



PEDOMAN *LAB SKILLS* PARASITOLOGI VETERINER

Parasit merupakan organisme yang hidup pada atau di dalam organisme lain yang disebut hospes dan memperoleh kebutuhan hidup dari hospes tersebut. Hubungan antara parasit dan hospes dapat memberikan dampak mulai dari tidak menimbulkan gejala hingga menyebabkan gangguan fungsi organ dan penyakit.

Pada hewan akuatik, parasit dapat ditemukan pada permukaan tubuh, insang, rongga tubuh, saluran pencernaan, jaringan, maupun darah. Keberadaan parasit dipengaruhi oleh kondisi hospes dan lingkungan perairan.

A. Hospes merupakan individu tempat parasit tinggal dan kontak selamanya atau sementara demi kelangsungan hidup parasit yang dibagi menjadi:

1. Hospes Definitif

Parasit hidup, berkembang, dan bereproduksi secara seksual (tempat parasit stadium dewasa).

2. Hospes Intermediet

Parasit hidup, berkembang, dan bereproduksi secara aseksual sampai menjadi stadium infeksi terhadap hospes definitifnya.

3. Vektor

Hewan yang menularkan dari hewan satu ke hewan yang lain.

- Vektor mekanik: parasit **tidak** mengalami perkembangan di dalam tubuh vektor (ex: Lalat *stomoxys* untuk *Trypanosoma evansi*).
- Vektor biologis: parasit mengalami siklus perkembangan di dalam tubuh vektor (ex: Nyamuk *Culex*, *Aedes*, dan *Anopheles* sebagai vektor *Plasmodium* spp.).

B. Predileksi merupakan kecenderungan parasit untuk menginfeksi bagian tubuh (seperti organ) atau jenis jaringan tertentu pada inangnya.

C. Morfologi

Secara umum parasit terdiri dari cacing (Nematoda, Cestoda, dan Trematoda), protozoa, dan ektoparasit. Masing-masing memiliki morfologi berbeda dan bagian-bagian tubuh yang penting untuk identifikasi spesies.



- **Nematoda** bersifat gonokoris, yaitu cacing jantan dan betina adalah individu yang terpisah dengan cacing jantan umumnya memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil dibandingkan cacing betina. Morfologi pada bagian anterior dan posterior dapat dibedakan.
- **Cestoda** memiliki morfologi tampak anterior dan posterior kurang lebih sama. Bagian skoleks dan *interploglottid mature* dapat diamati.
- **Trematoda** memiliki morfologi berbeda pada badan antarspesies yang sama.

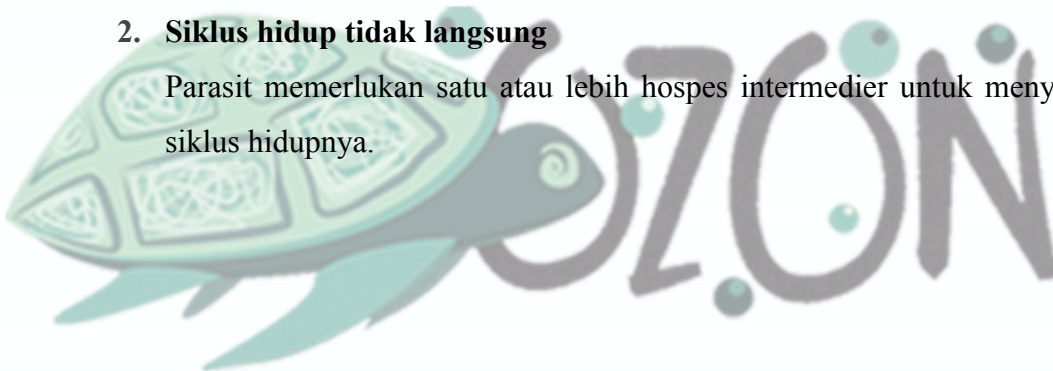
D. Siklus Hidup Parasit

1. Siklus hidup langsung

Parasit dapat menyelesaikan siklus hidupnya tanpa memerlukan hospes intermedier.

2. Siklus hidup tidak langsung

Parasit memerlukan satu atau lebih hospes intermedier untuk menyelesaikan siklus hidupnya.





NEMATODA

Filum Nematoda kerap disebut juga dengan cacing gilig. Morfologi umum pada nematoda adalah berbentuk silindris, tidak bersegmen, dan memanjang. Nematoda bersifat gonokoris, artinya cacing jantan dan betina merupakan individu yang terpisah. Biasanya, ukuran tubuh cacing jantan lebih kecil dibandingkan dengan cacing betina. Nematoda dibedakan menjadi dua, yakni bursata dan non-bursata.

MORFOLOGI UMUM

a. Anterior

1. *Corona radiata/Leaf crown* : Terdiri dari beberapa baris papillae yang mengelilingi tepi luar atau dalam kapsula bukalis
2. *Cervical & caudal papillae* : berfungsi sebagai sensoris
3. Kapsula bukalis : Homolog dengan rongga mulut

b. Posterior

1. Spikulum (jantan): Masuk ke organ betina saat kopulasi untuk menyalurkan sperma
2. Bursa kopulatriks (jantan; bursata): Memeluk cacing betina saat kopulasi
3. *Pre-cloacal sucker* (jantan; non-bursata): Menempelkan diri pada betina saat kopulasi
4. Vulva (betina): Alat kopulasi pada betina

SPESIES CACING NEMATODA

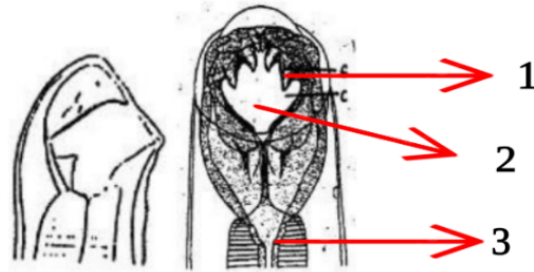
1. *Ancylostoma sp.*

Hospes: Famili Felidae dan Famili Canidae

Predileksi: Usus halus

Morfologi:

- a. Memiliki kapsula bukalis yang berkembang dengan baik
- b. Terdapat gigi ditepi ventral kapsula bukalis
- c. Tidak memiliki *corona radiata/leaf crown*



Gambar 1. Tampak anterior *Ancylostoma* sp.

Keterangan:

1. Gigi (3 pasang marginal, 1 pasang ventrolateral)
2. Kapsula bukalis
3. Esofagus

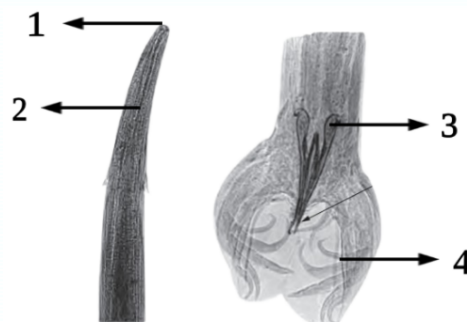
2. *Haemonchus* sp.

Hospes: Famili Bovidae

Predileksi: Abomasum

Morfologi:

- a. Bagian anterior terdapat *cervical papillae*
- b. Terdapat kapsula bukalis yang didalamnya berisi lanset kecil
- c. Posterior jantan dilengkapi bursa kopulatriks dengan bentuk menjari
- d. Posterior betina dilengkapi vulva yang dilindungi oleh cuping vulva



Gambar 2. Tampak anterior (kiri) dan posterior jantan (kanan) *Haemonchus* sp.



Keterangan:

1. Kapsula bukalis
2. Esofagus
3. Spikulum
4. Bursa kopulatriks

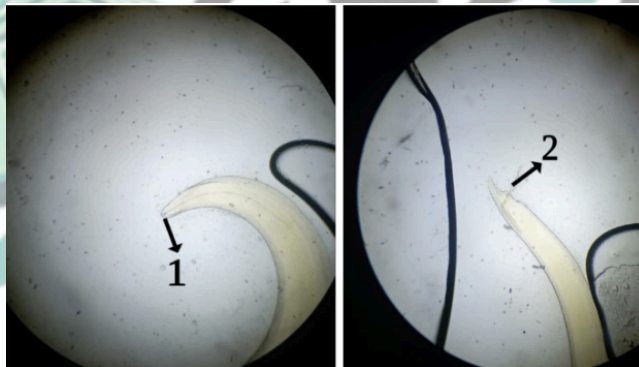
3. *Ascaridia* sp.

Hospes: Famili Phasianidae

Predileksi: Usus halus

Morfologi:

- a. Posterior jantan dilengkapi sepasang spikulum yang sama panjang
- b. Tidak ditemukan bulbus posterior pada esofagus



Gambar 3. Tampak anterior (kiri) dan posterior jantan (kanan) *Ascaridia* sp.

Keterangan:

1. Bibir (3 buah)
2. Spikulum sama panjang

4. *Trichuris* sp.

Hospes: Famili Felidae

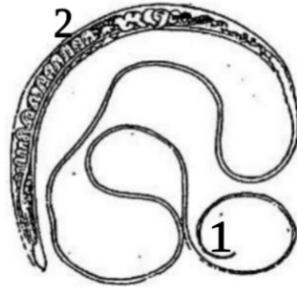
Predileksi: Sekum

Morfologi:

- a. Memiliki ujung posterior yang tebal dan lebar, serta bagian anterior meruncing panjang dan berfilamen



- b. Posterior jantan memiliki spikulum tunggal dan terbungkus *spiculum sheath*



Gambar 4. *Trichuris* sp.

Keterangan:

1. Bagian anterior
2. Bagian posterior

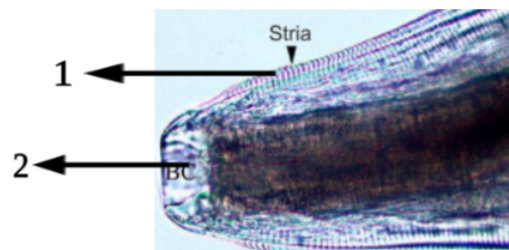
5. *Thelazia* sp.

Hospes: Famili Bovidae

Predileksi: Konjungtiva mata

Morfologi:

- a. Terdapat kapsula bukalis
- b. Terdapat striasi yang menonjol pada kutikula



Gambar 5. Tampak anterior *Thelazia* sp.

Keterangan:

1. Kutikula
2. Kapsula bukalis

6. *Camallanus* sp.

Hospes: Ikan air tawar dan ikan laut



Predileksi: Usus, distal usus halus/rektum

Morfologi:

- Tubuh berbentuk silindris memanjang dengan kutikula berstriasi transversal
- Kapsula bukalis besar dan tersklerotisasi yang terdiri atas dua katup lateral dan trident
- Kapsula bukalis memiliki *longitudinal ridges*



Gambar 6. Tampak anterior (A) dan posterior (B) *Camallanus* sp.

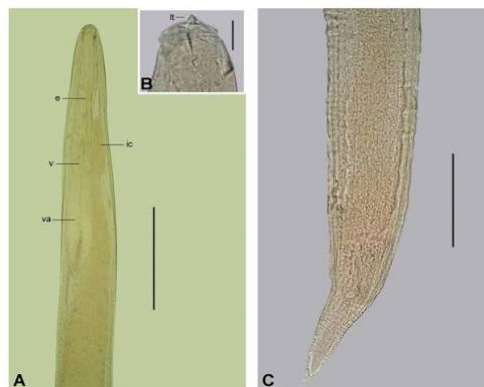
7. *Contracaecum* sp.

Hospes: Ikan dan vertebrata akuatik

Predileksi: Rongga tubuh, saluran pencernaan, jaringan

Morfologi:

- Tubuh berbentuk silindris dan memanjang dengan kutikula berstriasi transversal
- Bagian anterior memiliki tiga bibir dan *boring tooth*
- Esofagus memiliki ventrikulus yang dapat disertai *ventricular appendix*



Gambar 7. Tampak anterior (A), *boring tooth* (B), dan posterior (C) *Contracaecum* sp.



Keterangan:

- e. Esofagus
- v. Ventrikulus
- va. *Ventricular appendix*
- ic. *Intestinal cecum*
- lt. *Boring tooth*

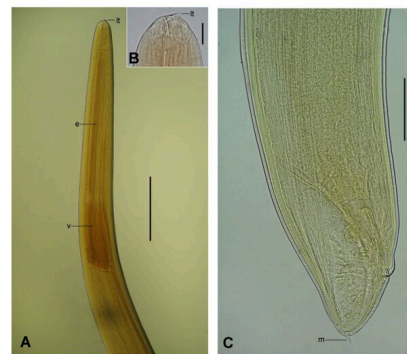
8. *Anisakis* sp.

Hospes: Ikan, cephalopoda, mamalia laut

Predileksi: Rongga tubuh, mesenterium dan jaringan, organ visceral

Morfologi:

- d. memiliki tiga bibir dan *boring tooth* yang menonjol
- e. ventrikulus memanjang
- f. ekor pendek dengan mucron



Gambar 8. *Anisakis* sp. anterior (A), *boring tooth* (B), posterior (C).

Keterangan:

- e. Esofagus
- v. Ventrikulus
- lt. *Boring tooth*
- m. *Mucron*



CESTODA

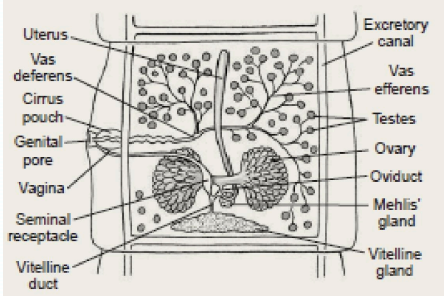
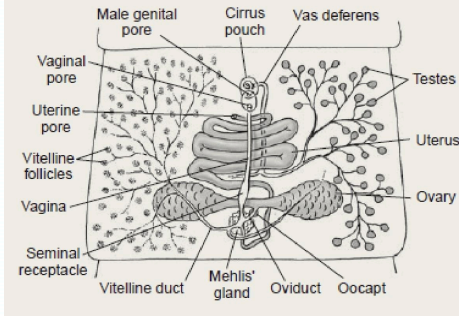
Cestoda sering disebut cacing pita, karena memiliki bentuk tubuh pipih memanjang menyerupai pita dan bersegmen-segmen. Cestoda memiliki ukuran bervariasi, mulai dari mikroskopis hingga beberapa meter. Semua Cestoda bersifat parasit pada hewan piaraan, hewan kesayangan, maupun manusia.

CIRI KHAS

1. Cestoda memiliki tubuh yang pipih dorsoventral
2. Tidak mempunyai rongga tubuh, saluran pencernaan, maupun sistem sirkulasi
3. Umumnya berbentuk seperti pita yang panjang
4. Bersifat hermafrodit

KLASIFIKASI

Cestoda dapat dibagi menjadi dua subkelas, yaitu Eucestoda (cacing pita sejati) dan Cotyloda (cacing pita palsu). Keduanya dapat dibedakan melalui beberapa ciri berikut:

Eucestoda	Cotyloda
Skoleks mempunyai acetabulum dan/atau rostelum	Skoleks tidak punya acetabulum dan rostelum, hanya bothria (celah longitudinal)
Porus genital di lateral	Porus genital di tengah dan ventral
Batas antarproglottid jelas	Batas antarproglottid tidak jelas
 Gambar 9. Proglottid <i>mature Taenia</i> sp.	 Gambar 10. Proglottid <i>mature Diphyllbothrium latum</i>.



SPESIES CACING CESTODA

1. *Moniezia benedeni*

Hospes: Famili Bovidae

Hospes Intermediet: Tungau, khususnya famili Oribatidae

Predileksi: Usus halus

Morfologi:

1. Glandula interproglotid tidak menyebar
2. Memiliki 2 set organ genital
3. Tidak memiliki rostellum dan kait



Gambar 11. Proglotid *mature* pada *Moniezia benedeni*

2. *Diphyllobothrium latum*

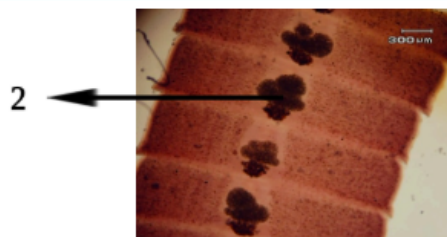
Hospes: Famili Bovidae

Hospes Intermediet: Copepoda (1) dan ikan (2)

Predileksi: Usus halus

Morfologi:

1. Memiliki bothria
2. Uterus berbentuk *rosette* (bunga mawar)
3. Organ reproduksi terletak di tengah segmen



Gambar 12. *Diphyllobothrium latum*



3. *Spirometra mansonii*

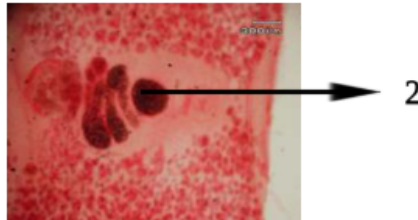
Hospes: Famili Bovidae

Hospes Intermediet: Copepoda

Hospes Intermediet: Amfibi, reptil, mamalia, dan burung

Morfologi:

1. Memiliki bothria
2. Uterus berbentuk spiral



Gambar 13. *Spirometra mansonii*

4. *Raillietina* sp.

Hospes: Famili Phasianidae

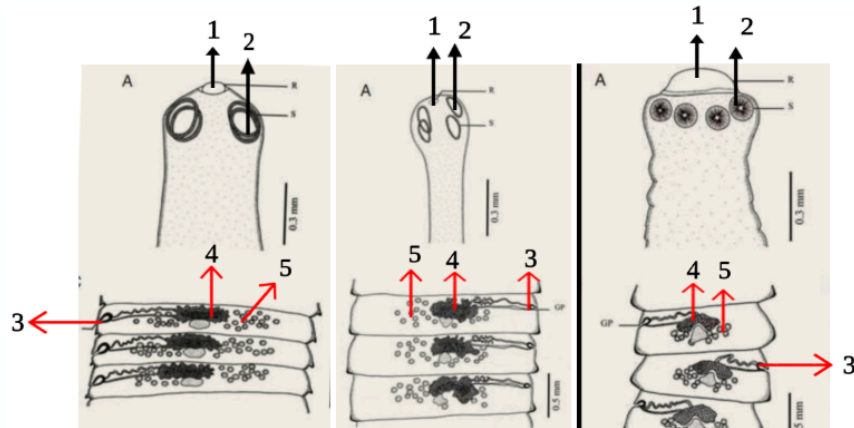
Hospes Intermediet: serangga (tergantung spesies)

Predileksi: Usus halus

Morfologi:

Cacing *Raillietina* sp. memiliki rostellum dan *sucker* yang berbeda pada tiap spesiesnya, yakni:

- a. *R. echinobothrida*: Rostellum dan *sucker* berbentuk bulat
- b. *R. tetragona*: Rostellum bulat kecil dan *sucker* ovoid
- c. *R. cesticillus*: Skoleks tidak memiliki leher, rostellum besar, dan *sucker* tanpa kait



Gambar 14. Cacing *R. echinobothrida*, *R. tetragona*, dan *R. ceceticillus* (urut dari kiri)

Keterangan:

1. Rostellum
2. Acetabulum
3. Porus genitalis
4. Ovarium
5. Testis

5. *Taenia* sp.

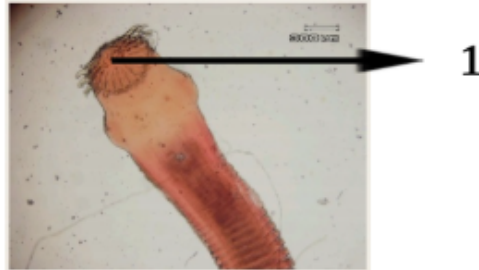
Hospes: Manusia, kucing (tergantung spesies)

Hospes Intermediet: Famili Cervidae, Bovidae, dan tikus (tergantung spesies)

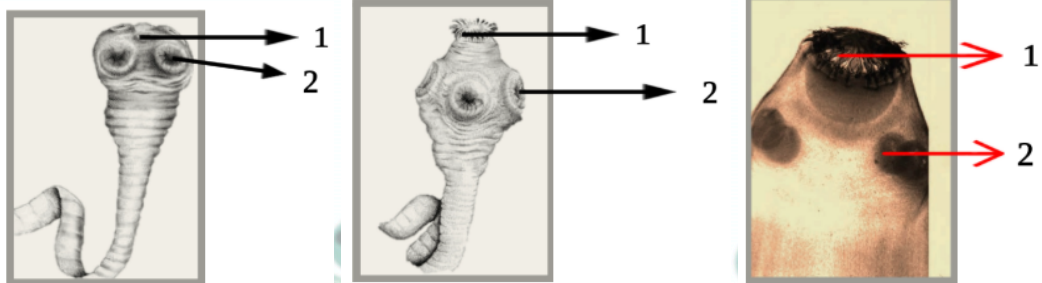
Predileksi: Usus halus

Morfologi:

- a. Berbentuk pipih, putih buram, atau parasit kekuningan dan sangat panjang tersegmentasi
- b. Kepala atau skoleks memiliki empat pengisap dan rostellum dengan ciri berbeda pada tiap spesiesnya:
 - *T. solium*: dapat dipersenjatai dengan kait
 - *T. saginata*: tidak bersenjata dan cekung
 - *T. saginata asiatic*: dengan kait yang belum sempurna



Gambar 15. *Taenia* sp.



Gambar 16. *T. saginata*, *T. solium*, dan *T. taeniaeformis* (urut dari kiri)

Keterangan:

1. Rostellum
2. Acetabulum



TREMATODA

Parasit dari kelas Trematoda (umumnya disebut cacing daun) mencakup spesies yang sangat penting di bidang veteriner. Predileksi dari subkelas ini banyak yang berlokasi di saluran empedu, saluran pencernaan, dan sistem vaskular.

CIRI KHAS

1. Trematoda memiliki tubuh yang pipih dorsoventral
2. Memiliki batil isap mulut dan perut sebagai organ pelekot
3. Bersifat hermaprodit (kecuali Schistosomatidae di mana bersifat gonokoris atau jenis kelamin terpisah)

KLASIFIKASI

Berdasarkan siklus hidupnya, kelas Trematoda dapat dibagi menjadi dua subkelas, yaitu Monogenea (siklus hidup langsung) dan Digenea (siklus hidup tidak langsung). Keduanya dapat dibedakan melalui beberapa ciri berikut:

Monogenea	Digenea
Siklus hidup sederhana karena tidak memerlukan hospes intermediet atau paratenik (siklus hidup langsung)	Siklus hidup lebih kompleks karena memerlukan setidaknya satu hospes intermediet (siklus hidup tidak langsung)
Umumnya berhospes pada hewan akuatik	Umumnya hospes definitifnya adalah hewan terestrial
Ektoparasit	Endoparasit
Melekatkan diri kepada hospes menggunakan opishaptor	Melekatkan diri kepada hospes menggunakan batil isap



MORFOLOGI MENCIRI

1. Organ Perlekatan

Sesuai dengan namanya organ ini digunakan untuk menempel pada predileksi Trematoda agar dapat menempel kuat sehingga Trematoda tersebut dapat mengambil makan, pada Trematoda baik monogenea atau digenea terdapat *sucker* yang mengitari area mulut sehingga memudahkan mereka untuk makan, pada monogenea terdapat *adhesive organ* di bagian prohaptor sementara pada digenea disebut batil isap mulut, terdapat juga ventral *sucker* pada monogenea disebut opisthaptor sementara pada digenea disebut batil isap perut (*acetabulum*).

2. Cuticula

Cuticula adalah hasil sekresi dari cacing yang mengelilingi tubuh kemudian menjadi satu dengan tegumen mereka, tegumen cacing sendiri terdiri dari jaringan-jaringan kompleks dengan berbagai layer dan ornamentasi.

3. Sistem Reproduksi

Kebanyakan Trematoda adalah hermafrodit (kecuali *Schistosoma* sp.) dan mampu membuahi diri sendiri, namun variasi dari bentuk dan lokasi ovarium, serta jumlah, bentuk, dan lokasi testis bervariasi tergantung spesies.

a. Jantan

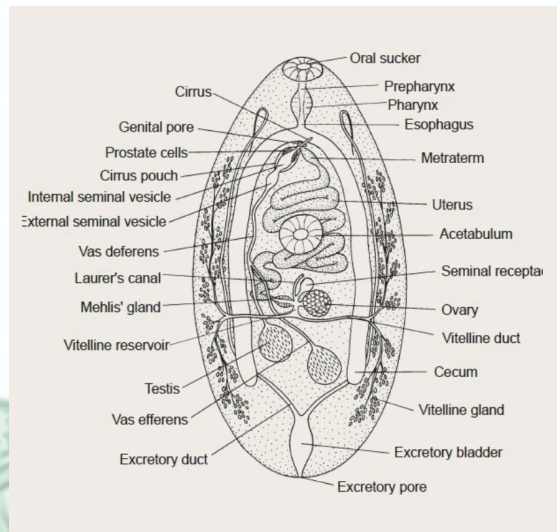
Pejantan Trematoda memiliki jumlah testis antara satu hingga beberapa lusin, memiliki bentuk mulai bulat hingga bercabang-cabang. Tiap testis akan menyambung menuju porus genitalis melalui vas deferens dan vas eferens, sebelum mencapai porus genitalis biasanya vas deferens akan memasuki *storage sperm* yang dikenal sebagai vesicula seminalis yang terdapat didalam *cirrus pouch*.

b. Betina

Betina Trematoda hanya memiliki satu buah ovarium yang berbentuk antara bulat, oval, berlobus, atau bercabang. Ovarium akan mengirimkan ova (telur) menuju uterus melalui oviduk yang berciliata. Berbeda dengan hewan lainnya, kuning telur yang berfungsi sebagai pemberi nutrisi untuk embrio terpisah tidak tersedia oleh ovarium, disinilah glandula vitelina bermain peran dengan



menyediakan *vitelline cell* dan berkontribusi dalam kehidupan oosit nantinya, setelah pertemuan antara oosit dengan *vitelline cell* akan berlanjut ke area oviduk yang agak melebar dan membentuk ootype dibantu oleh hasil sekresi dari Mehli's gland.



Gambar 17. Lokasi organ pada cacing Trematoda

SPESIES CACING TREMATODA

1. *Fasciola sp.*

Hospes: Famili Bovidae

Hospes Intermediet: Siput akuatik

Predileksi: Hepar

Morfologi:

- Saat dewasa, berbentuk seperti daun
- Pundak prominen (*Fasciola hepatica*), pundak tidak prominen (*Fasciola gigantica*)
- Antena depan membentuk kerucut



Gambar 18. *Fasciola gigantica*

2. *Schistosoma* sp.

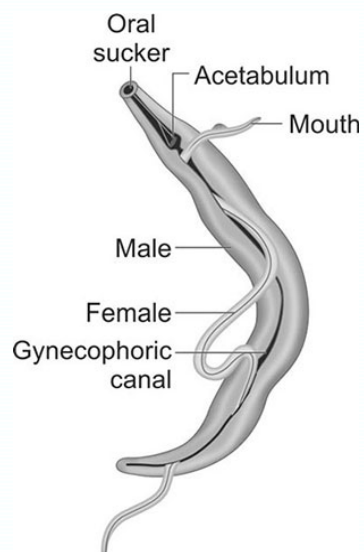
Hospes: Mamalia

Hospes Intermediet: Siput air tawar

Predileksi: Vena mesenterika

Morfologi:

- Cacing dewasa berbentuk daun besar
- Cacing betina memiliki ukuran lebih besar
- Cacing jantan dewasa lebih tebal



Gambar 19. *Schistosoma* sp.



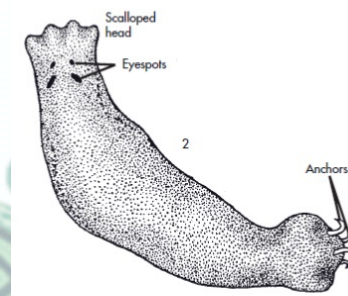
3. *Dactylogyrus* sp.

Hospes: Ikan air tawar

Predileksi: Insang

Morfologi:

- Tubuh berbentuk pipih dan memanjang
- Anterior memiliki dua pasang bintik mata (*eye spots*)
- Posterior memiliki opisthaptor dengan *anchors* dan kait marginal sebagai alat perlekatan



Gambar 20. *Dactylogyrus* sp.

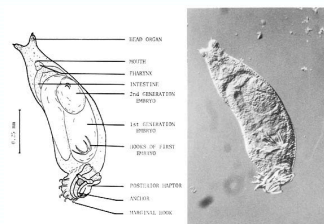
4. *Gyrodactylus* sp.

Hospes: Ikan air tawar

Predileksi: Kulit dan sirip

Morfologi:

- Tubuh berbentuk pipih dan memanjang
- Anterior berbentuk seperti huruf V dan tidak memiliki *eye spots*
- Posterior memiliki opisthaptor dengan sepasang *anchors* dan kait marginal
- Vivipar, embrio dapat terlihat di dalam tubuh cacing dewasa



Gambar 21. *Gyrodactylus* sp.



EKTOPARASIT (ARTHROPODA)

Filum Arthropoda terdiri atas hewan invertebrata dengan ciri seperti eksoskeleton keras berkitin, tubuh yang bersegmen dan anggota gerak yang bersendi. Terdapat dua kelas yang penting dalam bidang kedokteran hewan, yaitu Insecta dan Arachnida. Berikut merupakan perbedaan antara kelas Insecta dan Arachnida:

Insecta	Arachnida
Kaki berjumlah 3 pasang	Kaki berjumlah 4 pasang
Bagian tubuh dibedakan menjadi caput, thorax, dan abdomen	Bagian tubuh dibedakan menjadi gnathosoma (bagian mulut) dan idiosoma (cephalothorax dan abdomen)
Memiliki 1 pasang antena	Tidak memiliki antena

A. Ordo Diptera

Ordo Diptera merupakan salah satu ordo yang terbesar pada kelas Insecta. Anggota dari ordo ini hanya memiliki sepasang sayap, dimana pasangan sayap belakang telah termodifikasi dan direduksi. Semua spesies pada Ordo Diptera mengalami metamorfosis sempurna.

a. Lalat (Subordo Brachycera)

1. *Musca* sp.

Famili: Muscidae

Genus: *Musca* sp.

Nama lain: *House fly*

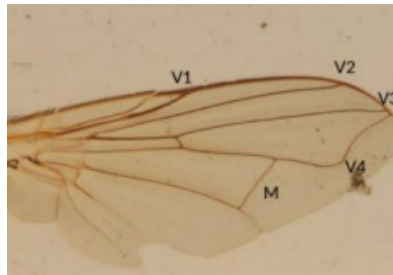
Tipe mulut: *Lapping*

Morfologi:

- Thorax biasanya berwarna abu-abu dengan 4 garis gelap longitudinal
- Pada venasi sayap longitudinal keempat terdapat sudut lancip yang mengarah ke ujung venasi sayap ketiga



- Bagian abdomen memiliki warna kuning-kecoklatan dengan garis hitam median longitudinal



Gambar 22. Venasi sayap *Musca* sp.



Gambar 23. *Musca* sp.

2. *Stomoxys* sp.

Famili: Muscidae

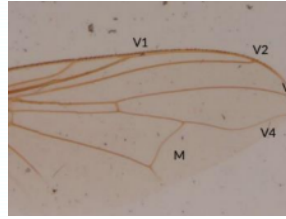
Genus: *Stomoxys* sp.

Nama lain: *Stable fly*

Tipe mulut: *Sucking*

Morfologi:

- Bagian abdomen lebih pendek dan lebar dibandingkan dengan spesies *Musca* sp.
- Pada abdomen terdapat 3 titik hitam di segmen kedua dan ketiga
- Pada venasi sayap longitudinal keempat terdapat lengkungan landai dan tidak saling bersentuhan dengan venasi sayap longitudinal ketiga



Gambar 24. Venasi sayap *Stomoxys* sp.



Gambar 25. *Stomoxys* sp.

b. Midge (Subordo Nematocera)

1. *Culicoides* sp.

Famili: Ceratopogonidae

Morfologi:

- Secara umum, terdapat pola bintang-bintang pada sayap yang berbeda-beda antarspesies
- Abdomen berwarna abu-abu atau hitam kecoklatan
- Antena *Culicoides* sp. jantan bersifat plumose (bulu lebat), sementara betina bersifat pilose (bulu antena pendek atau jarang)



Gambar 26. *Culicoides arakawae*



B. Ordo Phthiraptera (Kutu)

Pada umumnya, kutu memiliki bentuk tubuh yang pipih dorsoventral dan tidak memiliki sayap. Sebagian besar kutu bersifat buta, namun pada beberapa spesies memiliki bintik mata fotosensitif sederhana.

a. Subordo Rhynchophthirina

1. *Haematomyzus elephantis*

Hospes: Gajah

Predileksi: Kulit

Nama lain: *Elephant louse*

Morfologi:

- Mempunyai rostrum (bentukan tubuler dengan bagian mulut di ujung) sebagai alat untuk menembus kulit hospes yang tebal
- Memiliki 5 segmen antena



Gambar 27. *Haematomyzus elephantis*

2. *Haematomyzus hopkinsi*

Hospes: Babi hutan

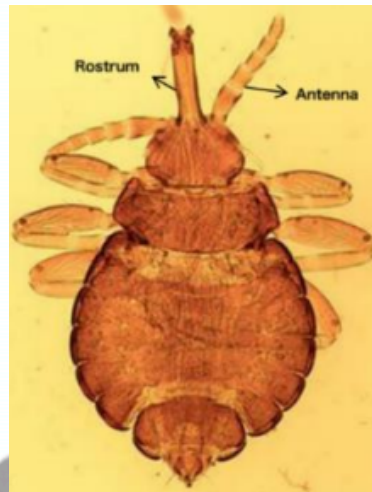
Predileksi: Kulit

Nama lain: *Warthog louse*

Morfologi:



- Mempunyai rostrum (bentukan tubuler dengan bagian mulut di ujung) sebagai alat untuk menembus kulit hospes yang tebal.
- Memiliki 5 segmen antenna.



Gambar 28. *Haematomyzus hopkinsi*

C. Ordo Sarcoptiformes (Tungau)

Ordo Sarcoptiformes memiliki sklerotisasi yang lemah, tidak memiliki *stigma* (homolog dengan hidung), dan respirasi terjadi melalui kutikula.

a. Famili Sarcoptidae

Famili Sarcoptidae adalah *burrowing mites* dengan tubuh bulat pipih secara ventral disertai dengan kutikula yang memiliki striasi. Kaki yang dimiliki cenderung pendek, dimana kaki ketiga dan keempat sering tidak terlihat jika diamati secara dorsal.

1. *Sarcoptes scabiei*

Hospes: Hewan domestik dan manusia

Predileksi: Kulit (terutama pada epidermis)

Morfologi:

- Bentuknya bulat, bagian ventral pipih, dan bentuknya konveks secara dorsal
- Tidak memiliki mata dan stigmata
- Kakinya cenderung pendek



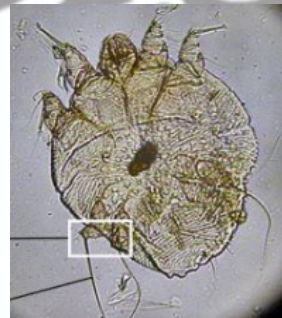
- Pretarsi pada dua pasangan kaki pertama dari jantan dan betina memiliki pulvilli
- *Pedicel* tidak bersegmen
- Bagian dorsal tertutup oleh celah transversal



Gambar 29. *Sarcoptes scabiei* betina dewasa

Keterangan:

1. Pulvili berbentuk *sucker like*
2. *Pedicel unsegmented*
3. *Squamous dorsal thorns*
4. Setae



Gambar 30. *Sarcoptes scabiei* betina dewasa

b. Famili Psoroptidae

Famili Psoroptidae termasuk ke dalam *non-burrowing mites*. Bentuk tubuhnya oval dengan kaki yang lebih panjang dibandingkan kaki pada *burrowing mites*. Pada individu jantan, terdapat sepasang *copulatory suckers* yang akan membantu individu jantan pada saat melakukan kopulasi dengan betina.



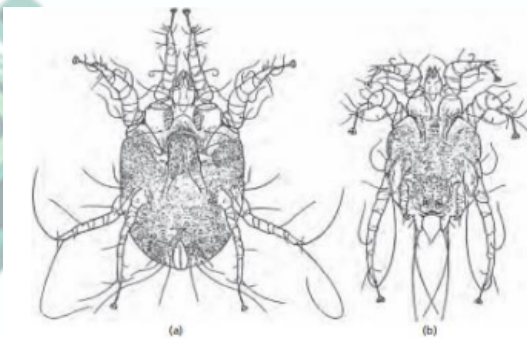
1. *Psoroptes* sp.

Hospes: Famili Bovidae

Predileksi: Kulit dan pangkal rambut

Morfologi:

- Bentuknya oval
- Kakinya cenderung panjang
- *Pedicel* memiliki 3 segmen dan memiliki pulvilli (pada individu jantan terletak pada ujung kaki ke-1, ke-2, dan ke-3; sementara pada individu betina terletak pada ujung kaki ke-1, ke-2, dan ke-4.)
- Kaki individu betina memiliki panjang yang sama, sementara pada individu jantan kaki ke-4 sangatlah pendek



Gambar 31. *Psoroptes ovis* (a) betina dewasa dan (b) jantan dewasa



Gambar 32. *Psoroptes ovis* betina

Keterangan:

1. Pulvili *funnel-shaped*
2. Pedicel *segmented*



D. Ordo Siphonaptera (Pinjal)

Pinjal (Siphonaptera) adalah serangga kecil yang tidak memiliki sayap dan merupakan serangga pemakan darah obligat. Ukuran individu betina lebih besar daripada individu jantan. Bentuk tubuhnya terkompres secara lateral dengan permukaan yang mengkilap, mempermudah pergerakan di rambut maupun bulu. Pasangan kaki ke-3 lebih panjang dibandingkan dengan pasangan kaki yang lain sebagai bentuk adaptasi untuk melompat. Pada segmen thorax pertama, terdapat genal maupun pronotal ktenidia, bentukan menyerupai sisir yang penting untuk digunakan dalam identifikasi.

1. *Ctenocephalides felis*

Hospes: Famili Canidae

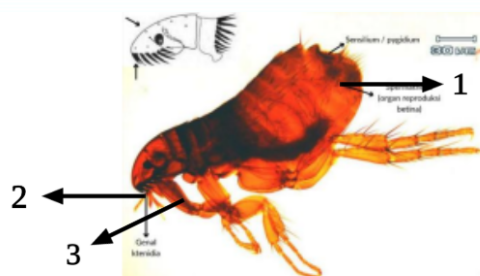
Predileksi: Kulit dan rambut

Morfologi:

- Memiliki sepasang antenna dan sepasang palpus maxillaris
- Bagian anterior kepala lebih memanjang dan landai
- Genal ktenidia sama panjang

Ctenocephalides felis merupakan vektor bagi parasit:

- *Dipylidium caninum*
- *Acanthocheilonema reconditum*
- *Rickettsia felis*



Gambar 33. *Ctenocephalides felis*

Keterangan:

1. Spermatheca
2. Palpus maxillaris
3. Coxa



E. Parasit pada Ikan

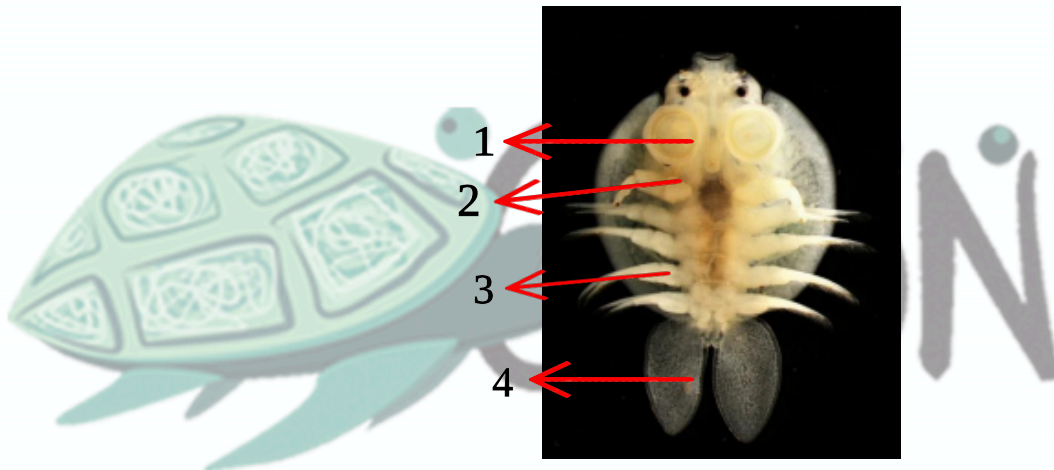
1. *Argulus* sp.

Hospes: Ikan air tawar dan laut

Predileksi: Kulit, sirip, dan insang.

Morfologi:

- Tubuh pipih dorsoventral dengan cephalothorax lebar
- Abdomen relatif pendek dan kecil
- Memiliki alat pengisap berupa maksila untuk melekat pada tubuh hospes



Gambar 34. *Argulus* sp.

Keterangan:

1. Sucker dengan fungsi penghisap
2. Palpus maxilla
3. Kaki (4 pasang)
4. Lobus abdomen

2. *Lernaea* sp.

Hospes: Ikan air tawar

Predileksi: Kulit, sirip, dan jaringan subkutan.

Morfologi:

- Tubuh memanjang dan ramping



- Bagian anterior memiliki *holdfast* berbentuk jangkar untuk melekat pada jaringan hospes.
- Betina dewasa memiliki sepasang kantung telur pada bagian posterior



Gambar 35. *Lernaea* sp.

Keterangan:

1. *Holdfast*





PROTOZOA

1. *Leucocytozoon* sp.

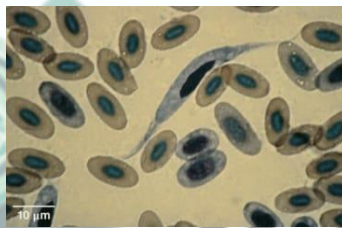
Hospes: Famili Phasianidae (penyakit: *avian malaria-like*)

Vektor: *Culicoides arakawae*

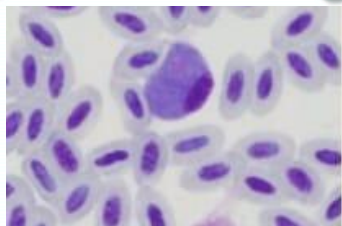
Predileksi: Sitoplasma eritrosit (gamont), jaringan (schizont)

Morfologi:

- *L. caulleryi* : bulat, menyebabkan eritrosit membesar dan inti eritrosit terdesak ke tepi.
- *L. sabraezesi*: memanjang, menyebabkan inti eritrosit terdistorsi dan berbentuk *spindle-like*.



Gambar 36. *Leucocytozoon sabraezesi*



Gambar 37. *Leucocytozoon caulleryi*

2. Famili Trypanosomatidae

Trypanosoma sp. memiliki bentuk tubuh menyerupai daun atau kumparan dan memiliki satu inti. Pada bagian posterior dari *Trypanosoma* sp. terdapat struktur kinetoplast. Sementara pada tubuh bagian anterior parasit tersebut terdapat flagella bebas. Flagella dihubungkan pada tubuh *Trypanosoma* sp. oleh struktur yang disebut membrana undulan.

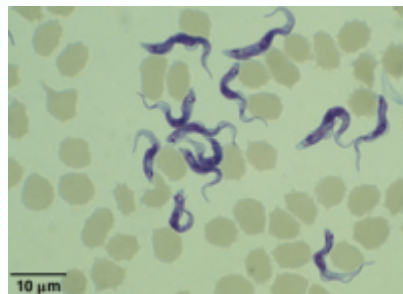
Hospes: sesuai spesies



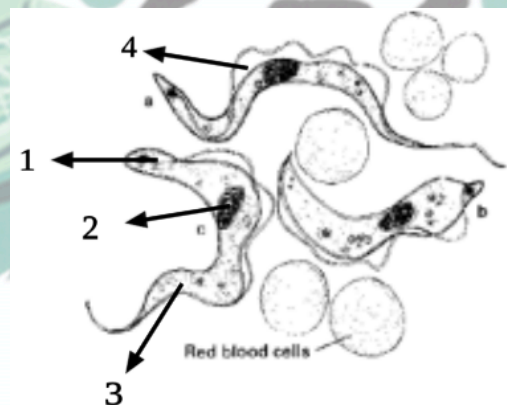
Predileksi: plasma darah (fase tropozoit)

Morfologi:

- Memiliki flagella sebagai alat gerak
- Pada sepanjang flagella terdapat membrana undulan
- Bentuk tubuh menyerupai daun



Gambar 38. *Trypanosoma* sp. pada plasma darah



Gambar 39. *Trypanosoma* sp.

Keterangan:

1. Kinetoplast (terletak pada bagian posterior)
2. Nukleus
3. Flagella (terletak pada bagian anterior)
4. Membran undulan

Contoh spesies *Trypanosoma* sp. yang ada pada hewan domestik:

- *Trypanosoma evansi*
- *Trypanosoma equiperdum*
- *Trypanosoma lewisi*
- *Trypanosoma cruzi*



Spesies	Hospes	Nama Penyakit	Zoonosis	Penularan
<i>Trypanosoma evansi</i>	Semua hewan domestik	Surra	Ya	Vektor lalat <i>Tabanus</i> , <i>Stomoxys</i> , <i>Haematopota</i>
<i>Trypanosoma equiperdum</i>	Kuda	Dourine	Tidak	Perkawinan
<i>Trypanosoma lewisi</i>	Tikus	-	Tidak	Pinjal
<i>Trypanosoma cruzi</i>	Manusia, Primata, Kucing, Anjing	Chagas	Ya	Vektor kumbang Reduviidae

3. Plasmodium spp.

Merupakan parasit intraseluler pada sel darah merah yang menyebabkan *avian malaria*.

Hospes: Famili Phasianidae

Vektor: nyamuk *Culex* sp., *Aedes* sp., *Anopheles* sp.

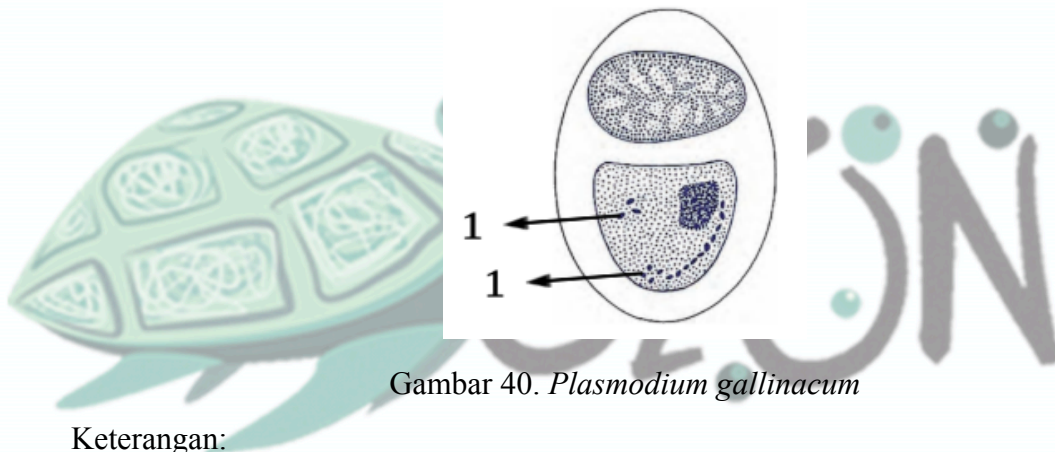
Predileksi: Eritrosit dan sel-sel endotel (gamont)

Morfologi:

Spesies	Gametosit	Meront
<i>Plasmodium gallinaceum</i>	Berbentuk bulat, oval, atau ireguler.	Berbentuk bulat, oval, atau ireguler.



<i>Plasmodium hermani</i>	Memanjang dan terdapat dalam eritrosit matang.	Oval atau bulat, berisi 6–14 merozoit, hanya terdapat pada eritrosit muda.
<i>Plasmodium juxtannucleare</i>	Bulat, oval, ireguler, atau piriform, menyebabkan eritrosit inang sering terdistorsi.	Kecil, bulat, oval, irreguler atau piriform (pir berbentuk lonjong), selalu menempel dekat inti eritrosit.



Gambar 40. *Plasmodium gallinacum*

Keterangan:

1. Gametosit

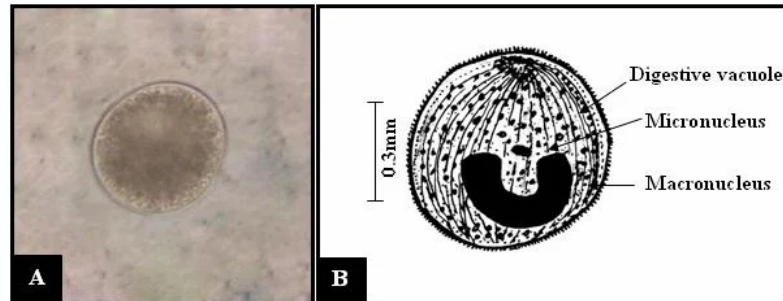
4. *Ichthyophthirius multifiliis*

Hospes: Ikan air tawar

Predileksi: Kulit, sirip, dan insang

Morfologi:

- Tubuh berukuran besar, berbentuk bulat hingga oval dan tertutup silia
- Memiliki makronukleus berbentuk tapal kuda
- Ditemukan di dalam jaringan epitel



Gambar 41. *Ichthyophthirius multifiliis*

5. *Trichodina* sp.

Hospes: Ikan air tawar dan laut

Predileksi: Kulit dan insang

Morfologi:

- Tubuh berbentuk bulat seperti cakram
- Memiliki *adhesive disc* pada bagian ventral untuk melekat
- Memiliki *denticle ring*



Gambar 42. *Trichodina* sp.

Keterangan:

- Sillia
- Denticle ring*



PEMERIKSAAN PARASIT IKAN

Pemeriksaan parasit pada ikan dilakukan mulai dari permukaan tubuh sampai organ bagian dalam. Ikan yang telah teranestesi/tereuthanasi, diperiksa secara makroskopis terlebih dahulu untuk melihat kemungkinan adanya parasit yang berukuran makroskopis atau adanya perubahan pada permukaan tubuhnya yang mungkin ditimbulkan oleh infestasi parasit. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan parasit yang terdiri dari *skin biopsy*, *gill biopsy*, dan pemeriksaan feses.

A. Alat dan Bahan

1. Alat

- Gunting tajam tumpul
- Skalpel dan blade
- Pinset
- Nampan plastik
- Kaca objek
- Kaca penutup
- Cawan petri
- Mikroskop cahaya

2. Bahan

- Ikan sebagai sampel
- Larutan NaCl fisiologis
- Minyak cengkeh
- Air

B. *Skin Scrapping*

Metode *skin scrapping* dilakukan untuk memeriksa parasit yang terdapat pada permukaan kulit dan mukus ikan. Tahapan pemeriksaan adalah sebagai berikut.

1. Ikan yang telah dianestesi atau dieutanasia diletakkan di atas nampan plastik
2. Pemeriksaan makroskopis dilakukan pada seluruh permukaan tubuh ikan untuk mengamati lesi atau perubahan fisik



3. Mukosa kulit dikerok menggunakan punggung skalpel pada bagian dorsal, medial, dan ventral tubuh ikan
4. Hasil kerokan diletakkan pada kaca objek yang telah dibasahi dengan larutan NaCl fisiologis
5. Preparat ditutup menggunakan kaca penutup
6. Preparat diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran lensa objektif 4×, 10×, 20×, atau 40×

C. *Fin Clipping*

Metode *fin clipping* dilakukan dengan mengambil sebagian jaringan sirip ikan untuk memeriksa kemungkinan adanya parasit.

1. Ikan yang telah dianestesi atau dieutanasia diletakkan di atas nampan plastik
2. Pemeriksaan makroskopis dilakukan pada seluruh permukaan tubuh ikan untuk melihat adanya lesi atau perubahan fisik
3. Sebagian ujung ekor ikan digunting menggunakan gunting
4. Potongan jaringan diletakkan pada kaca objek yang telah dibasahi dengan larutan NaCl fisiologis
5. Preparat ditutup menggunakan kaca penutup
6. Preparat diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran lensa objektif 4×, 10×, 20×, atau 40×

D. *Gill Biopsy*

Metode *gill biopsy* dilakukan untuk memeriksa parasit yang terdapat pada jaringan insang ikan, khususnya lamela primer.

1. Ikan yang telah dianestesi atau dieutanasia diletakkan di atas nampan plastik
2. Pemeriksaan makroskopis dilakukan pada seluruh permukaan tubuh ikan untuk mengamati adanya lesi atau perubahan fisik
3. Sebagian jaringan insang, terutama lamela primer, digunting
4. Sampel insang diletakkan pada kaca objek yang telah dibasahi dengan larutan NaCl fisiologis



Olimpiade Zoologi
Nasional

2026



5. Preparat ditutup menggunakan kaca penutup
6. Preparat diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran lensa objektif 4×, 10×, 20×, atau 40×





DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. M. A., & Shwani, A. A. A. (2010). Ectoparasites of the Asian catfish *Silurus triostegus* (Heckel, 1843) from Greater Zab River Kurdistan Region Iraq. *Journal of Duhok University*, 13(1), 164–171.
- Fontes, I. B. (2009). *Effect of host density on long-term parasite sustainability*. ResearchGate.
- Grabner, D., Rothe, L. E., & Sures, B. 2023. Parasites and Pollutants: Effects of Multiple Stressors on Aquatic Organisms. *Environmental Toxicology*, 42(9): 1946–1959.
- Himma, N. A. (2026). Prevalence and intensity of endoparasites in ribbonfish (*Trichiurus lepturus*) from (Lamongan) and Tamperan (Pacitan) fish landing sites (TPI). *Aquatic Life Sciences*, 3(1), 1–8.
- Knoff, M., da Fonseca, M. C. G., Felizardo, N. N., dos Santos, A. L., de São Clemente, S. C., Kohn, A., & Gomes, D. C. (2017). Anisakidae and Raphidascarididae nematodes parasites of tuna (Perciformes: Scombridae) from state of Rio de Janeiro, Brazil. *Neotropical Helminthology*, 11(1), 45–52.
- Michelan, G., Hasuike, W. T., Cavalcanti, L. D., Lahun, A. L., Silva, J. O. S., & Takemoto, R. M. (2023). First record of two Copepoda species parasitizing *Colomesus tocantinensis* (Tetraodontiformes: Tetraodontidae) in the Tocantins-Araguaia basin, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 32(3), e006523.
- Monnig, H.O. 1950. *Veterinary Helminthology and Entomology*. Baltimore: The Williams & Wilkins Company.
- Nanda, M. (2016). *Schistosoma–blood flukes In Clinical microbiology & parasitology*. Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Otranto, D. & Wall, R. 2024. *Veterinary Parasitology (Fifth Edition)*. Sussex: Wiley-Blackwell.
- Roberts, L. S., Janovy, J., & Nadler, S. 2013. *Foundation of parasitology*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Smith, S. A., & Schwarz, M. H. (2024). *Dealing with Trichodina and Trichodina-like species*. Virginia Cooperative Extension.



Olimpiade Zoologi
Nasional

2026



Soulsby, E.J.L. 1982. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals* (7th Ed). London: The English Language Book Society and Bailliere Tindal.

