



# TroCCAP

Tropical Council for Companion Animal Parasites

Garis panduan untuk diagnosis, rawatan dan kawalan ektoparasit anjing di kawasan tropika

Edisi pertama, Januari 2022

Pertama kali diterbitkan oleh TroCCAP © 2022 hak cipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengagih atau mengeluarkan sebahagian atau semua isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk atau cara sama ada elektronik, mekanikal, fotokopi, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada 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.

## Penajaan

Tropical Council for Companion Animal Parasites Ltd. ingin memberi penghargaan kepada sumbangan baik daripada penaja-penaja kami dalam memudahkan penerbitan garis panduan yang bebas didapati ini.



## Kandungan

<i>Pertimbangan dan rekomendasi umum</i> .....	3
<i>Sengkenit (Ixodida)</i> .....	5
<i>Pinjal (Siphonaptera)</i> .....	8
<i>Kutu (Phthiraptera)</i> .....	11
<i>Lalat pasir phlebotomine (Phlebotominae)</i> .....	15
<i>Nyamuk (Culicidae)</i> .....	17
<i>Lalat mata (Steganinae)</i> .....	20
<i>Lalat kutu (Hippobosca longipennis)</i> .....	22
<i>Myiasis (Infestasi larva)</i> .....	25
<i>Lalat Tsetse(Glossina spp.)</i> .....	28
<i>Hama demodex (Demodex spp.)</i> .....	30
<i>Hama sarkoptik (Sarcoptes scabiei)</i> .....	33
<i>Hama notoedrik (Notoedres cati)</i> .....	36
<i>Hama telinga (Otodectes cynotis)</i> .....	38
<i>Hama bulu (Lynxacarus radovskyi)</i> .....	41
<i>Hama bulu (Cheyletiella)</i> .....	43

## Pertimbangan dan rekomendasi umum

### Kepentingan veterinar

- Ektoparasit boleh menyebabkan kecederaan langsung kepada anjing dan kucing, termasuk lesi kulit dan toksikosis (cth. lumpuh sengkenit), dan akhirnya boleh menghasilkan tindak balas hipersensitiviti (cth. dermatitis alahan pinjal).
- Ektoparasit yang memakan darah (iaitu sengkenit, pinjal, kutu penghisap, nyamuk, lalat pasir phlebotomine dan pepijat triatomine) boleh menyebabkan lesi kulit, kekurangan darah dan juga bertindak sebagai vektor pelbagai mikroorganisma patogen kepada anjing dan kucing.
- Sesetengah ektoparasit adalah perumah perantara untuk cestoda (iaitu pinjal dan kutu pengunyah untuk *Dipylidium caninum*).

### Diagnosis

- Serangan oleh ektoparasit yang agak teruk (cth. sengkenit, pinjal dan kutu) biasanya boleh didiagnosis melalui pemeriksaan visual.
- Serangan hama perlu didiagnosis melalui pemeriksaan mikroskopik kekikisan kulit (untuk *Demodex* spp., *Sarcoptes scabiei*, dan *Notoedres cati*), cabutan helaian rabut (untuk *Lynxacarus radovskyi* dan *Cheyletiella* spp.) atau pemeriksaan telinga menggunakan otoskop (khusus untuk *Otodectes cynotis*).

### Rawatan jangkitan sedia ada

- Serangan ektoparasit sedia ada hendaklah dirawat dengan akarisida dan insektisida berlesen mengikut kesesuaian.
- Dalam kes serangan pinjal yang teruk pada anjing dan kucing, penyedutan dan pembersihan secara mekanikal pada sangkar atau katil dan tempat tidur adalah penting untuk menghapuskan sumber-sumber yang boleh mengakibatkan penyerangan semula.
- Dalam sesetengah keadaan (cth. tahap tinggi serangan sengkenit di tempat perlindungan haiwan), rawatan persekitaran dengan akarisida yang betul mungkin diperlukan.

### Pencegahan dan kawalan

- Anjing dan kucing yang tinggal di kawasan tropika haruslah dilindungi daripada serangan ektoparasit sepanjang tahun.
- Pemeriksaan visual yang kerap dan penyingkiran segera sengkenit sangat disyorkan untuk mengurangkan risiko penghantaran patogen bawaan sengkenit.

### **Pertimbangan kesehatan awam**

- Ektoparasit anjing dan kucing boleh menghantar pelbagai mikroorganisma patogenik, sesetengah daripadanya bersifat zoonotik (cth. *Bartonella henselae*, *Dipylidium caninum*, *Dirofilaria immitis*, *Leishmania infantum* dan *Rickettsia rickettsii*).
- Kawalan ektoparasit sepanjang tahun yang berterusan di kawasan-kawasan di mana anjing dan kucing diketahui membawa patogen bawaan vektor zoonosis adalah sangat dinasihatkan.

## Sengkenit (Ixodida)

Sengkenit adalah ektoparasit anjing yang agak besar dan kadang kala ada pada kucing. Selain kerosakan langsung pada kulit dan pengurangan darah, sengkenit boleh bertindak sebagai vektor bagi beberapa mikroorganisma patogen.

### Penyebaran

Sengkenit tersebar luas di kawasan tropika. Dari perspektif global, sengkenit anjing coklat (Rajah 1) (*Rhipicephalus sanguineus* sensu lato) ialah sengkenit yang paling biasa menyerang anjing dan juga kucing di kawasan tropika. Beberapa spesies lain daripada genera yang berbeza (cth. *Amblyomma*, *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, *Hyalomma*, *Ixodes*, dan *Ornithodoros*) boleh ditemui pada anjing, kucing, atau kedua-duanya, di pelbagai negara di seluruh kawasan tropika. Selain *R. sanguineus* s.l., anjing boleh diserangi oleh beberapa spesies sengkenit, termasuk *Amblyomma aureolatum*, *A. oblongoguttatum*, *A. ovale*, *A. sculptum*, *A. tigrinum* (Rajah 2), *Ixodes boliviensis*, dan *Ornithodoros brasiliensis* dalam rantau Neotropika, *Haemaphysalis elliptica*, *Rhipicephalus pulchellus*, *R. armatus*, dan *Amblyomma gemma* di Afrika, dan *R. haemaphysaloides* dan *Haemaphysalis longicornis* di Asia Tenggara dan baru-baru ini di beberapa kawasan di Amerika Utara.



**Rajah 1.** Serangan berat dengan *Rhipicephalus sanguineus* s.l. pada anjing dari Kenya (photo Andrei D. Mihalca)



**Rajah 2.** Parasit betina *Amblyomma tigrinum* pada daun telinga anjing (photo Pablo Borrás)

### Kitaran hidup

Dengan beberapa pengecualian, sengkenit yang menyerang anjing dan kucing mempunyai kitaran hidup tiga perumah, dengan setiap peringkat perkembangan (larva, nimfa dan dewasa) mengjangkiti perumah yang berbeza. Tempoh kitaran hayat sengkenit (dari telur hingga dewasa) mungkin berbeza-beza, bergantung pada spesies sengkenit dan kawasan. Sengkenit anjing coklat (*R. sanguineus* s.l.) boleh melengkapkan lebih daripada satu generasi setahun di kawasan tropika. Masa yang dihabiskan untuk menghisap darah perumah adalah

daripada beberapa hari (untuk larva berkaki enam dan nimfa berkaki lapan) hingga **beberapa** hari (untuk betina). Sengkenit berkulit keras betina (keluarga Ixodidae) selalunya akan mengambil satu hidangan darah dan meletakkan satu gugusan telur, tetapi sengkenit berkulit lembut betina (keluarga Argasidae) pula mungkin akan mengambil beberapa hidangan darah dan meletakkan beberapa gugusan telur<sup>1</sup>.

### Tanda-tanda klinikal

Serangan oleh satu atau beberapa sengkenit (terutamanya oleh larva kecil) mungkin tidak disedari pada kedua-dua anjing dan kucing. Serangan besar-besaran boleh mengakibatkan pelbagai lesi kulit dan pruritus, yang mungkin membawa kepada jangkitan bakteria sekunder. Tahap serangan sengkenit yang tinggi, terutamanya oleh sengkenit dewasa, boleh mengakibatkan kekurangan darah yang teruk, yang berpotensi membawa kepada anemia. Sesetengah sengkenit (cth. *O. brasiliensis*) juga boleh menyuntik toksin pada anjing dan menyebabkan lesi kulit setempat dan penyakit sistemik, yang biasanya dirujuk sebagai toksikosis sengkenit. Tanda-tanda klinikal mungkin termasuk ruam kulit yang tersebar merata, pruritus, hiperemia mukosa, lesu, demam, dan lumpuh. Sengkenit juga boleh menghantar banyak patogen, sama ada melalui inokulasi semasa penghisapan darah (cth. *Babesia vogeli*, *Cercopithifilaria* spp., *Cytauxzoon felis*, *Ehrlichia canis*, *Rangelia vitalii* dan *Rickettsia rickettsii*) atau apabila haiwan itu menelan sengkenit yang dijangkiti (iaitu *Hepatozoon* spp.)<sup>2</sup>. Untuk maklumat lanjut, lihat Garis Panduan TroCCAP untuk diagnosis, rawatan dan kawalan endoparasit anjing dan kucing di kawasan tropika (<https://www.troccap.com/>).

### Diagnosis

Serangan sengkenit pada anjing dan kucing boleh didiagnosis dengan pemeriksaan visual kawasan-kawasan tertentu (cth. telinga, ketiak, kawasan inguinal, periokular dan celah-celah jari). Sengkenit boleh dikumpulkan dan disimpan hidup atau diawet dalam etanol (70% kepekatan atau lebih tinggi) untuk pengecaman morfologi atau molekul.

### Rawatan

Semua sengkenit yang kelihatan haruslah segera dikeluarkan daripada haiwan yang dijangkiti untuk mengurangkan risiko jangkitan patogen. Dalam tahap serangan yang rendah hingga sederhana, sengkenit boleh dikeluarkan dengan mudah secara manual, dengan bantuan pinset atau sebarang peranti penyingkiran sengkenit. Dalam tahap serangan yang tinggi (kadang-kadang beratus-ratus sengkenit), penyingkiran manual mungkin tidak dapat dilaksanakan dan penggunaan akarisida sistemik yang bertindak pantas adalah disyorkan. Beberapa akarisida (diformasikan antaranya sebagai pipet *spot-on*, kolar, tablet oral) boleh didapati di pasaran veterinar di seluruh dunia. Penggunaan akarisida yang dilesenkan untuk anjing dan kucing adalah dinasihatkan. Piretroid sintetik yang sangat pekat (kecuali flumetrin)<sup>3</sup> atau amidin adalah toksik untuk kucing.

## Pencegahan

Anjing dengan akses luar harus dilindungi daripada sengkenit sepanjang tahun. Malah anjing yang kebanyakannya tinggal di dalam rumah mungkin kerap terdedah kepada sengkenit, contohnya, apabila melawat taman atau kedai haiwan peliharaan untuk dandanannya, mandi, memotong rambut atau memotong kuku. Produk yang mempunyai kesan menghalau dan membunuh secara pantas hendaklah digunakan secara biasa, mengikut cadangan label. Keberkesanan produk yang ada mungkin bertahan selama beberapa minggu hingga beberapa bulan.

## Kepentingan kesihatan awam

Sesetengah sengkenit yang biasa ditemui pada anjing di beberapa negara tropika juga boleh menjangkiti dan menghantar mikroorganisma patogen kepada manusia. Sebagai contoh, *R. sanguineus* s.l. terbukti merupakan vektor *R. rickettsii* di beberapa kawasan di Amerika Syarikat dan Mexico. *Amblyomma aureolatum* pula merupakan vektor *R. rickettsii* di tenggara Brazil.

## Rujukan

- [1] Estrada-Peña A, Mihalca AD, Petney TN. Ticks of Europe and North Africa: A Guide to Species Identification, 2017, Springer.
- [2] Russell RC, Otranto D, Wall RL. The Encyclopedia of Medical & Veterinary Entomology. 2013, CAB International.
- [3] Fink H, Wennogle S, Davis WL, Von Simson C, Lappin MR. Field comparison of tolerance of a collar containing 10.0% imidacloprid/4.5% flumethrin (Seresto) and a placebo collar placed on cats. J Feline Med Surg. 2016;18(12):1031-1033.



## Pinjal (Siphonaptera)

Pinjal adalah serangga kecil tanpa sayap yang merupakan parasit luaran pelbagai haiwan, termasuk anjing dan kucing. Ia boleh menyebabkan sama ada kecederaan langsung pada kulit atau bertindak sebagai vektor atau perumah perantara untuk organisma patogen, seperti bakteria dan cacing-cacing parasit. Sesetengah haiwan juga mungkin mengalami reaksi alahan terhadap air liur pinjal.

### Penyebaran

*Ctenocephalides felis* (**Rajah 1**) merupakan pinjal yang paling biasa ditemui pada anjing dan kucing di seluruh dunia<sup>1</sup>, terutamanya di kawasan-kawasan bandar. Spesies lain yang boleh menyerang anjing dan kucing ialah *C. canis*, *Pulex irritans* (**Rajah 2**), *Xenopsylla cheopis*, dan kadangkala *Spilopsyllus cuniculi*, *Echidnophaga gallinacea* dan *Archeopsylla erinacei*. Haiwan peliharaan di Amerika Latin atau Afrika sub-Sahara boleh dijangkiti sengkent betina *Tunga penetrans*.



**Rajah 1.** *Ctenocephalides felis* (photo Georgiana Deak)



**Rajah 2.** *Pulex irritans* (photo Georgiana Deak)

### Kitaran hidup

Pinjal dewasa mengesan perumah melalui pengesanan visual dan haba dan melompat ke atas bulu anjing dan kucing. Kedua-dua kutu jantan dan betina adalah *hematophagous* (pemakan darah). *Ctenocephalides* spp betina mula bertelur dalam masa 24-36 jam selepas pengambilan darah pertama dan boleh meletakkan 40-50 telur setiap hari pada perumahnya. Telur-telur akan jatuh ke dalam persekitaran untuk meneruskan kitaran. Selepas 1-3 hari, larva akan menetas daripada telur. Larva yang terdapat di persekitaran, akan memakan bahan organik dan najis pinjal. Instar ketiga lewat akan mengosongkan kandungannya sebelum membentuk kepompong dan pupa. Pupa ialah peringkat hidup pinjal yang paling terlindung dan tahan. Pinjal dewasa akan keluar dari kepompong disebabkan oleh getaran dan haba yang dihasilkan daripada perumah. Disebabkan ini, kitaran hidup pinjal

(terutamanya *C. felis* atau *C. canis*) boleh dilanjutkan daripada 21 hari hingga satu setengah tahun.

Hampir 95% daripada kitaran hidup pinjal berlaku dalam persekitaran yang tercemar oleh peringkat-peringkat pinjal belum matang (telur, larva, dan pinjal sebelum keluar daripada kepompongnya), yang menjadi sumber serangan.

### Tanda-tanda klinikal

Pinjal menyebabkan iritasi dan ketidakselesaan pada haiwan peliharaan (**Rajah 3**). Lesi kulit (seperti eritema, alopecia dan/atau dermatitis) boleh berlaku akibat daripada cakaran yang teruk. *Tunga penetrans* betina menembusi kulit, menyebabkan lesi kulit tempatan, seperti hiperkeratosis, pigmentasi, dan edema (**Rajah 4**), serta boleh mengakibatkan jangkitan bakteria sekunder. Walaubagaimanapun, kucing lebih tahan terhadap gigitan kutu berbanding anjing.



**Rajah 3.** Serangan berat dengan *Ctenocephalides felis* pada anak anjing (photo Andrei D. Mihalca)



**Rajah 4.** Lesi-lesi kulit dan edema yang disebabkan oleh *Tunga penetrans* pada anak anjing (photo Filipe Dantas-Torres)

Sesetengah haiwan mengalami dermatitis alahan pinjal (FDA – *flea allergy dermatitis*) disebabkan oleh komponen-komponen alahan tertentu yang terdapat dalam air liur pinjal serta factor-faktor individu setiap pesakit.

Pinjal adalah vektor beberapa penyakit berbeza di sekitar kawasan tropika seperti *Bartonella henselae* dan *Rickettsia felis*. *Ctenocephalides felis* dan *C. canis* juga merupakan perumah perantara *Dipylidium caninum* yang merupakan cacing pita yang biasa dijumpai dalam anjing dan kucing. Serangan yang sangat berat pada anak kucing dan anak anjing boleh mengakibatkan anemia.

### Diagnosis

Diagnosis dibuat dengan pemerhatian pinjal dewasa atau mengesan "kotoran" pinjal (najis pinjal dewasa) pada haiwan tersebut. Pinjal dewasa paling kerap ditemui di kawasan leher,

lumbosakral dan perut. Najis pinjal boleh didapati di lokasi yang sama. Najis mempunyai bentuk "koma" dan warna kemerah-merahan disebabkan oleh diet pinjal yang berunsurkan darah.

Pinjal dewasa boleh diawetkan dalam etanol (70% kepekatan atau lebih tinggi) untuk pengecaman morfologi atau molekul.

## Rawatan

Rawatan hendaklah berdasarkan penggunaan ubat antiparasit kepada haiwan peliharaan serta kawalan pada peringkat-peringkat pinjal dalam persekitaran. Untuk kucing dan anjing, terdapat produk topikal (seperti fipronil dan imidacloprid) atau oral (seperti spinosad dan isoxazolines). Adalah penting untuk mengikuti dos dan cara penggunaan produk, seperti yang dinasihatkan oleh doktor haiwan<sup>1</sup>.

## Pencegahan

Bagi memastikan rawatan itu berjaya, ia mestilah disertakan dengan langkah-langkah yang tertumpu pada kawasan persekitaran yang berpotensi dijangkiti (cth., kawasan tidur, permaidani dan perabot). Untuk kawasan ini, pembersihan yang kerap menggunakan pembersih vakum dan penggunaan produk tertentu seperti metoprena (pengatur pertumbuhan serangga) adalah berguna.

Di kawasan tropika, pencegahan serangan pinjal mesti dilakukan sepanjang tahun. Produk berbeza yang digunakan untuk tujuan ini (cth. *spot on*, tablet dan kolar) mempunyai tempoh perlindungan yang berbeza daripada beberapa minggu hingga beberapa bulan.

## Kepentingan kesihatan awam

Pinjal yang boleh menyerang anjing dan kucing boleh menghantar pelbagai patogen kepada manusia, termasuk bakteria *Bartonella henselae*, *Rickettsia felis*, *Yersinia pestis*, dan cacing pita *Dipylidium caninum*, *Hymenolepis diminuta* dan *Hymenolepis nana*.

## Rujukan

- [1] Blagburn BL, Dryden MW. Biology, treatment, and control of flea and tick infestations. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2009;39(6):1173-200.

## Kutu (Phthiraptera)

Kutu adalah serangga dorsoventral yang rata, kecil, tidak bersayap, yang hidup bersentuhan rapat dengan kulit dan rambut perumahnya. Ia boleh menyebabkan kecederaan langsung pada kulit dan bertindak juga sebagai vektor atau perumah perantara patogen seperti *Trichodectes canis* untuk *Dipylidium caninum*, dan *Heterodoxus spiniger* untuk *Acanthocheilonema reconditum*. Kutu dikelaskan sebagai kutu penghisap atau kutu pengunyah mengikut tabiat pemakanannya. Spesies yang ditemui pada haiwan pendamping termasuk *Linognathus setosus* (kutu penghisap), dan *T. canis* dan *H. spiniger* (kedua-duanya kutu pengunyah). Kucing hanya mempunyai kutu pengunyah (*Felicola subrostratus*). Serangan berat biasanya kelihatan pada musim sejuk<sup>1,2</sup>.

### Penyebaran

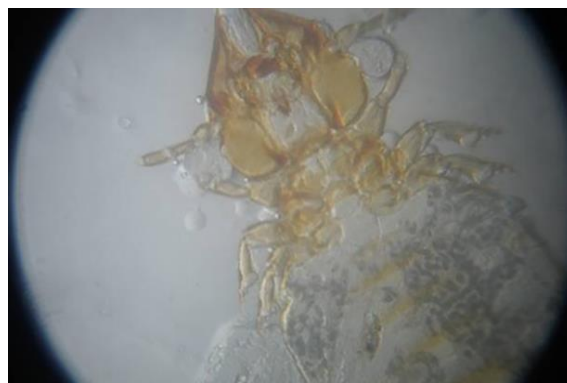
*Trichodectes canis* (**Rajah 1**) dan *L. setosus* (jarang di Amerika Selatan) tersebar di seluruh dunia. *Heterodoxus spiniger* (**Rajah 2**) ditemui terutamanya di kawasan tropika atau subtropika panas (bukan Eropah). *Felicola subrostratus* (**Rajah 3**) terdapat di Asia, Australia, Eropah, Amerika Utara, Tengah dan Selatan serta Caribbean<sup>3</sup>.



**Rajah 1.** *Trichodectes canis* (photo Georgiana Deak)



**Rajah 2.** *Heterodoxus spiniger* (photo Universiti Melbourne)



**Rajah 3.** *Felicola subrostratus* (photo Gabriela Pérez Tort)



## Kitaran hidup

Kutu membesar melalui metamorfosis yang tidak lengkap. Kesemua kutu menghabiskan hayatnya pada perumah dan mempunyai pengkhususan yang tinggi pada perumahnya. Telur atau nit dilekatkan oleh kutu betina pada batang rambut. Tempoh kitaran hidup berbeza mengikut spesies<sup>1</sup>.

## Tanda-tanda klinikal

Biasanya, pemilik tidak menyedari serangan kutu pada haiwan peliharaan mereka dan ia hanya ditemui pada pemeriksaan bulu yang lebih teliti (**Rajah 4, 5**). Pada anjing, pruritus adalah tanda klinikal utama. Keadaan bulu yang kasar, kering, dan kusut boleh diperhatikan, dan begitu juga kulit bersisik, berkerak, eritema, dan keguguran rambut (khususnya di sekitar telinga, leher, bahu, pangkal paha dan kawasan rektum). Tingkah laku resah kadangkala diperhatikan oleh pemilik. Anemia mungkin berlaku, terutamanya pada haiwan muda atau yang ditindas imun, disebabkan oleh kehilangan darah akibat serangan berat *L. setosus*, dan kadangkala serangan *T. canis* atau *H. spiniger*.



**Rajah 4.** Serangan *Trichodectes canis* pada anjing (photo Gabriela Pérez Tort)



**Rajah 5.** Serangan *Trichodectes canis* pada anjing (photo Andrei D. Mihalca)

Perilaku menggaru adalah tanda utama pada kucing yang sering dikaitkan dengan keadaan bulu yang kasar dan kering serta kulit yang berkerak atau bersisik. Kawasan-kawasan predileksi termasuklah muka, belakang dan daun telinga menyebabkan lesi kulit tidak spesifik seperti kulit bersisik, berkerak, dan papula. Tahap pruritus adalah berubah-ubah dan kerosakan pada kulit akibat menggaru boleh mengakibatkan alopecia dan ekskoriasi yang beradang dan berkerak. Serangan kutu pada kucing jarang didiagnosis. Serangan berat biasanya berlaku hanya pada haiwan yang tidak mampu mendandan seperti haiwan yang sangat muda atau kucing yang berpenyakit dengan keadaan yang teruk (cth., virus leukemia kucing (*feline leukemia virus*) dan virus kekurangan imuniti kucing (*feline immunodeficiency virus*)).

## Diagnosis

*Trichodectes canis* berwarna kuning dan bergerak pantas. Ia mempunyai saiz kepala yang jauh lebih lebar daripada toraks dan berukuran lebih kurang 2 mm panjangnya. Kutu ini biasanya terdapat di kepala (terutamanya telinga), belakang dan ekor. *Linognathus setosus* mempunyai cakar tarsal seperti penjepit untuk berpaut pada rambut perumahannya. Kutu ini mempunyai toraks yang lebih lebar berbanding kepala. Ia berukuran 1.5 hingga 2.5 mm panjang, dan berwarna kelabu hingga merah senja. Kutu ini lebih tidak aktif dan bergerak perlahan. Ia sering ditemui di kepala, kelopak mata, bahagian perut, leher dan dada. *Heterodoxus spiniger* mempunyai kepala subtriangular. Ia mempunyai toraks yang lebih panjang daripada lebar, manakala kepala lebih lebar daripada panjang. Kutu ini berukuran 2.5 mm dan biasanya terdapat pada mana-mana pada hos dan bergerak dengan pantas. *Felicola subrostratus* dicirikan dengan bentuk segi tiga di bahagian anterior kepala yang lebih lebar daripada toraks, dan berukuran 1.2 hingga 1.5 mm. Ia ditemui di kepala, belakang badan, daun telinga dan jarang-jarang ditemui di dalam saluran pendengaran<sup>4</sup>.

## Rawatan

Semua produk rawatan hanya berkesan untuk membunuh kutu di peringkat aktif (nimfa dan dewasa) pada perumah, manakala telur-telur tidak terjejas. Rawatan topikal atau sistemik telah sedia ada dan boleh didapati. Ubat-ubat berikut boleh digunakan: i) fipronil: 10% fipronil *spot-on* (seperti dalam label), dua kali selang 2 minggu. Bagi anak anjing yang sangat muda, semburan pam fipronil 0.25% 6ml/kg, secara topikal, dua kali selang 2 minggu, boleh diberikan. Ia boleh digunakan pada anjing dan kucing berumur 2 hari; ii) imidacloprid: secara topikal; ulangi selepas 4 minggu atau jika ia adalah anak anjing selang dua minggu; iii) selamectin: *spot-on* (seperti dalam label), dua kali selang 2 minggu. Rawatan yang diberikan setiap 2 minggu sekurang-kurangnya empat kali mungkin lebih berkesan; iv) moxidectin *spot-on*, digunakan setiap 2 minggu, dua kali; dan v) fluralaner oral, berkesan terhadap *L. setosus* dengan satu kali penggunaan sahaja<sup>5</sup>.

Haiwan-haiwan yang mengalami anemia teruk mungkin memerlukan pemindahan darah dan penjagaan sokongan. Proglottid-proglotid *Dipylidium caninum* haruslah dikesan, dan jika perlu, praziquantel haruslah diberikan.

## Pencegahan

Penggunaan profilaksis imidacloprid, fipronil, moxidectin atau selamectin setiap bulan adalah berkesan untuk mencegah serangan kutu. Akan tetapi, pengasingan daripada haiwan yang diserang kutu juga disyorkan.

## Kepentingan kesihatan awam

Kutu sangat spesifik akan perumahannya, oleh sebab itu, kutu kucing atau anjing tidak akan menjangkiti manusia. Kutu adalah vektor *D. caninum* untuk anjing dan kucing dan *A. reconditum* untuk anjing. Kes sporadis jangkitan manusia oleh *D. caninum* telah diterangkan

dalam kesusasteraan, tetapi tidak ada bukti bonafide yang menunjukkan bahawa kutu bertindak dalam penghantaran parasit ini kepada manusia.

### Rujukan

- [1] Bowman DD. Georgis' Parasitology for veterinarians. 10th edition. 2014, Saunders.
- [2] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. 2002, Iowa State University Press.
- [3] Dantas Torres F, Figueredo L. *Heterodoxus spiniger* (Enderlein, 1909) on domestic dogs (*Canis familiaris*, L. 1758) from the city of Recife, Pernambuco State, Brazil. Braz J Vet Res and Animal Sci. 2007;44(2):77-80.
- [4] Durden LA. Medical and Veterinary Entomology (Third Edition). 2018, Elsevier.
- [5] Kohler-Aanesen H, Saari S, Armstrong R, Péré K, Taenzler J, Zschiesche E, Heckerroth AR. Efficacy of fluralaner (Bravecto™ chewable tablets) for the treatment of naturally acquired *Linognathus setosus* infestations on dogs. Parasit Vectors. 2017;10(1):426.

## Lalat pasir phlebotomine (Phlebotominae)

---

Lalat pasir phlebotomine merupakan serangga kecil yang boleh terbang, dan memakan darah yang boleh menghantar parasit *Leishmania* kepada perumah mamalia, termasuk manusia, anjing dan kucing. Ia juga boleh menghantar patogen lain (bakteria dan virus) kepada manusia.

### Penyebaran

Lalat pasir phlebotomine tersebar di seluruh dunia. Di Eropah, Asia dan Afrika, spesies yang terlibat sebagai vektor parasit *Leishmania* termasuk dalam genus *Phlebotomus*. Di Amerika, spesies vektor yang dahulunya termasuk dalam genus *Lutzomyia*, dengan sistem klasifikasi yang baru, genera tambahan (cth. *Nyssomyia* dan *Psychodopygus*) turut disertakan.

### Kitaran

Lalat pasir phlebotomine mempunyai empat peringkat perkembangan: telur, larva (empat instar), pupa dan dewasa. Kedua-dua lalat jantan dan betina memakan rembesan bergula (daripada tumbuhan atau daripada embun madu yang dihasilkan oleh kutu daun)<sup>1</sup>. Selain itu, lalat betina juga perlu memakan darah untuk perkembangan telur. Selepas menghisap darah dan mengawan dengan lalat jantan tertentu, lalat betina mencerna darah yang ditelan dan menghasilkan sekumpulan telur. Kebanyakan lalat betina memerlukan satu hidangan darah untuk menghasilkan telur, tetapi sesetengah lalat betina akan mengambil beberapa hidangan darah dalam satu kitaran gonotropik. Telur-telur dihasilkan oleh lalat betina di atas tanah, biasanya berada di dalam mikrohabitat yang kaya dengan bahan organik. Di bawah keadaan makmal (suhu 25–28 °C dan kelembapan relatif 70–95%), larva instar pertama muncul dalam 12–19 hari, pupa dalam 25–59 hari, dan dewasa dalam 35–69 hari<sup>2</sup>.

### Tanda-tanda klinikal

Gigitan lalat pasir phlebotomine boleh mengakibatkan lesi kulit ringan setempat pada kawasan gigitan. Disebabkan jumlah darah yang dimakan oleh lalat pasir phlebotomine betina adalah sedikit, penyusutan darah yang ketara tidak mungkin berlaku walaupun anjing dan kucing yang sangat terdedah dengan serangga ini.

### Diagnosis

Lalat pasir phlebotomine boleh dikumpulkan daripada persekitaran menggunakan penyedut mulut atau pelbagai perangkap serangga, termasuklah perangkap cahaya dan perangkap melekit. Spesimen-spesimen yang didapati hendaklah diletakkan di dalam botol kaca yang mengandungi etanol (70% kepekatan atau lebih tinggi) untuk pengecaman morfologi atau molekul berikutnya.



## Rawatan

Lalat pasir phlebotomine adalah ektoparasit sementara dan rawatan serangan sedia ada tidak boleh digunakan (lihat *Pencegahan*).

## Pencegahan

Gigitan lalat pasir phlebotomine boleh dicegah dengan menggunakan produk penghalau yang terbukti keberkesanannya terhadap serangga ini. Beberapa pipet *spot-on* dan kolar yang mengandungi piretroid sintetik (cth. deltamethrin, flumethrin, dan permethrin) tersedia di pasaran veterinar untuk melindungi anjing dan kucing (iaitu kolar yang diresapi flumetrin). Perlindungan boleh bertahan dari satu hingga 12 bulan<sup>4</sup>, bergantung pada produk dan spesies lalat pasir phlebotomine. Anjing dan kucing yang berisiko terdedah kepada gigitan lalat pasir phlebotomine haruslah dilindungi sepanjang tahun.

## Kepentingan kesihatan awam

Lalat pasir phlebotomine boleh menghantar pelbagai spesies *Leishmania* kepada anjing dan kucing (cth. *Leishmania infantum*, *L. amazonensis*, *L. braziliensis* dan *L. mexicana*), yang mana kesemuanya adalah zoonotik<sup>3</sup>.

## Rujukan

- [1] Maroli M, Feliciangeli MD, Bichaud L, Charrel RN, Gradoni L. Phlebotomine sandflies and the spreading of leishmaniases and other diseases of public health concern. *Med Vet Entomol.* 2013;27:123-147.
- [2] Volf P, Volfova V. Establishment and maintenance of sandfly colonies. *J Vector Ecol.* 2011;36(Suppl. 1):S1-9.
- [3] Cantacessi C, Dantas-Torres F, Nolan MJ, Otranto D. The past, present, and future of *Leishmania* genomics and transcriptomics. *Trends Parasitol.* 2015;31:100-108.
- [4] Paulin S, Frénais R, Thomas E, Baldwin PM. Laboratory assessment of the anti-feeding effect for up to 12 months of a slow release deltamethrin collar (Scalibor®) against the sand fly *Phlebotomus perniciosus* in dogs. *Parasit Vectors.* 2018;11:529.

## Nyamuk (Culicidae)

Nyamuk ialah kumpulan serangga boleh terbang yang terdiri daripada lebih 3,500 spesies. Nyamuk betina adalah pemakan darah (*hematophagous*) dan memerlukan darah vertebrata untuk perkembangan telur. Nyamuk jantan pula adalah nektarivo dan tidak memakan darah. Nyamuk boleh menyebabkan iritasi kulit semasa makan, tetapi ia terkenal kerana peranannya yang hebat sebagai vektor agen penyakit. Nyamuk, bersama-sama dengan sengkenit adalah vektor penyakit yang paling penting dalam haiwan dan manusia apabila dikaitkan dengan bilangan patogen yang boleh dibawa.

### Penyebaran

Nyamuk tersebar ke seluruh dunia. Kehidupan nyamuk bergantung kepada ketersediaan perumah dan habitat untuk membiak. Habitat sedemikian termasuklah kawasan akuatik atau lembap semula jadi atau buatan seperti badan air, hutan riparian, paya, lubang pokok, kolam, parit atau bekas tiruan (cth. tayar, tempat mandi burung, tong hujan dan longkang).

### Kitaran hidup

Kitaran hidup nyamuk adalah kompleks dan merangkumi empat peringkat: telur, larva, pupa, dan dewasa. Kehadiran air adalah penting untuk melengkapkan kitaran hidup nyamuk. Nyamuk betina bertelur di dalam air atau di permukaan lembap berhampiran tepi air. Telur diletakkan sama ada secara tunggal atau berkelompok. Larva (**Rajah 1, 2**) menggunakan gigi telur yang ada di kepala untuk keluar daripada telur dan bernafas menggunakan spirakel yang menghubungkannya ke permukaan. Larva bersalin kulit beberapa kali sebelum menjadi pupa. Daripada pupa (yang mula makan), dewasa muncul (**Rajah 3, 4**). Dalam keadaan yang ideal, kitaran hidup lengkap nyamuk memerlukan kira-kira 4 hari, tetapi boleh mengambil masa yang lebih lama, terutamanya bagi spesies yang mengalami diapause atau hibernasi.



**Rajah 1.** Larva *Aedes albopictus* (photo Andrei. D Mihalca)



**Rajah 2.** Larva *Culex* (photo Andrei. D Mihalca)



**Rajah 3.** *Aedes albopictus* menghisap darah manusia (photo Andrei. D Mihalca)



**Rajah 4.** *Anopheles* dewasa berehat pada dinding (photo Andrei. D Mihalca)

### Tanda-tanda klinikal

Nyamuk boleh mengganggu haiwan, menyebabkan kehilangan darah, dan menghantar agen penyakit. Selain itu, toksin yang disuntik semasa menggigit boleh menyebabkan kesan sistemik. Manusia dan haiwan mungkin mengalami pruritus ringan sehingga teruk. Penghisapan darah oleh sejumlah besar nyamuk yang berkerumun boleh menyebabkan anemia yang serius pada haiwan. Nyamuk dikenali sebagai agen penyebaran penyakit manusia, termasuk malaria, virus demam kuning, virus denggi, virus Japanese encephalitis, virus St. Louis encephalitis, virus West Nile meningoencephalitis, virus zika, virus Chikungunya dan filariasis limfa. Dalam perubatan veterinar, nyamuk paling dikenali sebagai perumah perantara (dan vektor) untuk cacing filaria *Dirofilaria immitis* dan *D. repens*, tetapi juga sebagai vektor virus ensefalomyelitis kuda timur dan barat, virus ensefalitis kuda Venezuela, antara lainnya.

### Diagnosis

Serangan nyamuk boleh didiagnosis melalui pemeriksaan visual peringkat kitaran hidup di dalam atau berhampiran badan air atau pengenalpastian nyamuk dewasa yang aktif menghisap darah haiwan. Nyamuk boleh dikumpulkan dan diawetkan dalam etanol (kepekatan 70% atau lebih tinggi) untuk pengecaman morfologi atau molekul berikutnya.

### Rawatan

Nyamuk adalah ektoparasit sementara dan rawatan serangan sedia ada tidak boleh digunakan (lihat *Pencegahan*).

### Pencegahan

Kawalan nyamuk perlu dilakukan dengan menggunakan pengurusan perosak bersepadu. Ini melibatkan penggunaan penghalau dan racun serangga berdaftar, mengurangkan pendedahan, dan penghapusan tempat pembiakan. Kawalan biologi boleh dicapai dengan menggunakan ikan seperti *Gambusia affinis* atau *Fundulus* spp., yang memakan larva

nyamuk. *Bacillus thuringiensis israelensis* boleh digunakan sebagai kaedah kawalan biologi terhadap larva nyamuk dan penggunaannya adalah sebahagian daripada strategi kesihatan awam terhadap nyamuk di beberapa negara tropika (cth. Brazil)

Kawalan larva dengan menggunakan bahan kimia (digunakan dalam bentuk habuk, serbuk, cecair larut air, emulsi, cecair larut minyak, butiran, pelet dan briket) yang digunakan pada saluran air termasuklah minyak mineral ringan, organofosfat dan pengawal selia pertumbuhan serangga. Penggunaannya bergantung pada spesies nyamuk dan biologinya, jenis habitat, kaedah penggunaan, atau komposisi kimia air. Minyak mineral yang digunakan di atas permukaan air menghalang larva dan pupa untuk mendapatkan oksigen. Metoprena mengganggu metamorfosis dan kemunculan nyamuk.

Formulasi tertentu yang digunakan dalam anjing (seperti yang berasaskan isoxazolines) bukan sahaja menyumbang kepada penurunan populasi nyamuk tetapi juga kepada pengurangan risiko penghantaran *D. immitis*<sup>1</sup>.

### **Kepentingan kesihatan awam**

Nyamuk dikenali sebagai vektor pelbagai patogen kepada manusia, termasuklah *Plasmodium* spp. dan pelbagai virus (cth. denggi, zika dan chikungunya, dan virus demam kuning). Banyak kes jangkitan manusia oleh *D. immitis* dan *D. repens* telah dilaporkan dalam literatur antarabangsa<sup>2</sup>, tetapi bilangan kes mungkin dipandang remeh, kerana kebanyakan jangkitan adalah subklinikal.

### **Rujukan**

- [1] Panarese R, Iatta R, Mendoza-Roldan JA, Zatelli A, Beugnet F, Otranto D. Efficacy of afoxolaner (NexGard®) in preventing the transmission of *Leishmania infantum* and *Dirofilaria immitis* to sheltered dogs in a highly endemic area. *Parasit Vectors*. 2021;14:381.
- [2] Simón F, Diosdado A, Siles-Lucas M, Kartashev V, González-Miguel J. Human dirofilariosis in the 21st century: A scoping review of clinical cases reported in the literature. *Transbound Emerg Dis*. 2021. doi: 10.1111/tbed.14210.

## Lalat mata (Steganinae)

---

Lalat mata subfamili Steganinae ialah drosophilid unik yang menunjukkan tingkah laku zoofilik. Ia memakan rembesan lakrimal (*lachryphagy*) pelbagai haiwan, termasuk anjing dan kucing. Ia juga merupakan vektor bagi *Thelazia callipaeda* (cacung mata oriental).

### Penyebaran

*Phortica variegata* ialah vektor *T. callipaeda* di Eropah dan Amerika Syarikat<sup>1</sup>. *Phortica okadai*, *Phortica magna*, dan *Amiota nagatai* ialah vector-vektor *T. callipaeda* di negara-negara Asia.

### Kitaran hidup

Terdapat maklumat terhad tentang kitaran hidup lalat mata Steganinae. *Phortica variegata* mempunyai empat peringkat perkembangan: telur, larva (tiga instar), pupa dan dewasa. Di dalam keadaan makmal (suhu 21°C dan kelembapan relatif 60%), larva instar pertama menetas dalam 2–12 hari, pupa dalam 7–18 hari, dan lalat dewasa dalam 9–18 hari<sup>2</sup>.

### Tanda-tanda klinikal

Anjing dan kucing tidak menunjukkan tanda-tanda klinikal disebabkan jangkitan langsung daripada lalat mata. Tanda-tanda klinikal seperti konjunktivitis dan air mata mengalir berlebihan biasanya dikaitkan dengan jangkitan okular *T. callipaeda*, dan bukannya parasitisme lalat mata itu sendiri.

### Diagnosis

Lalat mata boleh dikumpulkan dengan menjaring di sekeliling mata haiwan atau menggunakan umpan buah. Spesimen-spesimen boleh dipelihara hidup dan dikenal pasti oleh ahli entomologi terlatih, menggunakan kunci-kunci morfologi yang sesuai. Spesimen-spesimen yang rosak boleh dikenal pasti secara genetik melalui penjujukan DNA (DNA sequencing) gen sasaran.

### Rawatan

Lalat mata adalah ektoparasit sementara dan rawatan serangan sedia ada tidak boleh digunakan (lihat *Pencegahan*).

### Pencegahan

Tiada produk komersial penghalau lalat yang terbukti berkesan terhadap lalat mata. Pendedahan kepada serangga ini boleh dikurangkan dengan mengelakkan kawasan di mana

ia diketahui berada (umunya kawasan berhutan), terutamanya semasa musim panas pada waktu senja dan subuh.

### **Kepentingan kesihatan awam**

*Phortica variegata*, *P. okadai*, *P. magna*, dan *A. nagatai* adalah vector-vektor biologi *T. callipaeda*, yang merupakan nematod zoonotik. Beberapa kes manusia telah ditemui di Eropah dan Asia.

### **Rujukan**

- [1] Otranto D, Iatta R, Lia RP, Cavalera MA, Mácá J, Pombi M, Dantas-Torres F, Jaenike J. Competence of *Phortica variegata* from the United States as an intermediate host of the *Thelazia callipaeda* eyeworm. *Am J Trop Med Hyg.* 2018;98:1175-1178.
- [2] Otranto D, Cantacessi C, Lia RP, Kadow IC, Purayil SK, Dantas-Torres F, Mácá J. First laboratory culture of *Phortica variegata* (Diptera, Steganinae), a vector of *Thelazia callipaeda*. *J Vector Ecol.* 2012;37:458-461.



## Lalat kutu (*Hippobosca longipennis*)

Lalat kutu ialah ektoparasit penghisap darah kekal daripada pelbagai jenis mamalia dan burung, termasuklah anjing dan kucing, dengan peranan penting sebagai pengganggu dan juga penting sebagai vektor.

### Penyebaran

Lalat kutu yang paling biasa ditemui pada haiwan pendamping ialah *Hippobosca longipennis* (**Rajah 1**), juga dikenali sebagai lalat kutu anjing. Ia juga boleh ditemui pada kucing, tetapi tidak kerap. Lalat kutu ini menghisap darah daripada pelbagai jenis karnivor liar dan kadangkala pada manusia. Ia tersebar luas pada anjing di kawasan separa gersang dan gersang di Afrika dan Timur Tengah, dan juga di bahagian Asia yang hangat (seperti India) dan Eropah. Ia diperkenalkan secara tidak sengaja ke Amerika Syarikat, tetapi selepas Langkah-langkah kawalan dilakukan, ia telahpun dihapuskan. Kadangkala, spesies lain boleh ditemui pada anjing dan kucing (cth. *Lipoptena fortisetosa*)<sup>1</sup>.



**Rajah 1.** Gambar terperinci *Hippobosca longipennis* (photo Andrei D. Mihalca)



**Rajah 2.** Serangan besar-besaran *Hippobosca longipennis* pada anjing (photo Andrei D. Mihalca)

### Kitaran hidup

Kedua-dua lalat jantan dan betina adalah parasit penghisap darah kekal bagi perumah berdarah panas. Lalat betina hidup selama beberapa bulan dan merupakan larvipar. Untuk larviposisi, lalat betina akan meninggalkan perumah dan mendepositkan satu larva setiap kali menjejak tanah, celahan atau retakan kulit pokok. Secara keseluruhannya, ia menghasilkan kurang daripada 10 larva sepanjang hayatnya. Larva menjadi pupa beberapa jam selepas pemendapan dan kekal dalam peringkat ini selama kira-kira 3-4 minggu sebelum menjadi dewasa.

## Tanda-tanda klinikal

Lalat kutu biasanya ditemui terkubur di dalam bulu anjing dan jarang-jarang di dalam bulu kucing. Dalam serangan berat, ia boleh menyebabkan iritasi mekanikal, ketidakselesaan/gangguan (haiwan boleh menjadi resah), pruritus, lesi kulit setempat (**Rajah 2**) dan anemia. *Hippobosca longipennis* ialah vektor bagi nematod filaria *Acanthocheilonema dracunculoides*<sup>2,3</sup> dan ia merupakan perumah perantara yang berpotensi bagi spesies *Acanthocheilonema* yang tidak diterangkan<sup>3</sup>. Ia juga merupakan pembawa phoretik mekanikal untuk *Cheyletiella yasguri*<sup>3</sup>.

## Diagnosis

Lalat kutu boleh didiagnosis melalui pemeriksaan visual pada permukaan badan, terutamanya bahagian belakang badan dan leher, serta dada. Ia turut boleh dikesan dengan menyentuh kawasan-kawasan ini dengan tangan secara perlahan, apabila ia berada di bawah kot bulu. Biasanya ia bersembunyi di sebalik bulu, dengan keadaan "menyelam". Jika lalat kutu terbang, jarak penerbangannya selalunya agak singkat.

## Rawatan

Tiada bukti saintifik tentang keberkesanan racun serangga terhadap *H. longipennis*. Laporan daripada beberapa zoo di Amerika Syarikat di mana parasit ini telah ditemui pada karnivor-karnivor liar yang diimport dari Afrika menyebut keberkesanan methoxychlor, malathion dan carbaryl-sulfur dalam bentuk habuk.

## Pencegahan

Tiada maklumat tentang keberkesanan formulasi ektoparasit dalam pencegahan serangan *H. longipennis*.

## Kepentingan kesihatan awam

Biasanya, *H. longipennis* tidak akan menghisap darah manusia. Walau bagaimanapun, apabila berada berdekatan dengan anjing-anjing yang diserang berat oleh lalat ini, ia boleh hinggap pada manusia, tetapi kes gigitan selalunya sangat jarang berlaku. Terdapat juga laporan tentang lalat kutu yang boleh menyebabkan penularan zoonosis hama *C. yasguri*.

## Rujukan

- [1] Mihalca AD, Păstrav IR, Sándor AD, Deak G, Gherman CM, Sarmași A, Votýpka J. First report of the dog louse fly *Hippobosca longipennis* in Romania. *Med Vet Entomol.* 2019;33(4):530-535.
- [2] Nelson GS. *Dipetalonema dracunculoides* (Cobbold, 1870), from the dog in Kenya: with a note on its development in the louse-fly, *Hippobosca longipennis*. *J Helminthol.* 1963,37:235-240.



- [3] Rani PA, Coleman GT, Irwin PJ, Traub RJ. *Hippobosca longipennis*--a potential intermediate host of a species of *Acanthocheilonema* in dogs in northern India. *Parasit Vectors*. 2011;4:143.

## Myiasis (Infestasi larva)

Myiasis adalah serangan parasit pada manusia dan hewan yang disebabkan oleh larva pelbagai lalat, yang dikenali sebagai belatung, dan selalunya digambarkan dengan keadaan klinikal yang teruk, dan boleh menyebabkan kematian,. Larva ini memakan tisu hidup atau nekrotik perumahannya. Anjing lebih kerap dijangkiti daripada kucing.

### Penyebaran

Anjing dan kucing boleh menghadapi pelbagai jenis myiasis. Di kawasan tropika, spesies yang paling biasa terlibat ialah: *Cordylobia anthropophaga* (**Rajah 1, 2**) (Afrika), *Dermatobia hominis* (Amerika Selatan) (**Rajah 5**), *Cochliomyia hominivorax* (Amerika Selatan) dan *Cuterebra* spp. (Amerika Utara) (**Rajah 6**). Spesies lain juga boleh menyerang anjing dan/atau kucing secara oportunistik seperti *Musca* spp., *Calliphora* spp., *Sarcophaga* spp., *Wohlfahrtia magnifica*, *Lucilia sericata*, *Phaenicia eximia* dan *Oestrus ovis*<sup>1,2</sup>.

### Kitaran hidup

Hanya larva-larva sahaja yang bersifat parasit, manakala yang dewasa hidup bebas. Myiasis boleh menjadi obligat, fakultatif atau tidak sengaja dan larva boleh didapati pada/dalam badan perumah. Agen myiasis obligat tidak dapat melengkapkan kitaran hayatnya tanpa hos. Kitaran hidup berubah mengikut spesies. Sesetengah spesies adalah ovipar dan bertelur dalam kulit yang tercedera atau berjangkit. Tiga instar larva memakan tisu perumah dan larva L3 yang membesar sepenuhnya jatuh dari perumah ke tanah di mana ia menjadi pupa dan kemudiannya menjadi dewasa. Lalat *Cordylobia anthropophaga* menghasilkan telur di tanah berpasir di mana larva menetas dan seterusnya melekat pada perumah dan membenam di bawah kulit di mana ia membesar dengan cepat. Dalam kes *C. hominivorax*, telur dihasilkan di tepian luka terbuka, tetapi juga di dalam dan sekitar orifis semula jadi. *Cuterebra* spp. menghasilkan telur di atas tanah, berdekatan dengan liang perumahannya. *Dermatobia* betina melekatkan telur-telurnya pada serangga lain (biasanya nyamuk) yang kemudiannya melepaskan larva apabila ia mendarat pada perumah yang berpotensi. Sesetengah yang lain seperti *W. magnifica* adalah larvipar dan meletakkan larva pada kulit yang cedera atau utuh, berhampiran dengan orifis semula jadi.

### Tanda-tanda klinikal

Myiasis dikelaskan sebagai myiasis kulit, dermis, subdermal, okular, nasofaring, gastrousus dan urogenital. Myiasis cacing skru yang dihasilkan oleh *C. hominivorax* dan *Chrysomya bezziana* adalah myiasis traumatik yang menjejaskan kulit serta tisu di bawahnya. Ia bermula pada luka yang sedia ada seperti calar, gigitan arthropoda lain (termasuk sengkenit) atau luka pengebirian. Myiasis furunkular yang disebabkan oleh *C. anthropophaga* (juga dikenali sebagai lalat Tumbu) adalah biasa ditemui pada anjing di sub-Sahara Afrika dan dicirikan dengan kehadiran nodul di bahagian sisi dan belakang badan (**Rajah 3**). Kadangkalanya,

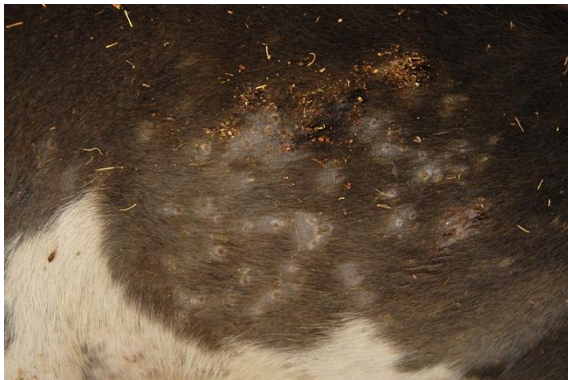
nodul hadir di tengah mempunyai bukaan kecil di mana larva akan muncul. Bekas nodul juga boleh dilihat sebagai kawasan yang sedikit indurasi, dengan kerak di kawasan tengah (**Rajah 3**). Anak anjing sering mengalami masalah ini. Myiasis fakultatif selalunya berlaku pada haiwan yang lemah atau cedera (**Rajah 4**). Haiwan yang dijangkiti akan berasa resah. Lesi terdiri daripada dermatitis eksudatif dan dermatonecrosis, selalunya berbau busuk, dan boleh dijangkiti bakteria.



**Rajah 1.** *Cordylobia anthropophaga* dewasa (photo Andrei D. Mihalca)



**Rajah 2.** Pembuangan larva *Cordylobia anthropophaga* dari nodul pada anjing (photo Andrei D. Mihalca)



**Rajah 3.** Myiasis furunkular yang berpunca daripada larva *Cordylobia anthropophaga* (photo Andrei D. Mihalca)



**Rajah 4.** Myiasis ocular pada anjing berikutan decubitus disebabkan kecederaan (photo Andrei D. Mihalca)



**Rajah 5.** Larva L3 *Dermatobia hominis* (photo Andrei D. Mihalca)



**Rajah 6.** Larva L3 *Cuterebra* sp. (photo Pablo Borrás)

## Diagnosis

Larvae boleh didiagnosis dengan pemeriksaan visual pada luka dan orifis semula jadi. Kehadiran nodul yang dihasilkan oleh *C. anthropophaga* di bawah kulit boleh dikenal pasti melalui palpasi secara lembut. Pengenalpastian spesies memerlukan kepakaran daripada pakar.

## Rawatan

Telur dan larva yang boleh dilihat hendaklah dibuang dan tapaknya dibersihkan dan dinyahjangkit dengan sempurna. Terapi antibiotik sistemik dan/atau analgesik mungkin diperlukan. Dalam kes lokasi subkutaneus, pembuangan secara pembedahan mungkin diperlukan. Keberkesanan racun serangga kurang diketahui, tetapi lakton makrosiklik sistemik atau topikal dan isoxazolin telah didapati terbukti berkesan.

## Pencegahan

Haiwan dengan luka (pembedahan atau lain-lain) dan anak baru lahir dengan keadaan pusat yang belum sembuh haruslah dijauhkan daripada capaian lalat. Jika ini tidak dapat dilakukan, luka mesti dilindungi dan racun serangga/penghalau hendaklah digunakan untuk mencegah pendaratan lalat.

## Kepentingan kesihatan awam

Anjing dan kucing adalah sama ada perumah myiasis secara tidak sengaja yang disebabkan oleh lalat daripada haiwan lain atau sebahagian daripada spektrum perumah spesies generalis. Kebanyakan spesies yang menjejaskan anjing dan kucing adalah zoonosis, tetapi penghantaran daripada haiwan peliharaan kepada manusia adalah secara tidak langsung. Walau bagaimanapun, anjing merupakan reservoir penting di kawasan-kawasan tertentu (iaitu di sub-Sahara Afrika untuk *Cordylobia*)

## Rujukan

- [1] Beugnet F. Textbook of clinical parasitology in dogs and cats, 1st. edition. 2018. Ed. Servet (Vetbooks.ir).
- [2] Pezzi M, Bonacci T, Leis M, Mamolini E, Marchetti MG, Krčmar S, Chicca M, Del Zingaro CNF, Faucheux MJ, Scapoli C. Myiasis in domestic cats: a global review. Parasit Vectors. 2019;12:372.

## Lalat Tsetse (*Glossina* spp.)

Lalat Tsetse adalah ektoparasit penghisap darah sederhana hingga besar bagi pelbagai jenis reptilia, burung dan mamalia, termasuk anjing dan kucing. Ia dikenali dengan keupayaannya menghantar pelbagai spesies *Trypanosoma*, yang merupakan agen penyakit yang dikenali sebagai Nagana.

### Penyebaran

Lalat Tsetse tersebar secara meluas di sub-Sahara Afrika, yang merangkumi keluasan lebih daripada 10 juta km<sup>2</sup>, dalam kawasan yang dipanggil "tali pinggang tsetse" termasuklah kawasan-kawasan gersang dan separa gersang serta sub-lembap dan lembap. Terdapat lebih 30 spesies lalat tsetse, semuanya tergolong dalam genus *Glossina*<sup>1</sup> (**Rajah 1, 2**).



**Rajah 1.** *Glossina* sp. Dewasa sedang menghisap darah manusia (photo Andrei D. Mihalca)



**Rajah 2.** *Glossina* sp. dewasa sebelum menghisap darah (photo Andrei D. Mihalca)

### Kitaran hidup

Kedua-dua lawat dewasa jantan dan betina adalah pemakan darah (*hematophagous*). Lalat betina sudah boleh mengawan sebelum mengambil makanan darah pertama, manakala lalat jantan memerlukan beberapa hidangan darah untuk menjadi subur. Lalat betina biasanya mengawan hanya sekali seumur hidup. Selepas persenyawaan, lalat tsetse betina mengekalkan telurnya di dalam oviduk, di mana ia menetas selepas kira-kira 4 hari. Larviposisi berlaku selepas 5 hari berikutnya, sebagai L3. Ia segera membenamkan dirinya di dalam tanah dan memulakan pupariasi. Selepas 30 hari, lalat dewasa muncul. Seekor lalat betina mampu menghasilkan 2-3 larva sepanjang hayatnya<sup>1</sup>.

### Tanda-tanda klinikal

Gigitan lalat tsetse menyakitkan dan boleh menyebabkan iritasi tempatan pada kulit dan gangguan. Walau bagaimanapun, lalat tsetse memainkan peranan penting sebagai vector



bagi protozoa genus *Trypanosoma*, agen penyakit teruk dalam ternakan, haiwan peliharaan, hidupan liar dan manusia. Anjing boleh dijangkiti oleh beberapa *Trypanosoma* bawaan tsetse seperti *T. brucei brucei*, *T. brucei rhodesiense*, *T. brucei gambiense* dan *T. congolense*. Pada kucing, trypanosomiasis bawaan tsetse hanya diketahui daripada jangkitan eksperimen.

### **Diagnosis**

Lalat tsetse hanya menghisap darah anjing dalam masa yang pendek. Ia boleh dikumpulkan menggunakan jaring atau perangkap khas dan pengecamannya dalam peringkat spesies hendaklah dilakukan oleh ahli entomologi terlatih menggunakan kunci-kunci morfologi atau peralatan genetik.

### **Rawatan**

Lalat tsetse ialah ektoparasit sementara dan rawatan serangan sedia ada tidak boleh digunakan (lihat *Pencegahan*).

### **Pencegahan**

Lalat tsetse boleh dikawal dalam persekitaran dengan menggunakan perangkap, pembersihan belukar atau skrin lalat (untuk anjing di dalam rumah). Tiada kajian klinikal yang dilakukan mengenai keberkesanan penghalau yang digunakan pada anjing terhadap lalat tsetse.

### **Kepentingan kesihatan awam**

Anjing boleh menjadi reservoir spesies *Trypanosoma* bawaan tsetse zoonotik, yang merupakan agen penyakit tidur manusia atau penyakit yang dikenali sebagai Nagana dalam ternakan.

### **Rujukan**

- [1] Russell RC, Otranto D, Wall RL. The Encyclopedia of Medical & Veterinary Entomology. 2013, CAB International.

## Hama demodex (*Demodex* spp.)

Genus *Demodex* diwakili oleh sekumpulan hama yang khusus akan perumahannya, dengan badan memanjang, yang telah menyesuaikan diri untuk hidup dalam folikel rambut. Terdapat pelbagai spesies hama *Demodex* yang menjejaskan anjing dan kucing domestik. Melalui kajian genetik, telah dibuktikan bahawa *D. canis* dan *D. injai* adalah spesies berlainan yang menjangkiti anjing. Kucing selalunya dijangkiti *D. cati* dan *D. gatoi*.

### Penyebaran

*Demodex cati* dan *D. canis* tersebar di seluruh dunia. *Demodex gatoi* dan *Demodex injai* telah dilaporkan di Amerika Syarikat, Eropah dan Amerika Selatan<sup>1</sup>.

### Kitaran hidup

*Demodex canis* (**Rajah 1**) hidup dalam folikel rambut. Ia mula menjangkiti anak anjing daripada ibu semasa menyusu. Sebilangan kecil *Demodex* tidak akan mengakibatkan penyakit. *Demodex injai* adalah kira-kira dua kali lebih panjang berbanding *D. canis* dan selalunya ditemui di dalam kelenjar sebum. *Demodex cati* (**Rajah 2**) tinggal di dalam folikel rambut kelopak mata, dagu, muka dan telinga serta di dalam saluran telinga. Ia juga mula menjangkiti anak kucing daripada ibu semasa menyusu. *Demodex gatoi* terletak di stratum korneum dan ia boleh berjangkit.



**Rajah 1.** *Demodex canis* (photo Pablo Borrás)



**Rajah 2.** *Demodex cati* (photo Gabriela Pérez Tort)



**Rajah 3.** Demodicosis umum pada anak anjing  
(photo Andrei Daniel Mihalca)

### Tanda-tanda klinikal

Demodicosis adalah penyakit dermatologi yang paling biasa ditemui pada anjing muda (antara 3 dan 6 bulan). Penyakit ini boleh membesar pada haiwan muda yang mempunyai kecacatan kongenital pada limfosit T dan oleh itu tidak dapat mengawal pembiakan *D. canis*; maka anjing-anjing ini mempunyai populasi hama yang lebih besar. Lesi yang paling biasa kelihatan termasuklah kawasan terhad eritema dan alopecia di sekeliling mata, mulut dan kepala (biasanya lesi pertama yang muncul). Lesi ini boleh dengan mudah disalahdiagnos sebagai kurap, jadi pengesahan diagnosis secara mikroskopik adalah disyorkan. Penyakit ini boleh berhenti atau berkembang menjadi demodicosis umum (lebih daripada lima lesi), apabila kulit menjadi kasar, kering, dan eritematous (“kurap merah”) (**Rajah 3**). Jangkitan bersama pioderma staphylococcus adalah perkara biasa dalam kes demodicosis umum; pembentukan pustula yang boleh pecah, dan meleleh serta pruritus juga boleh kelihatan. Demodicosis berpotensi untuk mengancam nyawa. Permulaan penyakit pada anjing yang lebih tua biasanya dikaitkan dengan kekurangan imuniti umum, diabetes mellitus, penyakit Cushing, lupus erythematosus sistemik, kemoterapi, atau hipotiroidisme (dalam kes ini, bahagian kaki biasanya terjejas, keadaan yang dikenali sebagai pododemodicosis). *Demodex injai* paling kerap dikaitkan dengan dermatitis seborrheic dorsal. Pioderma boleh kelihatan tetapi ia adalah komplikasi yang jarang-jarang berlaku<sup>2</sup>.

Penyakit yang dihasilkan oleh *D. cati* tidak berkembang pada kucing muda tetapi biasanya dikaitkan dengan penyakit-penyakit seperti diabetes mellitus, penyakit Cushing, leukemia kucing, lupus erythematosus sistemik, kekurangan imuniti kucing, atau toksoplasmosis. Penggunaan glukokortikoid dikaitkan dengan tanda-tanda klinikal pada kepala yang diakibatkan oleh *D. cati*. Dua bentuk demodicosis dikenali dalam kucing: setempat dan umum, dengan lesi seperti alopecia, eritema, kudis, otitis, atau seborrhoea. Dalam kucing, pioderma dan pruritus jarang berlaku.

Tanda-tanda klinikal utama yang dikaitkan dengan *D. gatoi* termasuklah pruritus sederhana hingga teruk, alopecia di sesetengah kawasan, eritema, pengelupasan yang dilakukan sendiri di muka, leher, siku, bahagian dalam kaki dan rusuk, serta otitis. Seperti *D. cati*, ia boleh terdiri daripada jangkitan setempat dan umum.



## Diagnosis

Diagnosis adalah berdasarkan pengikisan kulit dalam lesi dan pemerhatian di bawah mikroskop hama yang berbentuk cerut dengan kaki yang sangat pendek. *D. canis* betina berukuran 250-300 x 40 µm dan jantan 200-250 x 40 µm (untuk *D. cati*, betina ialah 220 x 30 µm; jantan 182 x 20 µm). Telur *demodex canis* adalah 70-90 µm (untuk *D. cati*: 70.5 x 21 µm), dengan rupa fusiform. Telur dan hama juga boleh didapati dalam pengapungan najis daripada haiwan yang dijangkiti. Penggunaan pita pelekat pada kulit yang dipicit telah terbukti berguna, terutamanya di kawasan-kawasan sensitif seperti di sekitar mata, bibir atau celah-celah jari.

## Rawatan

Walaupun tanda-tanda klinikal serangan setempat pada anjing boleh diselesaikan tanpa rawatan, serangan umum, memerlukan rawatan selama lebih dua bulan selepas haiwan itu sembuh secara klinikal dan tiada hama ditemui dalam pengikisan kulit. Pelbagai ubat telah terbukti berkesan untuk rawatan demodicosis anjing: milbemycin oxime (2 mg/kg, sehari, secara oral), ivermectin (400 mcg/kg secara oral setiap hari), moxidectin topikal sekali seminggu atau moxidectin 400 mcg secara oral setiap hari, fluralaner setiap tiga bulan, topikal sarolaner sebulan sekali, afoxolaner diulang pada 14 hari dan kemudian sebulan sekali. Untuk kucing, pilihan rawatan berikut telah terbukti berkesan: milbemycin oxime (1 mg/kg sehari secara oral), ivermectin (400 mcg/kg secara oral setiap hari), moxidectin topikal seminggu sekali, fluralaner topikal, sarolaner topikal sebulan sekali. Dalam kucing dan anjing tua, diagnosis untuk penyakit-penyakit lain yang dihadapi haruslah sentiasa dipertimbangkan.

## Pencegaha

Anjing jantan atau betina dengan demodicosis umum tidak boleh dibiakkan. Kucing betina yang ada demodicosis juga tidak boleh dibiakkan.

## Kepentingan kesihatan awam

Tiada.

## Rujukan

- [1] Izdebska JN, Rolbiecki L. The biodiversity of demodecid mites (Acariformes: Prostigmata), specific parasites of mammals with a global checklist and a new finding for *Demodex sciurinus*. *Diversity*. 2020;12(7):261.
- [2] Beugnet F. *Textbook of clinical parasitology in dogs and cats*, 1st. edition. 2018. Ed. Servet (Vetbooks.ir).

## Hama sarkoptik (*Sarcoptes scabiei*)

---

Kurap sarkoptik adalah penyakit kulit sangat berjangkit dan menyebabkan kegatalan yang teruk pada anjing.

### Penyebaran

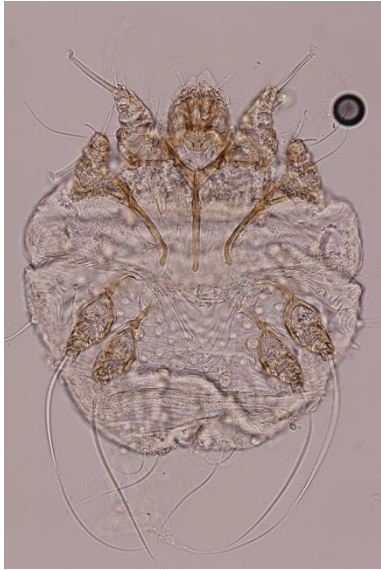
*Sarcoptes scabiei* (**Rajah 1**) menyebabkan kurap sarkoptik atau skabies pada manusia, anjing, musang, kuda, lembu dan mamalia lain. *Sarcoptes scabiei* menyerang pelbagai jenis perumah, tetapi ia diketahui mempunyai pengkhususan perumah yang spesifik. Jadi, apabila transmisi interspesifik berlaku, ia hanya akan menyebabkan dermatitis yang tidak tipikal dan bersifat sementara.

### Kitaran hidup

Hama sarkoptik tidak dapat bertahan lama dalam persekitaran; maka penularan selalunya berlaku melalui sentuhan terus antara haiwan. *Sarcoptes* betina bertelur dalam liang di epidermis. Selepas larva menetas daripada telur, ia akan meninggalkan ruang galian dan bergerak ke permukaan kulit. Larva berhijrah melalui kulit dan kemudiannya menyediakan liang penyalinan kulit untuk menjadi nimfa. Hama dewasa akan muncul seawal 12 hari selepas larva menetas. Selepas bersalin kulit, hama betina akan kekal dalam liang, tetapi hama jantan biasanya keluar untuk mencari hama betina. Apabila hama jantan bertemu dengan hama betina, kedua-duanya akan menggali ke bawah dan bersetubuh. Kitaran hayat hama mengambil masa selama 18 hingga 21 hari.

### Tanda-tanda klinikal

Kurap sarkoptik biasanya bermula pada kawasan kulit yang tidak berbulu dan kemudiannya boleh menjadi umum. Pada anjing, kawasan sisi siku dan daun telinga adalah tempat kegemaran hama bermula (**Rajah 2**); lesi terdiri daripada papula folikel, eritema, kerak berdarah dan serum kering, dan ekskoriiasi yang disebabkan oleh kecalaran yang teruk. Anjing dengan penyakit kronik, dan lesi umum menunjukkan seborrhoea, penebalan kulit yang teruk, pembentukan lipatan, berkerak, limfadenopati periferai, dan kurus; anjing yang terjejas juga boleh mati. Pembawa asimtomatik mungkin wujud. Walaupun *S. scabiei* tidak lazimnya dilaporkan pada kucing, simptom seperti keguguran bulu yang meluas pada telinga, kepala, leher, perut, dan ekor, serta kulit yang menebal, bersisik dan berkedut pada kawasan perut telah dilaporkan pada anak kucing<sup>1</sup>.



**Rajah 1.** *Sarcoptes scabiei* (photo Georgiana Deak)



**Rajah 2.** Kurap Sarkoptik pada (photo Andrei Daniel Mihalca)

## Diagnosis

Diagnosis boleh dicapai dengan mengenal pasti hama atau telur dalam pengikisan kulit dalam. Diagnosis ini mudah dicapai pada anak anjing, tetapi lebih sukar untuk mendapatkan hama atau telur daripada anjing tua atau haiwan peliharaan yang terjejas secara kronik. Pengikisan hendaklah dilakukan di kawasan yang tiada ekskoriasi. Hama ini berukuran 250 hingga 500  $\mu\text{m}$  dengan bentuk yang agak bulat. Ia juga boleh dilihat dalam pengapungan najis. Telurnya berbentuk elips dan berukuran sekitar 250  $\mu\text{m}$ . Untuk diagnosis klinikal, refleks ot-podal juga boleh digunakan.

## Rawatan

Pelbagai pilihan rawatan telah ditemui berkesan dalam rawatan skabies pada anjing: selamectin: (sebulan sekali, topikal,), ivermectin (250-400 mcg/kg, ulangi pada hari ke-10, suntikan), moxidectin (sebulan sekali, topikal), milbemycline oxime (2 mg/kg, tiga dos dipisahkan selama 7 hari, secara oral), fluralaner (setiap 3 bulan, secara oral), sarolaner (sebulan sekali, secara oral), afoxolaner (diulang pada 14 hari, secara oral), fipronil (tiga hingga enam suntikan setiap kg, diulang setiap 7 hari, semburan, pada anak anjing di bawah 1 bulan setengah). Semua anjing yang bersentuhan dengan anjing yang berpenyakit juga haruslah dirawat<sup>2,3</sup>.

## Pencegahan

Elakkan bersentuhan dengan anjing yang berpenyakit atau gunakan moxidectin atau selamectin setiap bulan sebagai langkah pencegahan.

## Kepentingan kesihatan awam

Jika wanita hamil atau orang yang mengalami immunosupresi bersentuhan dengan anjing yang menghidapi kurap, mereka boleh mengalami lesi pada lengan, dada atau paha.

## Rujukan

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. *Feline Clinical Parasitology*. 2002, Iowa State University Press.
- [2] Curtis CF. Current trends in the treatment of *Sarcoptes*, *Cheyletiella* and *Otodectes* mite infestations in dogs and cats. *Vet Dermatol*. 2004;15:108-114.
- [3] Miller WH Jr, de Jaham C, Scott DW, Cayatte SM, Bagladi MS, Buerger RG. Treatment of canine scabies with milbemycin oxime. *Can Vet J*. 1996;37:219-221.

## Hama notoedrik (*Notoedres cati*)

Kurap notoedrik, biasanya dikenali sebagai skabies kucing, adalah keadaan yang jarang berlaku dan sangat berjangkit disebabkan oleh hama *Notoedres cati*. Penyakit ini dicirikan dengan kegatalan yang teruk<sup>1</sup>.

### Penyebaran

*Notoedres cati* ditemui di seluruh dunia dan ia memberi kesan kepada kucing, arnab, tikus dan kadangkala manusia.

### Kitaran hidup

*Notoedres cati* betina (**Rajah 1**) bertelur dalam liang-liang di epidermis. Selepas larva menetas, ia meninggalkan liang, kemudian bergerak ke permukaan kulit, dan membuat liang untuk bersalin kulit. Kitaran hayatnya sangat serupa dengan yang diterangkan untuk hama *Sarcoptes*.



**Rajah 1.** *Notoedres cati* (gambar mikroskopik)  
(photo Georgiana Deak)



**Rajah 2.** Kurap yang disebabkan oleh *Notoedres cati* pada kucing (photo Andrei D. Mihalca)

### Tanda-tanda klinikal

Kegatalan merupakan tanda utama akibat pruritus yang teruk. Tanda-tanda klinikal yang lain termasuklah alopecia, dan pembentukan kerak kelabu dan sisik pada kulit. Keguguran separa bulu di kepala, perineum dan kaki depan boleh diperhatikan semasa fasa pertama penyakit. Kurap pada muka kucing (**Rajah 2**) yang disebabkan oleh *N. cati* bermula pada tepi medial daun telinga dan kemudian merebak ke atas telinga, muka, kaki dan tangan, serta bahagian belakang melalui sentuhan. Jangkitan ini boleh menjadi teruk terutamanya pada kucing muda, dengan penurunan berat badan, demam, dan alopecia. Jika kucing mengalami immunosupresi, penyakit ini boleh mengancam nyawa dan membawa kepada kematian<sup>2,3</sup>. Kucing muda atau yang mengalami serangan kronik boleh menjadi lemah, dan menunjukkan leukositosis dan

eosinofilia. Kucing-kucing yang terlibat juga boleh mencederakan/atau mencacatkan diri sendiri.

## Diagnosis

Hama ini boleh dilihat dengan mudah dalam pengikisan kulit dalam. Hama mempunyai bentuk sfera, antara 220 dan 400  $\mu\text{m}$ , dan duburnya terletak di bahagian belakang badannya.

## Rawatan

Semua kucing yang tinggal di dalam rumah yang sama haruslah dirawat. Berikut adalah pilihan rawatan yang tersedia: ivermectin (400  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , dua sapuan selang 12 hari, boleh disuntik), ivermectin (200-400  $\mu\text{g}/\text{kg}$  seminggu sekali selama 3 minggu, secara oral), moxidectin (1 mg/kg, sebulan sekali), selamectin (6 mg/kg, sekali), selamectin + sarolaner (sekali, topikal), fipronil (3 suntikan/kg, setiap 7 hari, tiga kali, semburan, untuk anak kucing di bawah 1 bulan setengah).

## Pencegahan

Pencegahan boleh dicapai melalui ubat antiparasit seperti selamectin (6 mg/kg, sekali, setiap bulan) atau moxidectin (sebulan sekali, secara topikal).

## Kepentingan kesihatan awam

Sesetengah orang yang memiliki kucing dengan kurap *Notoedres* mengalami ruam pruritik pada lengan atas dan lengan bawah mereka.

## Rujukan

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. 2002, Iowa State University Press.
- [2] Guaguère E, Prelaud P. A practical guide to feline dermatology, 1999, Merial.
- [3] Beugnet F. Textbook of clinical parasitology in dogs and cats, 1st. edition. 2018. Ed. Servet (Vetbooks.ir).



## Hama telinga (*Otodectes cynotis*)

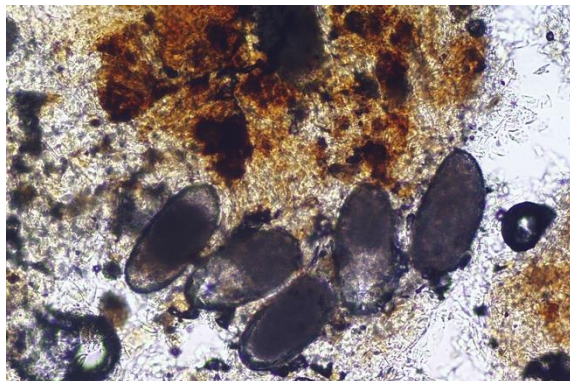
Hama telinga sering menyerang telinga luar, menyebabkan peradangan pada anjing dan kucing, terutamanya pada yang tinggal di dalam sangkar atau di tempat perlindungan haiwan.

### Penyebaran

*Otodectes cynotis* tersebar di seluruh dunia dan ditemui hidup di dalam telinga anjing, kucing, ferret dan pelbagai karnivor-karnivor liar.

### Kitaran hidup

Kesemua peringkat kehidupan hama ini berlaku di dalam saluran telinga luar, pada permukaan kulit. Kadangkala ia boleh dijumpai di kawasan-kawasan seperti di kepala, leher, kawasan di antara tulang belikat dan tapak kaki. Telur (**Rajah 1**) dilekatkan pada saluran telinga menggunakan rembesan yang dihasilkan oleh hama betina. Telur memerlukan lebih kurang 4 hari pengeraman. Kitaran hidup hama termasuklah larva, protonim dan deutonim. Sebaik sahaja hama jantan dewasa keluar daripada kutikula deutonim ia akan mencari deutonimfa betina dan proses mengawan akan berlaku (**Rajah 2**). Kitaran telur ke telur mengambil masa kira-kira 18 hingga 28 hari. Tempoh kependaman yang panjang boleh diperhatikan pada haiwan dewasa tanpa tanda klinikal sehinggalah situasi immunosupresi (contohnya terapi glukokortikoid) berlaku dan kemudiannya banyak pasangan hama mengawan boleh diperhatikan dalam saluran telinga sebagai tanda pembiakan.



**Rajah 1.** Telur-telur *Otodectes cynotis* (photo Andrei Daniel Mihalca)



**Rajah 2.** *Otodectes cynotis* jantan dan betina semasa kopulasi (photo Andrei Daniel Mihalca)



**Rajah 3.** Otitis luaran pada kucing dengan kurap otodektik  
(photo Andrei Daniel Mihalca)

### Tanda-tanda klinikal

Secara amnya, *O. cynotis* menyerang kedua-dua telinga haiwan yang terjejas, tetapi serangannya boleh menjadi tanpa gejala. Kadangkala, bau busuk boleh dihidu. Kekotoran telinga berwarna gelap dalam saluran telinga boleh kelihatan (**Rajah 3**). Bagi sesetengah kucing, kekotoran berwarna kelabu, berpasir atau berserpihan turut dilihat. Tanda-tanda klinikal yang paling biasa ialah pruritus aurikular, geleng kepala, dan otitis luaran. Dalam kes-kes yang sangat teruk, haiwan boleh mencederakan diri sendiri dan juga boleh mengalami sindrom vestibular. Lesi pada badan akibat serangan umum dengan *O. cynotis* telah dilaporkan pada kucing dan anjing<sup>1,2</sup>.

### Diagnosis

Hama boleh dilihat melalui otoskop atau ia boleh diambil dari saluran telinga dengan kapas dan diperhatikan di bawah mikroskop. Hama jantan dewasa mempunyai ukuran sepanjang 274 hingga 362  $\mu\text{m}$ . Hama betina ovigerous mempunyai panjang antara 345 dan 451  $\mu\text{m}$  panjang. Telur hama berwarna putih, bujur, sedikit leper pada satu sisi, dan panjang 166 hingga 206  $\mu\text{m}$ . Pasangan mengawan juga boleh diperhatikan dengan lebih kerap terutamanya pada anak anjing atau anak kucing, atau haiwan yang mengalami immunosupresi.

### Rawatan

Semua kucing dan anjing domestik yang dijangkiti mestlahi dirawat, bersama-sama dengan semua karnivor yang ditempatkan bersama, walaupun tiada tanda-tanda serangan. Antara pilihan rawatan yang ada: ivermectin (0.4 mg/kg, ulangi pada hari ke 15, suntikan) selamectin (6 mg/kg, ulangi pada hari ke 30, topikal), moxidectin (ulang pada hari ke 30 secara topikal), sarolaner (ulang pada hari 30 secara oral, untuk anjing) sarolaner + selamectin (topikal untuk kucing), afoxolaner (ulang pada hari ke-30 secara oral untuk anjing), fluralaner secara oral untuk anjing.



## Pencegahan

Semua haiwan yang bersentuhan dengan haiwan yang dijangkiti perlulah dirawat. Ini adalah penyakit klasik di rumah-rumah atau pusat penjagaan kucing, sering terlepas pandang pada konsultasi veterinar pertama atau apabila haiwan peliharaan dibawa untuk divaksin. Pada ketika ini, saluran telinga anak anjing dan anak kucing haruslah sentiasa diperiksa dengan teliti untuk mencegah perkembangan jangkitan ini.

## Kepentingan kesihatan awam

Kes yang jarang berlaku telah dilaporkan pada manusia<sup>3</sup>.

## Rujukan

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. 2002, Iowa State University Press.
- [2] Beugnet F. Textbook of clinical parasitology in dogs and cats, 1st. edition. 2018. Ed. Servet (Vetbooks.ir).
- [3] Van de Heyning J, Thienpont D. Otitis externa in man caused by the mite *Otodectes cynotis*. Laryngoscope. 1977;87(11):1938-41.

## Hama bulu (*Lynxacarus radovskyi*)

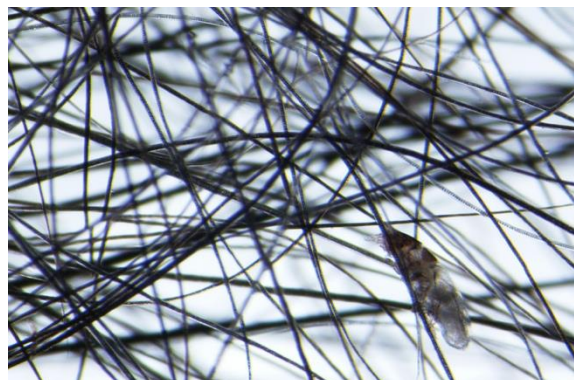
*Lynxacarus radovskyi* ialah salah satu daripada dua hama bulu utama yang terdapat pada kucing. Tidak seperti *Demodex* spp. dan *Notoedres cati*, pengikisan kulit tidak diperlukan untuk diagnosis, kerana hama itu hidup pada rambut dan bukan di dalam atau atas kulit. Hama bulu ini mempunyai <0.55 mm panjang dengan badan berbentuk silinder, melengkung dorsal dengan kepala diarahkan ventral. Jangkitan bersama dengan kutu dan pinjal bukanlah sesuatu yang luar biasa; walau bagaimanapun, *L. radovskyi* boleh dan kerap berlaku dengan sendirinya. *Lynxacarus radovskyi* telah ditemui pada seekor anjing yang hidup dengan rapat dengan kucing yang dijangkiti. Rawatan kucing selalunya akan menghilangkan serangan pada anjing, yang tidak memerlukan rawatan.

### Penyebaran

*Lynxacarus radovskyi* (Rajah 1) tersebar secara meluas di kebanyakan kawasan tropika termasuk Caribbean, Amerika Selatan dan Asia. Ia telah ditemui di Australia dan New Zealand, Brazil, Fiji, India, Malaysia, Filipina, selatan Amerika Syarikat (Florida dan Texas), Hawaii, Puerto Rico dan St. Kitts<sup>1</sup>. Kelazimannya berbeza-beza bergantung kepada populasi. Antara 1 hingga > 75% kucing yang diperiksa mempunyai masalah ini.



**Rajah 1.** *Lynxacarus radovskyi* daripada sampel pita pelekat (photo Jennifer Ketzis)



**Rajah 2.** *Lynxacarus radovskyi* daripada trikogram (photo Jennifer Ketzis)

### Kitaran hidup

*Lynxacarus radovskyi* mempunyai kitaran hidup tipikal hama dengan semua peringkat kehidupan berlaku pada kucing. Telur-telurnya dilekatkan pada rambut, dan nimfa dan hama dewasa boleh dilihat pada batang rambut. Masa yang diambil dari peringkat telur hingga dewasa belum diketahui.

### Tanda-tanda klinikal

Kucing boleh menjadi asimptomatik atau mempunyai bulu kusam dan kering dengan penampilan berwarna karat atau "garam dan lada". Pruritus dan alopecia mungkin lebih

dikaitkan dengan hipersensitiviti berbanding tahap serangan, dengan alopecia lebih kerap berlaku pada pangkal ekor dan pada bahagian dorsal dan sisi bahagian kaki belakang.

## Diagnosis

Trikogram (cabutan helaian rambut) (**Rajah 2**) dan kaedah pita pelekat paling biasa digunakan untuk melihat hama dan telur menggunakan objektif 4x atau 10x<sup>2</sup>. Walaupun hama boleh ditemui di seluruh badan kucing, pensampelan pada pangkal ekor dan anggota belakang boleh meningkatkan peratusan untuk mendapatkan hama. Walau bagaimanapun, serangan hama yang ringan agak mencabar untuk didiagnosis dan mungkin memerlukan beberapa sampel<sup>2</sup>. Pengikisan kulit bukanlah cara yang sensitif untuk mendiagnosis *L. radovskyi*.

## Rawatan

Tiada produk didaftarkan untuk rawatan *L. radovskyi*. Fipronil, selamectin, moxidectin, fluralaner dan sebatian lain yang digunakan untuk hama telinga, hama penggali, pinjal, sengkenit dan kutu, mengikut dos label produk, telah digunakan untuk merawat serangan secara berkesan<sup>1,3</sup>. Rawatan berulang, seperti hama yang lain, adalah diperlukan. IGR (cth. lufenuron) tidak berkesan.

## Pencegahan

Kebanyakan penggunaan ektoparasitida secara tetap untuk pinjal, sengkenit dan lain-lain serangan ektoparasit boleh digunakan untuk mencegah *L. radovskyi*.

## Kepentingan kesihatan awam

Dermatitis dan ruam papular telah dilaporkan pada seseorang yang memiliki kucing yang dijangkiti teruk<sup>4</sup>. Lesi hilang sebaik sahaja jangkitan pada kucing dirawat.

## Rujukan

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. 2020. Iowa State University Press.
- [2] Ketzis JK, Dundas J, Shell LG. *Lynxacarus radovskyi* mites in feral cats: a study of diagnostic methods, preferential body locations, co-infestations and prevalence. Vet Dermatol. 2016;27:425-e108.
- [3] Han HS, Noli C, Cena T. Efficacy and duration of action of oral fluralaner and spot-on moxidectin/imidacloprid in cats infested with *Lynxacarus radovskyi*. Vet Dermatol. 2016;27:474-e127.
- [4] Foley RH. Parasitic mites of dogs and cats. Comp Cont Ed Pract Vet. 199;13:783-800.

## Hama bulu (*Cheyletiella*)

*Cheyletiella blakei* (**Rajah 1**) menyerang kucing, *Cheyletiella yasguri* (**Rajah 2**) menyerang anjing, dan *Cheyletiella spp* yang lain menyerang perumah lain seperti *C. parasitivorax* pada arnab. Walaupun secara amnya *Cheyletiella* adalah khusus akan perumahnya, sifat hama yang sangat senang berjangkit boleh mengakibatkan serangan sementara daripada perumah pilihan kepada perumah tidak pilihan. Infestasi bersama dengan pinjal, kutu atau spesies hama yang lain bukanlah sesuatu yang luar biasa.

### Penyebaran

Hama bulu tersebar di seluruh dunia dengan kelaziman yang berbeza-beza berdasarkan lokasi dan pengurusan haiwan, dengan jangkitan sebanyak <1% hingga 50% ditemui pada kucing-kucing liar.



**Rajah 1.** *Cheyletiella blakei* (photo Jennifer Ketzis)



**Rajah 2.** *Cheyletiella yasguri* (photo Universiti Melbourne)

### Kitaran hidup

Kitaran hidup adalah tipikal untuk hama bulu dengan semua peringkat kehidupannya berlaku pada kucing atau anjing; masa yang diambil daripada telur sehingga dewasa memerlukan lebih kurang 3-5 minggu. Kelangsungan hidup hama dewasa di luar hos adalah terhad, walaupun cukup untuk menyebabkan jangkitan secara fomit. Hama bulu hidup dalam stratum corneum. Telur-telurnya adalah lebih kecil daripada kutu dan melekat pada rambut<sup>1,2</sup>.

### Tanda-tanda klinikal

Serangan hama bulu boleh menjadi asimptomatik dengan tanda-tanda klinikal yang lebih berkaitan dengan umur haiwan, tahap kekronikan serangan dan hipersensitiviti kepada gigitan hama, daripada bilangan hama yang mengjangkiti. Tanda-tanda klinikal ringan termasuklah kot bulu tampak kusam atau kusut dengan pelbagai tahap sisikan, kekerakan dan pruritus

dengan pruritus biasanya minimum. Bagi haiwan yang sangat muda atau yang mempunyai hipersensitiviti, pruritus dan tahap kekerakan boleh meningkat, alopecia (terutamanya di bahagian belakang) boleh berlaku dan dandanan yang berlebihan disebabkan oleh iritasi serangan boleh mengakibatkan lesi seperti *miliary dermatitis*. Pada anjing ia boleh dilihat seperti dermatitis alahan kutu.

## Diagnosis

Diagnosis hama bulu agak mencabar dalam kes-kes ringan dengan serangan yang rendah. Kikisan kulit, kaedah pita pelekat dan sikat (dengan pemeriksaan kelemumur) boleh digunakan untuk mendapatkan telur dan hama yang mudah dilihat menggunakan objektif 4x atau 10x. Dengan menyikat, serpihan dan kelemumur boleh dilihat di bawah mikroskop atau pada permukaan gelap dimana hama boleh kelihatan bergerak; ini diistilahkan sebagai "kelemumur berjalan." Pengikisan kulit dan serpihan daripada penyikatan juga boleh dicerna dengan kalium hidrosida untuk membolehkan visualisasi hama yang lebih baik. Hama dewasa mempunyai kira-kira 400-500 µm panjang dan boleh kelihatan mempunyai pinggang. Empat pasang kaki mempunyai sikat dan bukannya cakar. Bahagian mulut aksesori (palpi) berakhir dengan cangkuk. Telur, tanpa operkulum, boleh ditemui pada rambut, dan telur dan hama dewasa kadang-kadang boleh dilihat dalam pengapungan najis, yang berpunca daripada penelanan semasa dandanan.

## Rawatan

Tiada produk yang didaftarkan untuk rawatan *C. yasguri* dan *C. blakei*. Fipronil, selamectin, ivermectin dan sebatian lain yang digunakan untuk hama telinga, hama penggali, pinjal, sengkenit dan kutu, menggunakan dos pada label produk, telah digunakan untuk merawat serangan secara berkesan<sup>1,3,4</sup>. Rawatan berulang, seperti dengan hama yang lain, diperlukan. IGR (cth. lufenuron) tidak berkesan. Semua kucing dan anjing dalam isi rumah, walaupun yang tidak didiagnosis dengan serangan, haruslah dirawat untuk mengelakkan penularan jangkitan di kalangan haiwan peliharaan.

Rawatan persekitaran (cth. pyrethroid) dan rawatan pada peralatan dandanan serta tempat tidur, mungkin diperlukan untuk mengelakkan serangan semula. Peralatan tempat tidur haiwan hendaklah dibuang atau dibasuh pada suhu >55 °C.

## Pencegahan

Penggunaan tetap ektoparasitida untuk pinjal, sengkenit dan lain-lain ektoparasit boleh digunakan untuk mencegah serangan *Cheyletiella* spp..

## Kepentingan kesihatan awam

Seperti *L. radovskyi*, *C. yasguri* dan *C. blakei* boleh memberi kesan sementara kepada orang yang mengalami gigitan yang boleh menyebabkan pruritus dan dermatitis pustular yang

kadangkala disalah anggap sebagai gigitan pinjal. Rawatan pada anjing atau kucing yang dijangkiti boleh menghilangkan sebarang tanda klinikal pada orang tersebut<sup>1,2</sup>.

### Rujukan

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. 2020. Iowa State University Press.
- [2] Zajac AM, Conboy GA. Veterinary Clinical Parasitology 9<sup>th</sup> edition. 2021. Wiley-Blackwell.
- [3] Chailleux N, Paradis M. Efficacy of selamectin in the treatment of naturally acquired cheyletiellosis in cats. Can Vet J.2002; 43:767-770.
- [4] Ghubash R. Parasitic miticidal therapy. Clin Tech Small Anim Pract. 2006;21(3):135-144.