengan limfadenomegali umum, splenomegali, hepatomegali, dan perdarahan pleura dan perikardial. Infeksi eksperimental dengan *T. congolense* menunjukkan hasil fatal pada enam kucing, yang semuanya mengalami hepatomegali pada pemeriksaan post-mortem. *Trypanosoma evansi* dapat menyebabkan kelesuan dan tidak nafsu makan, mata cekung, dan inkoordinasi pada kucing. Infeksi *Trypanosoma cruzi* pada kucing pada umumnya adalah infeksi subklinis; seekor kucing dari Montevideo, Uruguay, mengalami kejang-kejang dan kelumpuhan posterior sementara.

### Diagnosis

Infeksi *Trypanosoma* dapat dikonfirmasi dengan pemeriksaan sitologi dari apusan darah pewarnaan Giemsa (**Gbr. 1**). Tahapan trypomastigote berukuran panjang 20 µm pada *T. cruzi* (1-2 gelombang pada membran undulans), 26-34 µm pada *T. rangeli* (dengan 4-5 gelombang pada membran undulans), 9-18 µm pada *T. congolense* (dengan 3-4 gelombang pada membran undulans). *Trypanosoma brucei* memiliki bentuk pendek dan kekar (panjang

12-26  $\mu\text{m}$ ) tanpa flagela bebas dan bentuk panjang dan ramping (panjang 23-42  $\mu\text{m}$ ) dengan flagela bebas. Secara morfologis, *Trypanosoma evansi* tidak bisa dibedakan dari *T. brucei* [1].



**Gambar 1.** *Trypanosoma congolense* dari apusan darah pada anjing (Kredit gambar: Dr. G. Baneth)

### Pengobatan

Belum ada penjelasan perawatan efektif pada kucing.

### Pencegahan dan pengendalian

Satu-satunya cara efektif untuk mengendalikan infeksi *Trypanosoma* pada kucing adalah dengan mengurangi paparan pada vektor, yang mungkin tidak realistis untuk kucing yang bebas berkeliaran dan tinggal di daerah pedesaan dimana agen ini endemik.

### Pertimbangan kesehatan masyarakat

*Trypanosoma cruzi* adalah agen penyebab penyakit Chagas (American trypanosomiasis), penyakit tropis utama yang terabaikan. Kucing dianggap sebagai reservoir parasit ini, berpotensi sebagai inang yang memperkuat, tetapi peran aktual kucing dalam pemeliharaan siklus zoonosis parasit ini mungkin kecil.

### Referensi

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Gürtler RE, Cardinal MV. Reservoir host competence and the role of domestic and commensal hosts in the transmission of *Trypanosoma cruzi*. *Acta Tropica*. 2015;151:32-50.

## Cacing Mata (*Thelazia* spp.)

Cacing mata adalah nematoda spirurid yang menyerang mata pada beberapa mamalia, termasuk anjing dan kucing. Cacing ini bersifat zoonosis.

**Spesies parasit:** *Thelazia californiensis*, *Thelazia callipaeda*

**Nama umum:** Cacing mata

**Inang:** Mamalia liar dan piaraan, termasuk anjing dan kucing

**Periode prepaten:** 2 minggu

**Lokasi pada inang:** Konjungtiva dan di bawah kelopak dan membran niktitan

**Penyebaran:** Amerika Utara, Eropa, dan Asia

**Rute penularan:** Melalui lalat buah (*P. variegata*) atau melalui lalat muskoid (*Fannia* spp.)

**Zoonosis:** Ya

### Penyebaran

*Thelazia callipaeda* ditemukan di Asia dan Eropa, sedangkan *T. californiensis* terbatas di Amerika Utara bagian barat.

### Tanda-tanda klinis

Infeksi *Thelazia* pada kucing biasanya tidak menunjukkan gejala. Tanda-tanda klinis pada kucing meliputi blefarospasme dan epifora mata.

### Diagnosis

Dengan mempertimbangkan lokasi eksternal dari cacing mata, diagnosis dapat dikonfirmasi dengan menemukan cacing selama pemeriksaan mata. (**Gbr. 1**).



**Gambar 1.** Cacing *Thelazia callipaeda* dewasa pada mata anjing (Kredit gambar: Dr. G. D'Amico)

### Pengobatan

Infeksi *Thelazia* biasanya diobati dengan mengangkat cacing dari mata secara mekanis. Formulasi oral yang mengandung milbemycin oxime (2 mg/kg) dan praziquantel (5 mg/kg) menunjukkan efikasi terapi 53,3% dan 73,3% secara berurutan, setelah satu atau dua kali pengobatan <sup>[1]</sup>. Penerapan formulasi *spot-on* moxidectin 2,5% dan imidacloprid 10%, 100% efektif untuk pengobatan thelaziosis pada anjing dan kemungkinan memiliki kemanjuran yang serupa pada kucing <sup>[2]</sup>

## Pencegahan dan pengendalian

Kontrol dapat dilakukan dengan mencegah lalat untuk makan di sekitar mata kucing. Pada anjing, pemakaian bulanan formulasi *spot-on* yang mengandung 10% imidacloprid dan 2,5% moxidectin terbukti sangat efektif dalam mencegah infeksi *T. callipaeda* [3], meskipun studi lapangan serupa belum dilakukan pada kucing.

## Pertimbangan kesehatan masyarakat

*T. californiensis* dan *T. callipaeda* keduanya bersifat zoonosis.

## Referensi

- [1] Motta B, Schnyder M, Basano FS, Nägeli F, Nägeli C, Schiessl B, Mallia E, Lia RP, Dantas-Torres F, Otranto D. Therapeutic efficacy of milbemycin oxime/praziquantel oral formulation (Milbemax®) against *Thelazia callipaeda* in naturally infested dogs and cats. *Parasit Vectors*. 2012;5:85.
- [2] Otranto D, Colella V, Crescenzo G, Solari Basano F, Nazzari R, Capelli G, Petry G, Schaper R, Pollmeier M, Mallia E, Dantas-Torres F, Lia RP. Efficacy of moxidectin 2,5% and imidacloprid 10% in the treatment of ocular thelaziosis by *Thelazia callipaeda* in naturally infected dogs. *Vet Parasitol*. 2016;227:118-121.
- [3] Lechat C, Siméon N, Pennant O, Desquilbet L, Chahory S, Le Sueur C, Guillot J. Comparative evaluation of the prophylactic activity of a slow-release insecticide collar and a moxidectin spot-on formulation against *Thelazia callipaeda* infection in naturally exposed dogs in France. *Parasit Vectors*. 2015;8:93.

## Cacing Filaria Limfatik (*Brugia* spp.)

*Brugia* spp. adalah nematoda yang menyebabkan filariasis limfatik pada manusia. Anjing, dan terutama kucing, dianggap sebagai reservoir untuk infeksi pada manusia tetapi anjing dan kucing jarang menunjukkan tanda-tanda klinis ketika terinfeksi.

**Spesies parasit:** Antara lain *Brugia malayi*, *Brugia pahangi*, *Brugia patei*

**Nama umum:** Cacing filarial limfatik

**Inang:** Manusia, anjing, kucing

**Periode prepaten:** 54-69 hari, hingga >10 minggu untuk *B. malayi* dan *B. pahangi*

**Lokasi pada inang:** Aliran darah dan sistem limfatik

**Penyebaran:** Indonesia, Malaysia, Filipina, Thailand dan India (*B. malayi*, *B. pahangi*) dan Kenya (*B. patei*)

**Rute penularan:** Nyamuk

**Zoonosis:** Ya (*B. malayi*, *B. pahangi*)

### Penyebaran

*Brugia malayi* dan *B. pahangi* terbatas pada Asia Tenggara dan India, sedangkan *B. patei* dilaporkan di Kenya.

### Tanda-tanda klinis

Kucing yang terinfeksi *B. malayi* dan *B. pahangi* sebagian besar tidak menunjukkan gejala dan tahan terhadap infeksi. Terdapat laporan terbatas tentang kucing yang terinfeksi mengalami limfadenopati dan limfedema.

### Diagnosis

Diagnosis infeksi *Brugia* spp. pada kucing dapat dilakukan setelah mendeteksi mikrofilaria berselubung menggunakan teknik Knott yang dimodifikasi (**Gbr. 1**). Tes serologi seperti ELISA juga dapat digunakan untuk memastikan diagnosis melalui deteksi antibodi atau antigen. PCR dengan *sequencing* berguna untuk mendeteksi parasitemia rendah dan untuk penentuan spesies.



**Gambar 1** Mikrofilaria terselubung *Brugia* sp. pada apusan darah kucing (Kredit gambar: Dr. R. Traub, Dr. Sangaran)

## Pengobatan

Infeksi *Brugia* spp. pada kucing dapat diobati dengan kombinasi doxycycline dan ivermectin [1] atau moxidectin atau selamectin.

## Pencegahan dan pengendalian

Pemberian pencegahan cacing jantung setiap bulan (mis. Moxidectin spot-on, selamectin spot-on) kemungkinan juga dapat melindungi terhadap filariasis limfatik kucing.

## Pertimbangan kesehatan masyarakat

*Brugia malayi* dan *B. pahangi* keduanya bersifat zoonosis dan terdapat beberapa laporan adanya infeksi pada manusia di daerah endemik.

## Referensi

- [1] Khowawisetsut L, Sarasombath PT, Thammapalo S, Loymek S, Korbarsa T, Nochote H, Phuakrod A, Choochote W, Wongkamchai S. Therapeutic trial of doxycycline plus ivermectin for the treatment of *Brugia malayi* naturally infected cats. *Vet Parasitol.* 2017;245:42-47.

## Prosedur Operasional Standard(POS) (Standard Operating Procedures, SOP)

---

### POS 1: Flotasi Feses Sederhana

Prosedur flotasi feses sederhana ini sesuai untuk isolasi dan identifikasi sebagian besar telur nematoda dan (oo)kista protozoa dalam feses kucing. Metode ini cepat, murah, dan tidak memerlukan penggunaan alat sentrifus.

#### Reagen

- Larutan flotasi (mis. garam jenuh atau natrium nitrat)

#### Persiapan larutan flotasi dengan berat jenis (BJ) (*Specific Gravity*, SG) 1,20:

##### Larutan natrium nitrat

Larutkan 315 g natrium nitrat dalam sekitar 700 ml air suling hangat (dH<sub>2</sub>O). Tambahkan lebih banyak dH<sub>2</sub>O sampai berat larutan menjadi 1200 g (setara dengan B.J. 1,2). Campur larutan lalu periksa B.J. menggunakan hidrometer.

##### Garam jenuh

Larutkan garam (~300-400 g tergantung pada kemurnian) dalam 1000 ml dH<sub>2</sub>O hangat sambil diaduk terus menerus. Terus tambahkan lebih banyak garam sampai tidak ada lagi yang larut (mis. garam tetap terendap setelah larutan mendingin). Periksa B.J. menggunakan hidrometer.

#### Prosedur

1. Tempatkan ~2 g feses ke dalam gelas plastik bermulut lebar sekali pakai
2. Tambahkan ~4 ml larutan flotasi ke dalam wadah dan campur dengan feses, aduk hingga tercampur sempurna
3. Tuang/saring suspensi feses ini melalui penyaring teh ke dalam wadah yang baru
4. Tuang isi wadah ke dalam tabung reaksi 10-15 ml yang diletakkan di rak atau penyangga
5. Terus tambahkan isi atau isi dengan larutan flotasi hingga meniskus positif terbentuk di bibir tabung reaksi
6. Letakkan kaca penutup 22 x 22 mm di atas tabung reaksi dengan hati-hati
7. Biarkan selama 10-15 menit
8. Angkat kaca penutup dengan hati-hati dari tabung, dengan tetesan cairan yang menempel menghadap ke bagian bawah dan letakkan pada *slide* mikroskop
9. Periksa di bawah mikroskop cahaya dengan daya rendah (10x) untuk tahap cacing dan daya tinggi (40x) untuk tahap protozoa

Untuk alternatif panduan bergambar langkah demi langkah mengenai prosedur ini, kunjungi: [http://www.rvc.ac.uk/review/parasitology/Flotation/Simple\\_flotation/Purpose.htm](http://www.rvc.ac.uk/review/parasitology/Flotation/Simple_flotation/Purpose.htm)

### **Tindakan pengamanan**

Kenakan jas lab dan sarung tangan sekali pakai  
Cuci tangan sampai bersih setelah selesai

### **Prosedur pembersihan**

Tuang natrium nitrat ke dalam wadah limbah kimia yang sesuai  
Buang semua *slide* dan kaca penutupnya ke dalam tempat sampah benda tajam  
Bersihkan semua peralatan (penyaring teh, tabung reaksi kaca) hingga bersih dengan larutan pemutih 10%  
Bersihkan area kerja dengan etanol 70%

## POS 2: Flotasi Feses Sentrifugal

Seng sulfat [berat jenis (BJ) (*Specific Gravity, SG*) 1,18] prosedur flotasi sentrifugal sesuai untuk isolasi dan identifikasi kista dan ookista protozoa dalam feses anjing dan kucing, khususnya kista *Giardia duodenalis*. Flotasi sentrifugal juga lebih sensitif untuk isolasi telur nematoda yang lebih berat seperti pada *Trichuris vulpis* dan *Spirocerca lupi*, di mana digunakan larutan flotasi yang lebih berat dengan BJ 1,25 (mis. larutan gula Sheather). Metode-metode ini tidak mahal, namun memang memerlukan penggunaan alat sentrifus.

### Reagen

- Larutan flotasi (mis. larutan seng sulfat atau larutan Sheather)
- Yodium Lugol

### Persiapan larutan flotasi

#### Larutan seng sulfat (B.J. 1,18)

Larutkan 331 g seng sulfat dalam 900 ml air suling hangat (dH<sub>2</sub>O). Tambahkan lebih banyak dH<sub>2</sub>O sampai berat larutan menjadi 1180 g (setara dengan B.J. 1,18). Campur larutan lalu periksa BJ menggunakan hidrometer. Catatan: jika menggunakan seng sulfat heptahidrat, maka akan membutuhkan jumlah tambahan (mis. sekitar 750 g).

#### Larutan Sheather (BJ 1,25)

Untuk 355 ml air panas, tambahkan (sambil diaduk) 454 g gula. Tambahkan 6 ml formalin untuk 454 g gula. Sesuaikan untuk memastikan bahwa BJ adalah 1,25 menggunakan hidrometer.

### Prosedur

1. Tempatkan ~2 g feses ke dalam gelas plastik bermulut lebar sekali pakai
2. Tambahkan ~4 ml larutan flotasi ke dalam wadah dan campur dengan feses, aduk hingga tercampur sempurna
3. Tambahkan lagi 4 ml larutan flotasi ke dalam wadah dan aduk kembali
4. Tuang/saring suspensi feses ini melalui penyaring teh ke dalam wadah yang baru
5. Tuang isi wadah ke dalam tabung reaksi 10-15 ml yang diletakkan di rak atau penyangga
6. Lakukan sentrifugasi pada 500 g selama 10 menit
7. Tambahkan lebih banyak larutan flotasi dengan hati-hati sampai terbentuk meniskus positif di bagian atas tabung reaksi dan letakkan kaca penutup di atasnya
8. Diamkan selama 5-10 menit
9. Secara hati – hati, angkat kaca penutup dengan setetes cairan menempel menghadap ke bagian bawah dan letakkan pada slide mikroskop. Tambahkan setetes yodium Lugol pada *slide* sebelum menempatkan kaca penutup di atasnya. Ini dapat membuat kista *Giardia* menjadi lebih mudah terlihat

10. Periksa di bawah mikroskop cahaya dengan daya rendah (10x) untuk tahap cacing dan daya tinggi (40x) untuk tahap protozoa

**Tindakan pengamanan**

Kenakan jas lab dan sarung tangan sekali pakai  
Cuci tangan sampai bersih setelah selesai

**Prosedur pembersihan**

Tuang natrium nitrat ke dalam wadah limbah kimia yang sesuai  
Buang semua *slide* dan kaca penutupnya ke dalam tempat sampah benda tajam  
Bersihkan semua peralatan (penyaring teh, tabung reaksi kaca) hingga bersih dengan larutan pemutih 10%  
Bersihkan area kerja dengan etanol 70%

### POS 3: Teknik Baermann

Teknik Baermann sesuai untuk isolasi dan identifikasi larva dalam feses segar (mis. *Strongyloides* spp., cacing paru-paru)

#### Reagen

- Air suling (dH<sub>2</sub>O)

#### Pengaturan peralatan

Amankan gelas atau corong plastik ke penyangga dan sambungkan tabung karet dengan penjepit ke batang corong.

#### Prosedur

1. Tempatkan 3-5 g feses di tengah kain penyaring lebar dan ikat dengan karet gelang atau tali untuk membentuk kantong
2. Tempatkan kantong di dalam penyaring teh dan tahan kantong ini pada corong, atau di dalam mulut tabung sentrifus 50 ml menggunakan tusuk gigi untuk menjaga kantong feses tetap di tempatnya
3. Tambahkan dH<sub>2</sub>O hangat ke dalam corong sampai air menutupi bagian atas kantong feses
4. Biarkan selama 24 jam
5. Jika menggunakan corong, buka sumbat pada tabung karet dan kumpulkan 2 ml sedimen tersaring ke dalam tabung reaksi. Jika menggunakan tabung sentrifus 50 ml, lanjutkan ke langkah 7
6. Biarkan tabung reaksi selama 30 menit, atau lakukan sentrifugasi pada 500-1000 g selama 2 menit
7. Keluarkan supernatan dengan hati-hati menggunakan pipet, sisakan ~0,5 ml sedimen
8. Ambil 1-2 tetes sedimen dan letakkan di *slide* mikroskop dengan kaca penutup
9. Periksa di bawah mikroskop cahaya dengan daya rendah (10x) untuk larva

Untuk alternatif panduan bergambar langkah demi langkah mengenai prosedur ini, kunjungi: <http://www.rvc.ac.uk/review/parasitology/Baermann/Purpose.htm>

#### Tindakan pengamanan

Kenakan jas lab dan sarung tangan sekali pakai

Cuci tangan sampai bersih setelah selesai

#### Prosedur pembersihan

Buang semua *slide* dan kaca penutupnya ke dalam tempat sampah benda tajam

Bersihkan semua peralatan (penyaring teh, tabung reaksi kaca) hingga bersih dengan larutan pemutih 10%

Bersihkan area kerja dengan etanol 70%

## POS 4: Teknik Sedimentasi

Teknik sedimentasi feses sesuai untuk isolasi dan identifikasi telur yang lebih berat, terutama telur cacing pipih (mis. *Paragonimus* spp.). Metode ini cepat, murah, dan tidak memerlukan penggunaan alat sentrifus.

### Reagen

- Air suling (dH<sub>2</sub>O)
- Larutan metilen biru 5%

### Prosedur

1. Rendam 5 g feses dalam 50 ml dH<sub>2</sub>O dan aduk hingga rata
2. Masukkan ke penyaring teh ke dalam wadah plastik untuk menyaring
3. Tuang semua isi ke dalam tabung reaksi berbentuk kerucut (50 ml)
4. Biarkan mengendap selama 5 menit
5. Tuang supernatan
6. Tuang sedimen ke dalam tabung reaksi berbentuk kerucut 10-15 ml
7. Biarkan mengendap selama 5 menit
8. Tuang supernatan dengan hati-hati
9. 1 atau 2 tetes larutan metilen biru 5% dapat ditambahkan ke dalam tabung reaksi untuk membantu identifikasi (telur cacing pipih berwarna kuning atau tidak berwarna dengan latar belakang biru)
10. Pindahkan 1-2 tetes endapan ke *slide* mikroskop, tempatkan kaca penutup dan periksa menggunakan mikroskop cahaya dengan daya rendah (4x dan 10x)

### Tindakan pengamanan

Kenakan jas lab dan sarung tangan sekali pakai  
Cuci tangan sampai bersih setelah selesai

### Prosedur pembersihan

Buang semua *slide* dan kaca penutupnya ke dalam tempat sampah benda tajam  
Bersihkan semua peralatan (penyaring teh, tabung reaksi kaca) hingga bersih dengan larutan pemutih 10%  
Bersihkan area kerja dengan etanol 70%

## POS 5: Tes Knott yang Dimodifikasi

Metode ini digunakan untuk deteksi mikrofilaria dalam darah. Metode ini lebih sensitif daripada apusan langsung dengan darah segar karena metode ini mengkonsentratkan mikrofilaria.

### Reagen

- Formalin 2%
- Metilen biru 1%

### Prosedur

1. Campurkan 1 ml darah dengan 9 ml formalin 2% dalam tabung sentrifus berbentuk kerucut
2. Balikkan tabung dengan hati-hati sebanyak 4 kali untuk mencampur larutan
3. Lakukan sentrifugasi pada 500 g selama 5 menit
4. Buang supernatan
5. Beri warna pada sedimen selama 1-2 menit dengan 1-2 tetes metilen biru 0,1%
6. Tambahkan setetes sampel pada *slide* mikroskop dan tutup dengan kaca penutup
7. Periksa di bawah mikroskop cahaya dengan daya rendah (10x) untuk mikrofilaria

### Tindakan pengamanan

Kenakan jas lab dan sarung tangan sekali pakai

### Prosedur pembersihan

Buang semua *slide* dan kaca penutupnya ke dalam tempat sampah benda tajam

## POS 6: Pewarnaan Tahan Asam untuk ookista *Cryptosporidium*

Karena ookista dari *Cryptosporidium* spp. sangat kecil dan sulit dideteksi oleh penguji yang tidak berpengalaman, metode ini memberikan pewarnaan khusus dan memungkinkan deteksi yang lebih mudah.

### Reagen

- Metanol absolut
- Kinyoun's carbol fuchsin
- Larutan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) 10%
- Malasit hijau 3%

### Prosedur

1. Buat apusan feses yang tipis dan biarkan mengering oleh udara
2. Masukkan ke dalam metanol absolut selama 10 menit dan biarkan apusan mengering
3. Beri warna dengan pewarna kuat "Kinyoun's carbol fuchsin" dingin (disaring) selama 5 menit
4. Cuci bersih dengan air keran sampai tidak ada lagi warna yang luntur (langkah yang sangat penting yang dapat memakan waktu 3-5 menit)
5. Hilangkan warna menggunakan  $H_2SO_4$  10% (untuk apusan yang sangat tipis, cukup celupkan cepat ke dalam wadah asam Coplin diikuti dengan pembilasan langsung dalam air keran)
6. Imbangi warna dengan Malasit hijau 3% selama 2-5 menit
7. Cuci dengan air keran dan keringkan
8. Periksa di bawah mikroskop cahaya dengan daya tinggi (40x) untuk ookista

### Hasil

Ookista terlihat sebagai kumpulan tahan asam (merah muda terang) berbentuk oval hingga bundar (berdiameter 4-6  $\mu m$ ), dikelilingi oleh lingkaran cahaya yang tidak berwarna. Bakteri dan ragi berwarna hijau.

### Tindakan pengamanan

Kenakan jas lab dan sarung tangan sekali pakai  
Cuci tangan sampai bersih setelah selesai

### Prosedur pembersihan

Buang semua peralatan sekali pakai di tempat sampah klinis atau benda tajam dengan sesuai