

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Parasit usus**

Parasit usus merupakan organisme yang hidup di dalam usus dan mengambil makanannya dari organisme lain. Parasit usus yang umum yang dapat menyebabkan infeksi usus yaitu berupa protozoa dan *Helminthes*. Di antara parasit cacing *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichuria*, dan cacing tambang adalah yang paling umum dan dapat mempengaruhi sekitar seperenam dari populasi dunia. Selain cacing, parasit protozoa seperti *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, dan infeksi *cryptosporidium* sangat umum di negara-negara berkembang termasuk Ethiopia dan penyebab paling dominan dari morbiditas usus pada anak-anak. Kecacingan merupakan salah satu infeksi parasit manusia yang ada di dunia yang paling umum dan merupakan beban kesehatan global yang menyebabkan morbiditas dan mortalitas klinis. Menurut World Health Organization (WHO), jumlahnya mencapai 3,5 miliar orang terinfeksi, dan sekitar 450 juta di antaranya terinfeksi karena ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut). Prevalensi dan distribusi ISPA berbeda-beda di setiap wilayah karena beberapa faktor lingkungan, geografis, dan sosial (Belete dkk., 2021).

## B. Jenis-jenis parasit usus

### 1. *Ascaris lumbricoides*

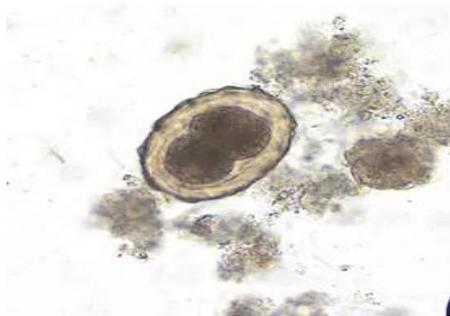
#### a. Klasifikasi

- 1) Kingdom : *Animalia*
- 2) Filum : *Nemathelminthes*
- 3) Kelas : *Nematoda*
- 4) Sub-kelas : *Phasmida*
- 5) Ordo : *Rhabidata*
- 6) Sub-ordo : *Ascaridata*
- 7) Familia : *Ascarididae*
- 8) Genus : *Ascaris*
- 9) Spesies : *Ascaris lumbricoides* (Melindasari, 2022).

#### b. Morfologi

Morfologi telur cacing *Ascaris lumbricoides* dimulai dari lapisan luar yang terdiri dari albumin bergerigi berwarna ungu tua, diikuti oleh lapisan hialin berwarna ungu muda, membran vitelin berwarna ungu tua, dan morula yang berwarna kecoklatan. *Ascaris* memiliki telur yang berbentuk oval dengan jenis telur yang disebut *fertilized decorticated* (telur fertilisasi) yang sedikit lonjong, berukuran antara 50-70  $\mu\text{m}$  x 40-50  $\mu\text{m}$ . Telur memiliki rongga udara berbentuk seperti bulan sabit yang dikenal sebagai *crescentic space*. Struktur telur tersusun atas tiga lapisan dinding tebal yang transparan. Lapisan terdalam adalah membran lipoidal vitelin yang bersifat tidak

permeabel, diikuti oleh lapisan tengah yang tebal dan jernih, terdiri dari glikogen, serta lapisan terluar berupa albuminoid yang berwarna cokelat keemasan akibat kandungan pigmen empedu atau bilirubin. Permukaan lapisan luar ini tidak halus, melainkan bergelombang atau memiliki tonjolan tidak rata (*mammilated coarsely*). Suatu saat lapisan albuminoid dapat terlepas oleh pengaruh zat-zat kimia tertentu. Kondisi telur yang tidak memiliki dinding luar lapisan albuminoid (albumin hilang) disebut dengan telur tidak *berkortika* (*decorticated*), sedangkan telur yang masih mempunyai lapisan albuminoid disebut telur *berkortika* (*corticated*) (Darmadi & Dikna, 2022).

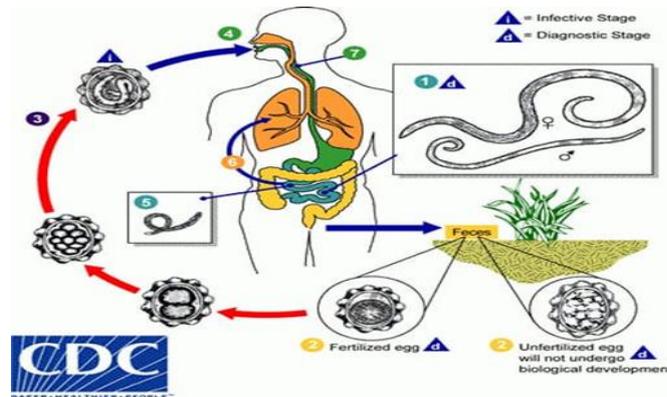


**Gambar 1.** *Ascaris lumbricoides* ([www.cdc.gov](http://www.cdc.gov))

c. Siklus hidup

Telur cacing yang telah dibuahi dan dikeluarkan bersama feces seseorang akan mengalami perkembangan di dalam tanah yang lembap dan memiliki suhu optimal, hingga menjadi telur infeksi yang mengandung larva cacing. Jika tanah yang mengandung tinja penderita *askariasis* terkontaminasi dengan makanan atau minuman, telur cacing infeksi dapat masuk ke dalam mulut. Bentuk infeksi ini

akan menetas menjadi larva di usus halus dan kemudian dialirkan ke jantung melalui pembuluh darah atau saluran limfa. Dari sana, aliran darah kemudian menuju paru-paru melalui dinding pembuluh darah, menembus dinding alveolus dan naik ke *trachea* melalui *bronchiolus* dan *broncus*. Dari *trachea* larva menuju ke faring, sehingga menimbulkan rangsangan batuk, kemudian tertelan masuk ke dalam esofagus lalu masuk ke usus halus dan berkembang menjadi cacing dewasa (Permatasari, 2020).



**Gambar 2. Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides* (CDC, 2017)**

d. Diagnosis

Pemeriksaan tinja secara langsung adalah salah satu cara untuk memastikan diagnosis penyakit ini. Adanya telur dalam tinja menunjukkan bahwa itu *askariasis*. Selain itu, diagnosis dapat dibuat jika cacing *Ascaris lumbricoides* keluar sendiri dari tinja, mulut atau dari hidung (Fitriani, 2018).

## 2. *Trichuris trichiura*

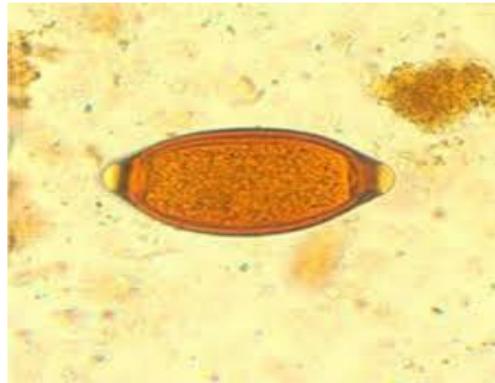
### a. Klasifikasi

- 1) Kingdom : *Animalia*
- 2) Filum : *Nemathelminthes*
- 3) Kelas : *Nematoda*
- 4) Sub kelas : *Aphasmida*
- 5) Ordo : *Enoplida*
- 6) Sub-ordo : *Trichurata*
- 7) Super family : *Trichuioidea*
- 8) Family : *Trichuridae*
- 9) Genus : *Trichuris*
- 10) Spesies : *Trichuris trichiura*

### b. Morfologi

Cacing *Trichuris trichiura* secara morfologis memiliki bentuk seperti cambuk, yang terdiri dari dua bagian, yaitu bagian anterior dan posterior. Cacing betina memiliki ekor yang lurus, sedangkan cacing jantan memiliki ekor yang melingkar serta dilengkapi dengan spikula kopulatori yang berfungsi untuk mencengkeram betina, disertai selubung yang dapat ditarik kembali. Cacing *Trichuris trichiura* jantan memiliki ukuran sekitar 3–4 cm, lebih pendek dibandingkan betinanya yang berukuran 4–5 cm dan memiliki ujung posterior berbentuk membulat. Telur *Trichuris trichiura* berbentuk oval dengan

ukuran sekitar 30 hingga 54 x 23 mikrometer, serta memiliki dua sumbat lendir (*mucoïd plug*) transparan di kedua ujungnya (Situmorang dkk., 2023).



**Gambar 3. Cacing *Trichuris trichiura*** (Jodjana & Majawati, 2017).

Telur cacing berukuran 50 x 22 mikron dan berwarna coklat dengan kutub jernih yang menonjol yang terdapat operculum. Bentuknya khas, mirip biji melon, dan berwarna coklat (Nugroho, 2021).

c. Siklus Hidup

Seiring dengan tinja, telur *Trichuris trichiura* yang telah dibuahi akan dikeluarkan dari hospes. Telur akan matang dalam waktu tiga hingga enam minggu jika berada di tempat yang lembab dan teduh. Selama tiga hingga sepuluh hari, infeksi hospes akan menelan telur yang sudah matang dan menetas larva pada mukosa usus. Larva akan menjadi dewasa pada sekum kolon ascendens. Siklus hidup cacing berlangsung selama tiga bulan dari telur hingga cacing dewasa. (Rahmasari, 2022).

d. Diagnosis

Menetapkan diagnosis dilakukan dengan cara menemukan telur dalam kotoran (Lobo, 2019).

### 3. *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*

#### a. Klasifikasi

##### 1) *Ancylostoma duodenale*

- a) Kingdom : *Animalia*
- b) Filum : *Nematoda*
- c) Kelas : *Secernentea*
- d) Ordo : *Strongylida*
- e) Famili : *Ancylostomatidae*
- f) Genus : *Ancylostoma*
- g) Spesies : *Ancylostoma duodenale*

##### 2) *Necator americanus*

- a) Kingdom : *Animalia*
- b) Filum : *Nematoda*
- c) Kelas : *Secernentea*
- d) Ordo : *Strongylida*
- e) Famili : *Uncinariidae*
- f) Genus : *Necator*
- g) Spesies : *Necator americanus* (Solisa, 2022).

#### b. Morfologi

*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* adalah dua spesies cacing tambang utama yang menginfeksi manusia. Cacing

betina memiliki panjang sekitar 1 cm, sementara cacing jantan berukuran lebih pendek, sekitar 0,8 cm. Keduanya dilengkapi dengan *bursa copulatrix* untuk proses reproduksi. Produksi telur harian *Necator americanus* berkisar antara 5.000 hingga 10.000 butir, sedangkan *Ancylostoma duodenale* dapat menghasilkan antara 10.000 hingga 25.000 butir per hari. Pada bagian rongga mulutnya, *Necator americanus* memiliki struktur kitin, sedangkan *Ancylostoma duodenale* dilengkapi dengan dua pasang gigi yang menempel pada mukosa usus inangnya (Wahyuningtyas dkk., 2022).



**Gambar 4: Cacing *Ancylostoma duodenale* (CDC, 2017)**

c. Siklus Hidup

Ketika telur kotoran muncul di tanah yang cukup baik, siklus hidup cacing tambang dimulai. Cacing ini hidup pada temperatur 23-33°C. Kemudian, dalam 1-2 hari, larva *rabditiform* menetas dengan ukuran 300 x 17 mikrometer, dan tumbuh di tanah atau feses. Setelah 5-10 hari, larva *rabditiform* berubah menjadi larva *filariform* (stadium ketiga), yang merupakan larva yang dapat menyebabkan infeksi. Larva *filarnaform* akan tumbuh dalam waktu kurang lebih 3 hari,

Larva ini mampu menembus permukaan kulit dan bertahan hidup selama sekitar tujuh hingga delapan minggu. Area yang biasanya terinfeksi meliputi sela-sela jari kaki atau bagian punggung kaki (dorsum) (Wahyuningtyas dkk., 2022).

d. Diagnosis

Cara menegakkan diagnosis yaitu dengan melakukan pemeriksaan tinja secara langsung, selain itu diagnosis dapat ditegakkan bila cacing dewasa keluar dengan sendirinya baik melalui mulut ataupun hidung karena muntah maupun melalui tinja. Infeksi ini dapat terjadi di tempat yang panas dan lembap (Safitri dkk., 2023).

**4. *Enterobius vermicularis***

a. Klasifikasi

- 1) Kingdom : *Metazoa*
- 2) Filum : *Nemahelminthes*
- 3) Kelas : *Nematoda*
- 4) Sub Kelas : *Plasmodia*
- 5) Ordo : *Oxyurida*
- 6) Family : *Oxyuroidae*
- 7) Genus : *Enterobius*
- 8) Spesies : *Enterobius vermicularis* (Octasari dkk., 2015).

b. Morfologi

Telur *Enterobius vermicularis* berbentuk oval tidak simetris, dengan salah satu sisinya datar. Ukurannya berkisar antara 50–60  $\mu\text{m}$  panjang dan 20–32  $\mu\text{m}$  lebar. Telur ini memiliki dua lapisan dinding yang tipis dan transparan: lapisan luar berupa albumin yang berfungsi sebagai pelindung secara mekanis, serta lapisan dalam yang terdiri dari lemak untuk perlindungan terhadap zat kimia. Telur *Enterobius vermicularis* berbentuk lonjong dan tidak simetris dengan sisi datar yang membentuk seperti bola tangan atau sampan, tidak berwarna, dan mempunyai dinding telur yang transparan. Selain itu, telur yang mengandung larva cacing atau massa granula teratur yang melingkar. Dalam suhu tubuh telur menjadi infeksius dalam waktu 6 jam. Kemampuan telur untuk bertahan hidup sangat dipengaruhi oleh tingginya suhu dan kelembaban. Cacing ini dapat bertahan selama dua minggu. Desinfektan rumah tangga biasa tidak dapat membunuh telur cacing *Enterobius vermicularis* (Fitria, 2019).



**Gambar 5. Telur Cacing *Enterobius vermicularis* (www.cdc.gov)**

c. Siklus hidup

Infeksi cacing kremi terjadi ketika seseorang menelan telur cacing. Telur tersebut menetas di usus halus, dan larvanya kemudian bermigrasi ke area sekitar anus. Setelah mencapai lokasi tersebut, larva berkembang menjadi cacing dewasa. Pada malam hari, cacing betina dewasa keluar menuju area anus untuk bertelur. Telur-telur ini kemudian tersebar di sekitar anus dan menimbulkan rasa gatal, yang dikenal sebagai *pruritus ani nocturnal*. Apabila area yang gatal digaruk, telur cacing dapat berpindah ke jari dan kemudian masuk ke dalam mulut, sehingga menyebabkan infeksi ulang pada diri sendiri (*autoinfeksi*). Infeksi juga bisa terjadi melalui terhirupnya debu yang mengandung telur matang, atau melalui mekanisme *retroinfeksi* dari anus. Pada kasus *retroinfeksi*, telur menetas di sekitar anus dan larvanya masuk kembali ke dalam tubuh, kemudian bermigrasi ke bagian kolon asendens, sekum, atau apendiks untuk tumbuh menjadi cacing dewasa. Penderita secara tidak sadar akan menggaruk anus mereka, menyebabkan infeksi cacing *Enterobius vermicularis* pada kuku mereka dan menyebabkan bekas luka garukan. (Octasari, dkk., 2015).

## 5. *Giardia lamblia*

### a. Klasifikasi

- 1) Kingdom : *Protista*
- 2) Sub kingdom : *Protozoa*
- 3) Filum : *Sarcomastigosphora*

- 4) Sub filum : *Mastigophora*
- 5) Kelas : *Zoomastigophora*
- 6) Ordo : *Diplomonadida*
- 7) Famili : *Haxamitidae*
- 8) Genus : *Giardia*
- 9) Spesies : *Lambliia* (Harun, 2019)

b. Morfologi

1) *Tropozoit*

Bentuk *trofozoit Giardia lamblia* menyerupai buah pir dan konveks pada bagian dorsal dengan *organel spiral*, batil isap pada bagian ventral yang berfungsi untuk menempel pada permukaan mukosa. *Tropozoit Giardia lamblia* memiliki bentuk mirip dengan wajah manusia, dengan panjang 10–21  $\mu\text{m}$  dan lebar 5-15  $\mu\text{m}$ . Mereka memiliki dua nukleus yang simetris dan empat pasang flagella.

2) Kista

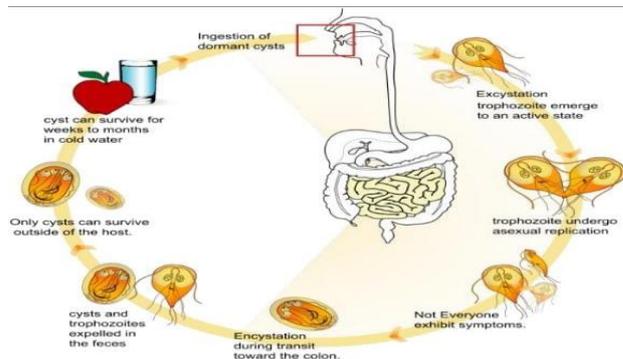
Kista oval *Giardia lamblia* berukuran panjang 8-12  $\mu\text{m}$  dan lebar 5-10  $\mu\text{m}$ . Ini memiliki empat nukleus dan sisa-sisa organel. Kista *Giardia lamblia* biasanya tahan terhadap iodine dan klorin dan dapat bertahan selama dua hingga tiga bulan di air dingin. *Giardia lamblia* dapat dibunuh dengan pengeringan dan pemanasan pada 50°C (Harun, 2019).



**Gambar 6.**Trofozoit *Giardia lamblia* ([www.cdc.gov](http://www.cdc.gov))

c. Siklus hidup

*Giardia lamblia* hidup dalam dua stadium yaitu kista dan *tropozoit*. Kista berbentuk oval dan mengandung empat nukleus (inti). Kista dapat tumbuh di permukaan air alami dan bertahan berbulan-bulan di lingkungan yang berbeda. Ketika air dibersihkan dengan kadar klorin standar, kista *Giardia lamblia* tetap hidup. Setelah kista tertelan, infeksi terjadi, dan setelah itu kista matur melepaskan *tropozoit* di usus halus melalui proses eksitasi. Kista dapat resisten terhadap asam lambung, yang dapat menyebabkan *excystation*. *Tropozoit* berkumpul didalam usus halus dan bertanggung jawab terhadap manifestasi klinis penyakit manusia. *Tropozoit* dapat keluar dari duodenum dan masuk ke saluran empedu atau kandung empedu, lalu menghasilkan kista. *Tropozoit* memperbanyak diri melalui pembelahan biner. Kemudian, dalam proses yang disebut *encystation*, *tropozoit* kembali ke bentuk kista saat mendekati kolonnya setelah itu kista kemudian diekskresikan dengan feses (Harun, 2019).



**Gambar 7. Siklus hidup *Giardia Lamblia* (Harun, 2019)**

d. Diagnosis

Nama lain dari protozoa ini adalah *Giardia intestinalis* atau (*lamblia intestinalis/giardia duodenalis*). Protozoa ini menyebabkan penyakit giardiasis. Gejala klinisnya mulai dari asimtomatis (tidak menunjukkan gejala) seperti diare dengan lemak dan mucus tetapi tanpa darah, dan mengalami malabsorpsi vitamin A, lemak, B12, dan asam folat. Gejala lainnya yaitu seperti nyeri abdomen, nausea (mual), vomit (muntah), dan berat badan turun (Adrianto, 2020).

**6. *Taenia saginata***

a. Klasifikasi

- 1) Kingdom : *Animalia*
- 2) Filum : *Platyhelminthes*
- 3) Kelas : *Cestoda*
- 4) Ordo : *Cyclophyllidea*
- 5) Famili : *Taenidae*
- 6) Genus : *Taenia*
- 7) Spesies : *Taenia saginata* (Dinyanti, 2021).

b. Morfolgi

Telur *Taenia saginata* memiliki lapisan embriofor dengan pola garis radial yang mengelilingi embrio. Ukuran telur berkisar antara 30–40 x 20–30  $\mu\text{m}$ . Telur ini mengandung embrio dengan enam kait, yang dikenal sebagai *onkosfer*, dan dikelilingi oleh cangkang bergaris radial khas. *Proglotid gravid Taenia saginata* mengandung 100.000 buah telur (Anggraini dkk., 2023)

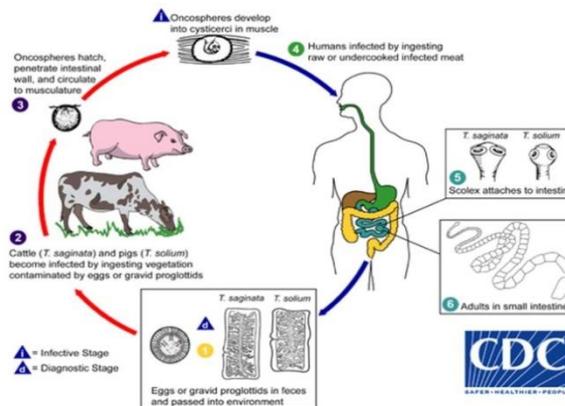


**Gambar 8. Telur Cacing *Taenia Saginata*** (Anggraini dkk., 2023)

c. Siklus hidup

Di dalam usus manusia, terdapat proglotid matang yang mengandung telur yang telah dibuahi (embrio). Telur-telur ini akan dikeluarkan bersama feses dan dapat tertelan oleh sapi. Setelah masuk ke saluran pencernaan sapi, telur menetas di duodenum menjadi larva onkosfer, yang kemudian menembus dinding usus dan masuk ke aliran limfa atau darah. Larva ini kemudian tersebar dan tersaring di jaringan otot lurik, di mana mereka membentuk kista yang dikenal sebagai *Cysticercus bovis*. Apabila manusia mengonsumsi daging sapi yang

mentah atau tidak dimasak sempurna, mereka berisiko tertular infeksi cacing pita tersebut.



**Gambar 9. Siklus Hidup Taenia Saginata (CDC, 2017)**

d. Diagnosis

Penemuan telur cacing atau segmen *proglotid* dalam tinja manusia dapat berkontribusi pada diagnosis taeniasis. Untuk mendiagnosis hewan hidup, palpasi lidah dapat dilakukan untuk mendeteksi adanya benjolan atau kista. Selain itu, untuk mendiagnosis *sistiserkosis* pada hewan atau manusia, uji serologis juga dapat diterapkan. Menghindari konsumsi daging babi untuk *Taenia solium* dan *Taenia asiatica*, serta daging sapi untuk *Taenia saginata*, dapat membantu mencegah keberadaan cacing pita dewasa di usus dengan memberikan obat cacing (Anggraini dkk., 2023).

**7. *Balantidium coli***

a. Klasifikasi

- 1) Superkingdom : *Eukarya*
- 2) Kingdom : *Chromista*

- 3) Phylum : *Ciliophora*
- 4) Class : *Litostomatea*
- 5) Order : *Vestibuliferida*
- 6) Famili : *Balantidiidae*
- 7) Genus : *Balantidium*
- 8) Spesies : *Balantidium coli*

b. Morfologi

*Balantidium coli* memiliki dua stadium: Kista dan *Trofozoit*

1) Kista

*Balantidium coli* berbentuk bulat, berukuran 40-60  $\mu\text{m}$  x 45-65  $\mu\text{m}$ , memiliki dinding tebal dua lapis, memiliki makronukleus dan vakuola dan tidak tampak silia.

2) *Trofozoit*

Berbentuk lonjong atau oval, berukuran panjang 30-300  $\mu\text{m}$ , dan dinding tubuh tipis. Bagian anterior memiliki cekungan (*peristome*) dan *sitostome* sebagai alat ekskresi (*anal pore*). Meskipun *Balantidium coli* sudah memiliki mulut dan anus, ia tidak memiliki usus yang berfungsi sebagai saluran pencernaan. Sebaliknya, bagian posteriornya lebar dan memiliki struktur tertentu. Kecuali untuk sitostome yang dilengkapi dengan silia panjang (*cilia adoral*), seluruh permukaan tubuhnya ditutupi oleh silia pendek (bulu getar). *Trofozoit* memiliki dua inti, yaitu makronukleus yang berbentuk menyerupai ginjal dan

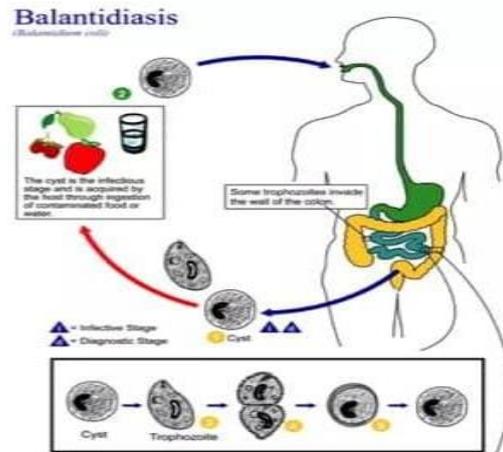
mikronukleus yang terletak di lekukan makronukleus. Selain itu, *tropozoit* juga dilengkapi dengan dua vakuola kontraktil, vakuola makanan, serta sitoplasma yang tampak bergranula (Adrianto, 2020).



**Gambar 10. *Balantidium Coli* (CDC, 2013)**

c. Siklus Hidup

Meskipun siklus hidup *Balantidium coli* dan *Entamoeba histolytica* hampir serupa, kista pada *Balantidium coli* tidak dapat membelah diri. Kista masuk ke dalam tubuh melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi. Setelah mencapai usus halus, kista akan berubah menjadi trofozoit dan bergerak menuju sekum (*caecum*). Di sana, trofozoit akan berkembang biak dengan cara pembelahan melintang (*transversal*). Aliran isi usus juga akan membawa *trofozoit* saat berada di daerah kolon *tranversum*. Akibatnya, terjadi proses enkistasi, di mana *trofozoit* berubah menjadi kista, dan kista tersebut akan dikeluarkan bersama tinja.



**Gambar 11. Siklus hidup *Balantidium coli* (CDC, 2013)**

d. Diagnosis

Satu-satunya protozoa dari *filum Ciliophora* yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia adalah *Balantidium coli*. Namun, insidensinya sangat rendah dan sebagian besar orang tidak menunjukkan gejala apapun. Penyakit dari protozoa ini dinamakan *Halantidiasis* yaitu disentri balantidium, yang juga dikenal sebagai disentri siliata adalah kondisi diare yang disertai dengan lendir dan darah. Tetapi pada penyakit ini penderita tidak mengalami demam. Parasit ini juga dapat menyerang paru, tetapi jarang ditemukan. Pada penderita *imunokompromais* dapat mengalami infeksi yang bisa menimbulkan kematian. Penyakit ini tersebar luas di dunia dan banyak dijumpai pada penduduk yang memelihara babi.

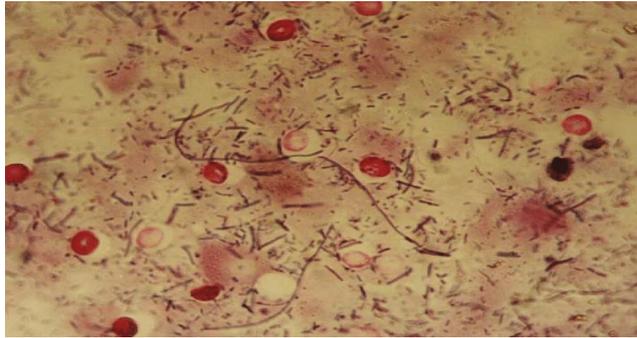
## 8. *Cryptosporidium parvum*

### a. Klasifikasi

- 1) Kerajaan : *Protista*
- 2) Filum : *Apicomplexa*
- 3) Kelas : *Conoidasida*
- 4) Subkelas : *Coccidiasina*
- 5) Ordo : *Eucoccidiorida*
- 6) Subordo : *Eimeriorina*
- 7) Famili : *Cryptosporidiidae*
- 8) Genus : *Cryptosporidium*

### b. Morfologi

*Ookista* berbentuk bulat, berukuran diameter 4-6  $\mu\text{m}$ , dan memiliki dinding yang tebal. Isi *ookista* mengandung 4 sporozoit yaitu contohnya sporozoit berbentuk seperti bulan sabit dan intinya terletak di posterior. Pada pewarnaan tahan asam (*Ziehl Nielsen*) memberikan hasil penampakan parasit berwarna merah dan latar belakangnya biru. Adapun beberapa jenis *ookista*, yaitu *ookista* dinding tebal dan *ookista* dinding tipis. Pada stadium *ookista* hanya dapat dilihat menggunakan mikroskop.



**Gambar 12. *Cryptosporidium Parvum*** (Nadya dkk., 2023)

c. Siklus Hidup

Habitat protozoa *Cryptosporidium parvum* berada di sel epitel usus. *Hospes reservoir* adalah ikan reptil, burung, dan mamalia. Stadium infeksi protozoa ini adalah stadium *ookista* berdinding tebal dan berisi empat sporozoit. *Ookista Cryptosporidium parvum* melengkapi siklus seksual dan aseksual dalam satu hospes. Siklus hidupnya yaitu *Ookista Cryptosporidium parvum* dinding tebal (*sporulasi*) mengandung Empat sporozoit dikeluarkan melalui feses, lalu masuk ke dalam tubuh manusia melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi. Setelah tertelan, sporozoit tersebut akan menuju ke usus halus lalu *Ookista* akan melakukan ekstasi untuk melepaskan sporozoit. Sporozit yang menempel pada usus akan berkembang menjadi *trofozoit* lalu *trofozoit* akan melakukan siklus aseksual (*skizogoni*) dengan berkembang menjadi *meront tipe 1* yang berisi 8 *merozoit* setelah itu *meront* akan melepaskan 8 buah *merozoit* (Adrianto, 2020).

d. Diagnosis

Protozoa *chryptosporidium pavum* lebih banyak menginfeksi penderita yg kekebalan tubuhnya turun (*immunocompromised*) (termasuk penderita HIV) dengan Gejala klinis diare dapat mencakup pengeluaran cairan dalam jumlah besar, melebihi 20 liter per hari (serupa dengan diare akibat kolera), disertai nyeri perut, demam, dehidrasi, serta penurunan berat badan. Protozoa ini pernah dilaporkan dapat menginfeksi paru dan saluran empedu.

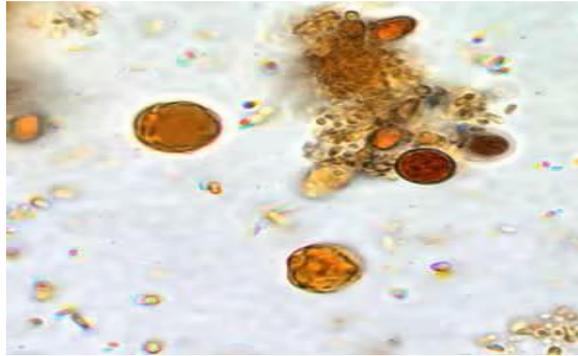
**9. *Blastocystis Hominis***

a. Klasifikasi

- 1) Kerajaan : *Eukaryota*
- 2) Filum : *Bigyra*
- 3) Kelas : *Blastocystea*
- 4) Order : *Blastocystida*
- 5) Famili : *Blastocystidaea distinct*
- 6) Genus : *Blastocystis*
- 7) Spesies : *Blastocystis hominis*

b. Morfologi

Bentuk kista memiliki bentuk bulat, berukuran 6-40  $\mu\text{m}$ , dan dinding yang tebal. Bentuk kista ini merupakan stadium diagnostik saat pemeriksaan tinja. *Prekista* pada *Blastocystis Hominis* memiliki dinding yang tipis.



**Gambar 13. *Blastocystis Hominis*** ([www.cdc.gov/parasites](http://www.cdc.gov/parasites))

c. Siklus Hidup

Hewan yang dijadikan sebagai hospes selain manusia adalah burung, primata, babi, tikus, dan hewan karnivora. Habitat protozoa ini di terjadi pada bagian *caecum* dan kolon. Siklus hidupnya yaitu dimulai dari manusia meminum air yang terkontaminasi kista dinding tebal lalu kista menginfeksi sel epitel usus dan kemudian berkembang menjadi lebih banyak menjadi bentuk vakuolar lalu berubah menjadi *multivakuolar* atau *amuboid* (Adrianto, 2020).

d. Diagnosis

Orang dewasa dan anak di bawah sepuluh tahun lebih rentan terhadap parasit ini. Secara umum protozoa ini dapat menyebabkan gejala sakit lebih ringan dan menyebabkan penyakit seperti diare, nyeri abdomen, dan flatulens berulang.

**C. Faktor Penyebab Infeksi Kecacingan**

Faktor kebersihan dan sanitasi memiliki hubungan yang erat dengan infeksi cacing pada anak. Pertama pada faktor *hygiene* yaitu kebersihan kuku dan kebersihan kulit. Sedangkan pada faktor sanitasi lingkungan yang

termasuk di dalamnya yaitu ketersediaan air bersih, ketersediaan jamban, penggunaan alas kaki, dan kebiasaan bermain di tanah adalah salah satunya.

## **1. Faktor *Hygiene***

### **a. Kebersihan kuku**

Telur cacing yang berada di tanah dapat terjebak di bawah kuku atau masuk ke sela-sela jari. Hal ini dapat terjadi ketika anak-anak bermain di tanah yang terkontaminasi dan tidak mencuci tangan dengan baik sebelum makan atau menyentuh mulut. Oleh karena itu, saat mengonsumsi makanan, telur cacing yang menempel di bawah kuku yang panjang dan kotor dapat tertelan bersamaan dengan makanan yang dimakan. Karena itu, kuku sebaiknya dipotong pendek dan dijaga kebersihannya dengan menggunakan gunting atau alat pemotong kuku yang tajam. Jika terdapat kulit kering di sekitar kuku, sebaiknya dioleskan lotion atau minyak mineral untuk melembapkannya. Sementara itu, kuku yang tebal dan kasar sebaiknya direndam untuk memudahkan pembersihan, sehingga dapat mencegah penularan infeksi cacing dari tangan ke mulut. Kebiasaan menjaga kebersihan kuku untuk mencegah infeksi kecacingan juga berkaitan erat dengan penerapan kebersihan pribadi, seperti mencuci tangan dengan sabun. Mencuci tangan dengan sabun merupakan salah satu upaya untuk menjaga kebersihan kuku (Komalasari dkk., 2021).

b. Kebersihan kulit

Kulit berfungsi sebagai pintu masuk bagi penyakit ke dalam tubuh melalui bibitnya. Tanah yang gembur seperti pasir atau humus merupakan tempat yang ideal bagi pertumbuhan larva cacing. Kebiasaan berjalan tanpa alas kaki di atas tanah dan kurangnya perawatan serta kebersihan kaki dapat membuka peluang masuknya kuman penyebab penyakit ke dalam tubuh melalui kulit atau kuku kaki. Karena itu, memakai alas kaki saat berada di luar rumah atau di toilet (WC) serta merawat kaki menjadi hal yang sangat penting. Alas kaki berfungsi sebagai pelindung yang mencegah masuknya bibit penyakit ke dalam tubuh, sehingga risiko infeksi cacing dapat diminimalkan.

**2. Faktor Sanitasi Lingkungan**

a. Ketersediaan air bersih

Manusia memanfaatkan air bersih untuk berbagai kebutuhan seperti minum, memasak, mandi, mencuci, dan aktivitas lainnya. Terdapat dua aspek kesehatan yang menjadi acuan dalam menentukan kebersihan air yakni dari segi jumlah (kuantitas) dan mutu (kualitas). Kuantitas berkaitan dengan volume air yang dibutuhkan untuk keperluan rumah tangga. Sementara itu, kualitas air dinilai berdasarkan tiga aspek utama: fisik, kimia, dan bakteriologis. Aspek fisik mencakup kondisi air yang bening, tidak berwarna, tidak memiliki rasa, dan bebas dari bau. Dari segi kimia, air dikatakan sehat

jika tidak mengandung zat-zat berbahaya, baik berupa mineral maupun bahan organik dalam kadar tinggi. Sementara itu, syarat bakteriologis mengharuskan air bebas dari mikroorganisme patogen penyebab penyakit dalam air yang dapat berperan dalam penularan melalui jalur *fekal-oral*, terutama ketika air yang terkontaminasi tinja membawa organisme penyebab penyakit langsung ke individu baru. Konsumsi air semacam ini dapat menyebabkan infeksi. Selain itu, penyakit juga dapat menyebar melalui mekanisme *water-washed transmission*, yakni penularan yang terjadi akibat buruknya kebersihan akibat keterbatasan ketersediaan air. Ketika air tidak tersedia dalam jumlah cukup, menjaga kebersihan tangan, makanan, dan lingkungan menjadi lebih sulit, sehingga risiko penularan penyakit meningkat (Permatasari, 2020).

b. Ketersediaan jamban

Jamban yang sehat perlu dibangun, dimiliki, dan digunakan oleh setiap keluarga, dengan lokasi yang mudah diakses oleh penghuni rumah, baik di dalam maupun di luar rumah. Idealnya, setiap rumah memiliki jamban sendiri. Penggunaan jamban bersama oleh banyak keluarga dapat meningkatkan risiko penularan berbagai penyakit. Oleh karena itu, jamban harus dibuat dari bahan yang memungkinkan pembuangan tinja dengan baik serta dijaga kebersihannya secara rutin (Khair, 2019).

c. Kebiasaan Bermain di Tanah

Bermain di tanah adalah aktivitas umum yang sering dilakukan anak-anak, baik di lingkungan sekolah maupun di sekitar rumah. Kebiasaan ini berisiko tinggi terhadap infeksi kecacingan, terutama jika anak-anak menyentuh tanah tanpa mencuci tangan setelahnya. Telur cacing dapat menempel di kuku dan masuk ke dalam tubuh saat tangan yang terkontaminasi masuk ke mulut. Tanah merupakan media yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan telur cacing, dan apabila sudah terkontaminasi, kontak langsung dengannya dapat menjadi jalur masuk parasit ke dalam tubuh manusia (Permatasari, 2020).