

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tinjauan teori

#### 1. Kecacingan

Kecacingan adalah kondisi yang disebabkan oleh parasit cacing yang menginfeksi usus manusia. Cacing yang hidup di dalam usus disebut nematoda usus, dan ada beberapa spesies yang dapat menular melalui tanah yang dikenal sebagai *Soil Transmitted Helminth (STH)*. Organisme ini dapat menyebabkan kerusakan atau infeksi pada tanah. (Parwenidkk, 2019).

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2006), infeksi cacing dapat menyebabkan kerugian zat gizi, khususnya kalori dan protein, serta mengakibatkan kehilangan darah. Di samping itu, hal ini dapat menghambat pertumbuhan fisik, kemampuan intelektual, produktivitas kerja, serta mengurangi daya tahan tubuh, sehingga seseorang lebih rentan terhadap penyakit lain. Penyakit infeksi yang diakibatkan oleh parasit ini dikenal sebagai kecacingan. Kecacingan bisa menyebabkan infeksi yang ringan maupun yang parah. Infeksi yang disebabkan oleh cacing *Soil Transmitted Helminth (STH)* meliputi spesies *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, dan *Strongyloides stercoralis*. (Hidayati dkk, 2016).

#### 2. *Soil Transmitted Helminth*

Kata "*Helminth*" berasal dari bahasa Yunani yang berarti cacing, istilah ini mengacu pada beragam spesies cacing, baik yang bersifat parasit maupun yang hidup bebas, termasuk cacing gelang, cacing tambang, cacing pita dan cacing kait. (Sanggita, 2019).

*Soil Transmitted Helminth (STH)* adalah cacing parasit dari kelas nematoda yang dapat menginfeksi manusia melalui paparan telur atau larva parasit. Parasit ini tumbuh di lingkungan tanah yang basah dan memiliki iklim tropis serta subtropis. Nematoda usus yang termasuk dalam kelompok *Soil Transmitted Helminth (STH)* mencakup cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), cacing tambang (*Necator americanus* dan

*Ancylostoma duodenale*), serta cacing kait (*Strongyloides stercoralis*). (Indriani, 2020).

a. *Ascaris lumbricoides*

Salah satu infeksi cacing yang paling umum adalah cacing *Ascaris lumbricoides*. Cacing *Ascaris lumbricoides* dikenal secara umum sebagai cacing gelang, yang tersebar luas di dunia, terutama di daerah-daerah tropis dan subtropis dengan kelembaban udara yang tinggi dan hygiene sanitasi yang rendah (Alam, 2021).

1) Klasifikasi *Ascaris lumbricoides*

Kingdom : Animalia

Filum : Nematelminthes

Kelas : Nematoda

Ordo : Rhabditia

Famili : Ascarididae

Genus : *Ascaris*

Spesies : *Ascaris lumbricoides* (Indriani, 2020).

2) Morfologi *Ascaris lumbricoides*

Cacing *Ascaris lumbricoides* memiliki ukuran yang besar dan berwarna putih ke coklatan atau kuning muda. Cacing jantan memiliki panjang antara 15 hingga 30 cm, dengan ekor yang melingkar serta dilengkapi dua spikula berdiameter 2 hingga 4 mm. Sementara itu, cacing betina memiliki panjang antara 20 hingga 35 cm dan diameter 3 hingga 6 mm, dengan ekor yang lurus serta dilengkapi cincin kapulasi. Cacing jantan memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan cacing betina, dengan ujung belakang yang runcing dan ekor yang melengkung ke arah perut. Cacing betina memiliki tubuh yang membulat dengan ukuran tubuh yang lebih besar dan lebih panjang, sementara bagian ekornya lurus tanpa lekukan. Cacing betina dapat melepaskan antara 100.000 hingga 200.000 telur setiap hari, yang terdiri dari telur yang telah dibuahi dan yang belum dibuahi. Dalam kondisi yang tepat, telur yang telah dibuahi berkembang menjadi bentuk yang mampu menginfeksi dalam waktu sekitar 3 minggu. (Dhina Lydia, 2022).

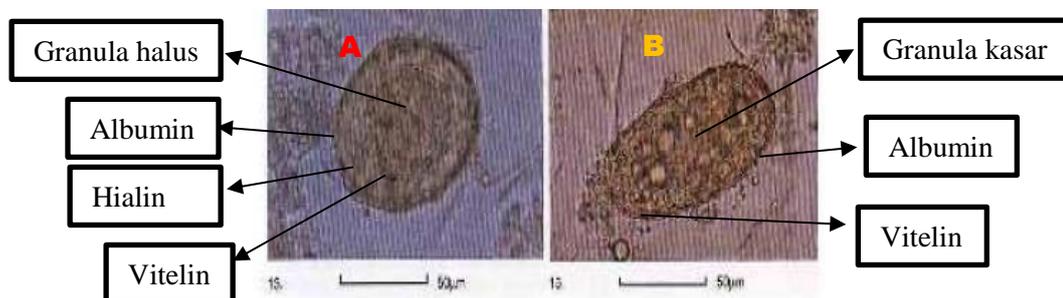


Sumber : (Dhina Lydia, 2022)

Gambar 2.1 Cacing dewasa *Ascaris lumbricoides*

Ket : a. cacing betina, b. cacing jantan

*Ascaris lumbricoides* memiliki empat jenis telur yang dapat ditemukan dalam sayurannya, yaitu telur fertil (telur yang telah dibuahi), telur infertil (telur yang belum dibuahi), telur *decorticated* (telur yang telah dibuahi tetapi kehilangan lapisan albumin), dan telur infeksi (telur yang mengandung larva). Telur *Ascaris lumbricoides* dapat dengan mudah mati pada suhu lebih dari 40°C, sementara suhu dingin tidak berpengaruh terhadapnya. (Dhina, 2022).



Sumber : (Dhina Lydia, 2022)

Gambar 2.2 ket : a. telur yang dibuahi (fertil)

b. telur yang tidak dibuahi (infertil)

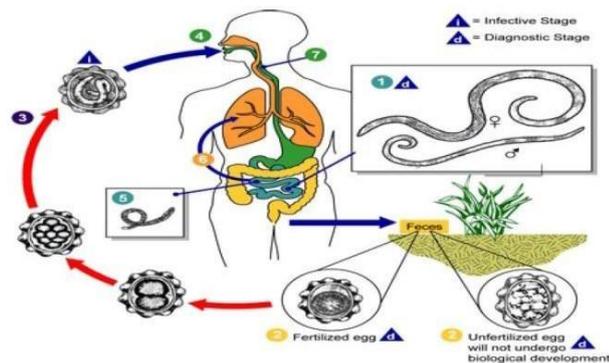


Sumber : <https://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/index.html>

Gambar 2.3 Larva *Ascaris lumbricoides*

### 3) Siklus Hidup

Siklus hidup *Ascaris lumbricoides* dimulai dari telur cacing yang telah dibuahi keluar bersama tinja penderita kemudian mencemari tanah (Soedarto, 2011). Seseorang akan terinfeksi *Ascaris lumbricoides* apabila telur infeksiif masuk kedalam mulut dan telur yang berisi larva akan menetas di usus halus (Sardjonoet al, 2020). Larva akan menembus dinding usus halus menuju pembuluh darah lalu dialirkan ke jantung, kemudian mengikuti aliran darah keparu. Larva di paru menembus dinding pembuluh darah lalu dinding alveolus kemudian naik ke trakea melalui bronkiolus dan bronkus. Dari trakea larva menuju faring sehingga menimbulkan rangsangan pada faring. Rangsangan tersebut menyebabkan penderita mengalami batuk, dengan terjadinya batuk larva akan tertelan kembali masuk kesaluran pencernaan. Setibanya di usus, larva akan menjadi cacing dewasa (Ismail, 2019).



Sumber : (Dhina Lydia, 2022)

Gambar 2.4 Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

### 4) Patologi dan gejala klinis

Gejala yang ditimbulkan oleh telur cacing dapat di akibatkan oleh terjadinya migrasi larva serta perkembangbiakan cacing dewasa yang berada ketika larva berada diarea paru. *Ascaris lumbricoides* yang berada pada paru penderita akan mengakibatkan pendarahan di dinding alveolus sehingga mengakibatkan demam, batuk dan esinofilia. Gejala ini muncul di saluran pernapasan, di mana gejala utama berasal dari usus dan bergerak menuju lumen usus ke arah peritoneum. Cacing dewasa dapat bertahan di mukosa usus, yang menyebabkan iritasi dengan gejala

seperti nyeri perut, mual, penurunan nafsu makan, dan diare. (Staf Pengajar Departemen Parasitologi, FKUI, 2013).

#### 5) Epidemiologi

Telur cacing dapat hancur jika terpapar sinar matahari langsung selama 12 jam dan mati dengan cepat pada suhu di atas 40°C, sementara telur cacing *Ascaris lumbricoides* dapat bertahan pada suhu yang lebih rendah. Kondisi yang optimal bagi telur cacing *Ascaris lumbricoides* untuk tumbuh dan berkembang menjadi bentuk infeksi adalah ketahanannya terhadap kelembaban tinggi pada suhu 25-30 °C (Alam, 2021).

Di Indonesia, cacing *Ascaris lumbricoides* ditemukan pada 60-90% dari 264 juta penduduk, terutama di kalangan anak-anak. Ketidacukupan penggunaan toilet oleh keluarga mengakibatkan pencemaran tanah akibat kotoran di area halaman, bawah pohon, tempat mencuci pakaian, lokasi pembuangan sampah, dan di beberapa negara yang umumnya memanfaatkan kotoran manusia sebagai pupuk tanaman (Alam, 2021).

Penularan pada manusia disebabkan oleh konsumsi telur cacing yang mengandung larva infeksi dari makanan dan minuman yang terkontaminasi dan konsumsi sayuran mentah yang mengandung telur cacing dari kotoran manusia yang dijadikan pupuk kandang yang merupakan tempat berkembang biaknya penyakit tersebut. Pada makanan yang tidak disimpan dengan benar, telur cacing juga bisa menular melalui serangga vektor serangga seperti lalat, penyakit ini biasanya menyerang anak-anak pada usia 3-8 tahun, bayi juga bisa sakit karena ibunya tertular larva menular, *Ascaris lumbricoides* banyak ditemukan di daerah tropis. (Munasari, 2018).

#### 6) Diagnosis

Diagnosis yang akurat untuk pasien Ascariasis dilakukan dengan mengidentifikasi telur atau cacing dewasa dalam tinja, yang bisa diperiksa baik secara langsung maupun melalui metode konsentrasi. (Sumanto Didik, SKM, 2018).

## 7) Pengobatan

Perawatan biasanya dilakukan baik untuk individu maupun secara kelompok. Untuk individu, tersedia berbagai jenis obat seperti piperazin 75 mg per kg berat badan, pyrantel pamoat 10 mg per kg berat badan, dan albendazole dengan dosis 400 mg (Natadisastra Jaenudin, 2009).

## 8) Pencegahan

Dari siklus hidup dan sifat telur cacing, maka dapat diketahui tahapan pencegahan yang sepatutnya dilakukan, antara lain:

- a) Tidak memanfaatkan tinja sebagai pupuk
- b) Mencuci tangan dengan air mengalir dan sabun sebelum makan
- c) Memakan makanan yang matang
- d) Bagi seseorang yang mengonsumsi sayuran, harus memastikan sayuran tersebut dicuci hingga bersih
- e) Menjalankan terapi masal setiap 6 bulan sekali di wilayah endemik penyakit *Askariasis*

b. *Trichuris trichiura*

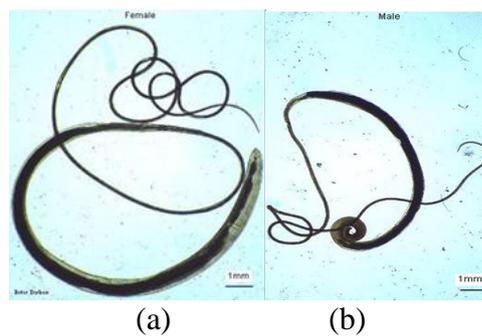
Spesies ini tergolong dalam kelompok cacing cambuk karena memiliki bagian tubuh yang menyerupai cambuk (Natadisastra, 2009). Secara umum, cacing ini tinggal di koloni senden. Telur cacing ini memiliki karakteristik kosmopolitan, terutama di daerah dengan iklim tropis. Penyakit yang diakibatkan oleh telur cacing ini disebut dengan *Trikuriasis* (Staf Pengajar Departemen Parasitologi, FKUI, 2013).

1) Klasifikasi *Trichuris trichiura*

- Kingdom : Animalia  
 Filum : Nematelminths  
 Kelas : Nematoda  
 Ordo : Rhabditia  
 Famili : Trichinellida  
 Genus : *Trichuris*  
 Spesies : *Trichuris trichiura* (Indriani, 2020).

## 2) Morfologi *Trichuris trichiura*

Cacing dewasa memiliki bentuk tubuh yang unik, menyerupai cambuk, di mana  $\frac{3}{5}$  bagian depan tubuhnya tampak ramping seperti tali cambuk, sedangkan  $\frac{2}{5}$  bagian belakangnya lebih menyerupai pegangan cambuk. Cacing jantan berukuran lebih kecil (3-4 cm) dibandingkan dengan cacing betina yang ukurannya mencapai (4-6 cm). Ujung belakang cacing jantan melengkung ke arah ventral dan memiliki spicula di ujungnya, sementara cacing betina memiliki ujung belakang yang lurus dan membulat. (Dhina Lydia, 2022).

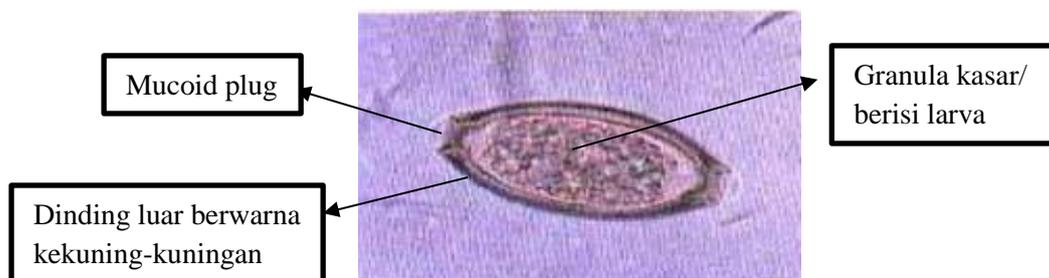


Sumber : (Indiani, 2020)

Gambar 2.5 Cacing dewasa *Trichuris trichiura*

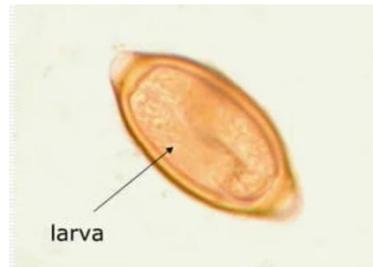
Ket: a. cacing betina, b. cacing jantan

Telur cacing *Trichuris trichiura* memiliki ukuran 30-54 x 23 mikron, mempunyai bentuk seperti tempayan dan pada bagian ujungnya ada dua buah mucoid plug atau penyumbat yang jernih, terdapat dua dinding lapisan yaitu lapisan luar berwarna kekuningan dan lapisan dalam transparan dan telur berisi embrio. Telur yang keluar bersama dengan tinja memiliki sel yang tidak bersegmen dan mengandung larva setelah 10-14 hari berada didalam tanah (Indriani, 2020).



Sumber : (Dhina Lydia, 2022)

Gambar 2.6 Telur *Trichuris trichiura*

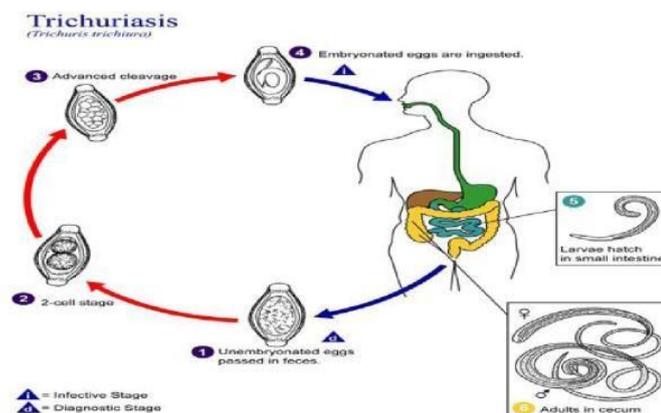


Sumber : <https://www.slideshare.net/parasitologi/columbus/atlas-parasitologia>

Gambar 2.7 Larva *Trichuris trichiura*

### 3) Siklus hidup

Infeksi terjadi apabila manusia tertelan telur cacing yang infeksi, telur cacing akan mengalami pematangan dan menjadi infeksi di tanah dalam waktu 3-4 minggu. Telur matang ialah telur yang berisi larva dan merupakan bentuk infeksi. Jika manusia tertelan telur cacing infeksi, maka di dalam usus halus dinding telur pecah dan larva keluar menuju sekum lalu berkembang menjadi cacing dewasa (Soedarto, 2021).



Sumber : (Dhina Lydia, 2022)

Gambar 2.8 Siklus hidup *Trichuris trichiura*

### 4) Patologi dan gejala klinis

Jenis cacing ini berada di area sukum, namun dapat ditemukan di kolona senden. Pada infeksi berat, khususnya pada anak cacing ini tersebar di setiap kolon. Terjadinya gangguan pertumbuhan serta fungsi otak pada anak akibat dari zat yang dikeluarkan oleh cacing (Adrianto, 2020). Infeksi ringan tidak akan menunjukkan gejala. Spesies ini sering ditemukan pada pemeriksaan tinja secara rutin (Staf Pengajar Departemen Parasitologi, FKUI, 2013).

### 5) Epidemiologi

Parasit umumnya ditemukan di daerah tropis dan subtropis, termasuk di beberapa bagian Amerika Serikat. Beberapa wilayah pedesaan di Indonesia memiliki tingkat infeksi cacing yang sangat tinggi, berkisar antara 30-90%. Distribusi cacing ini hampir serupa dengan cacing *Ascaris lumbricoides* (Alam, 2021).

Penyebaran penyakit ini dengan kontaminasi nya tanah dengan tinja telur tumbuh di tanah yang lembab dan teduh dengan suhu optimum 30°C. Bila infeksi cacing cambuk telur infeksi ini masuk melalui mulut bersama makanan dan minuman yang terkontaminasi atau bisa melalui tangan yang kotor (Melania, 2021).

### 6) Diagnosis

Untuk membuktikan diagnosis, maka dilaksanakan sejumlah pemeriksaan tinja, baik langsung maupun dengan konsentrasi untuk mendapatkan telur cacing pada bagian feses pihak penderita (Sumanto Didik, SKM, 2018).

### 7) Pengobatan

Terdapat 2 jenis obat yang disarankan yakni *albendazole* 400mg, kemudian *mebendazole* 100mg dikonsumsi sebanyak 2 kali sehari selama 3 hari. (Staf Pengajar Departemen Parasitologi, FKUI, 2013).

### 8) Pencegahan

Untuk mencegah spesies ini dapat dilaksanakan dengan menjalani pengobatan yaitu terapi pencegahan terhadap infeksi di wilayah endemis. Memperbaiki sanitasi bagi individu maupun lingkungan, sehingga tidak menyebabkan pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh tinja. Hal ini dilakukan dengan menyediakan jamban yang layak. (Soedarto, 2011).

### c. Cacing Tambang

Jenis spesies cacing tambang ini yang dapat menginfeksi manusia yaitu *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* mengakibatkan penyakit *Ancylostomiasis* (Soedarto, 2011). Cacing ini pertama kali ditemukan di wilayah Eropa tepatnya pada pekerja tambangan yang pada saat itu belum

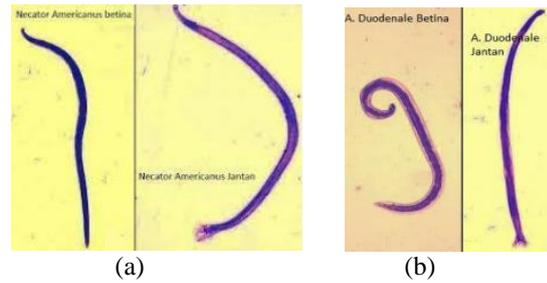
menyediakan sanitasi yang cukup memadai (Staf Pengajar Departemen Parasitologi, FKUI, 2013).

1) Klasifikasi

- a) Sub kingdom : Metazoa  
 Filum : Nematelminthes  
 Kelas : Nematoda  
 Ordo : Rhabditia  
 Famili : *Ancylostomatidae*  
 Genus : - *Ancylostoma*, -*Necator*  
 Spesies : - *Ancylostoma duodenale*  
 - *Necator americanus* (BariahIdeham, 2018).

2) Morfologi cacing tambang

Cacing tambang (*hookworm*) dewasa berbentuk yang silinder dan berwarna putih abu-abu. Dengan ukuran Panjang sekitar antara 9-13 mm, sedangkan ukuran cacing jantan sekitar 5-11 mm, pada ujung posterior tubuh cacing jantan terdapat bursa kopulatriks atau bursa copulatrix, yang menjadi alat bantu kopulasi. *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* dewasa dapat dibedakan secara morfologinya berdasarkan dengan bentuk tubuh dan juga rongga mulut, bentuk bursa kopulatriksnya. Cacing *Ancylostoma duodenale* memiliki tubuh yang mirip dengan huruf C dan dilengkapi dengan dua pasang gigi serta satu pasang tonjolan di bagian rongga gelembungnya. Cacing betina memiliki bagian spinal yang terletak di area kaudal. Namun, cacing *Necator americanus* memiliki ukuran yang lebih ramping dibandingkan dengan cacing *Ancylostoma duodenale*. Bagian depan tubuhnya membentuk lengkungan yang berlawanan dengan bagian tubuh lainnya, sehingga menyerupai huruf S. Di dalam rongga mulut, terdapat dua pasang alat pemotong yang disebut cutin plate. Sementara itu, pada *Ancylostoma duodenale*, perbedaan terletak pada bagian ekornya, di mana tubuh cacing betina tidak memiliki tulang ekor. (Sanggita, 2019).

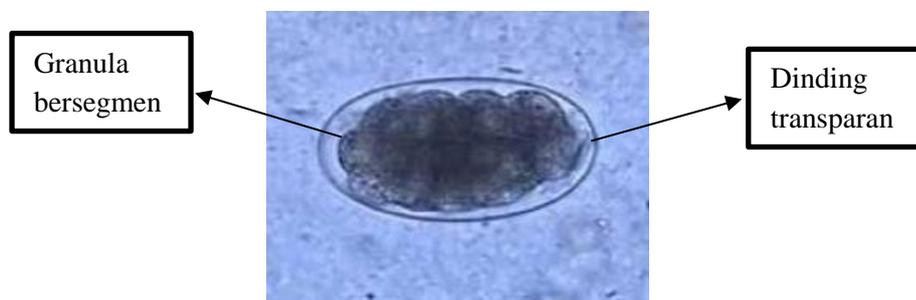


Sumber : (Dhina Lydia, 2022)

Gambar 2.9 a) Cacing dewasa *Necator americanus*

b) Cacing dewasa *Ancylostoma duodenale*

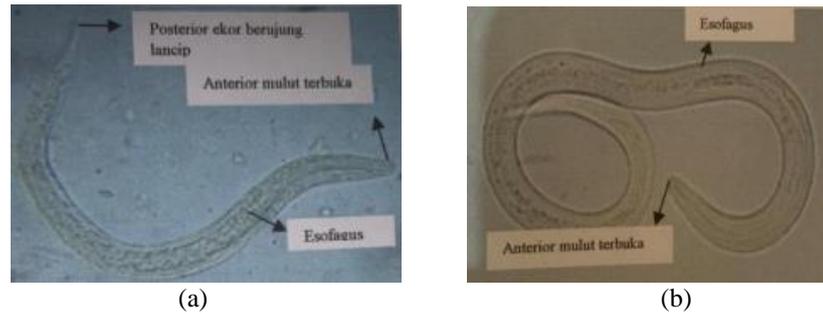
Telur *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* sulit dibedakan berdasarkan morfologi karena keduanya memiliki telur yang berbentuk bulat tumpul dengan lapisan kulit yang tipis dan transparan. Namun keduanya dapat dibedakan berdasarkan ukuran telur. Telur *Necator americanus* memiliki ukuran sekitar 64-76 x 36-40 mikron, sedangkan telur *Ancylostoma duodenale* memiliki ukuran sekitar 56-60 x 36-40 mikron. Cacing dewasa dari kedua spesies ini memiliki bentuk silinder dengan ukuran cacing betina *Necator americanus* berkisar antara 9-13 mm, sementara cacing jantan memiliki ukuran sekitar 5-10 mm (Sanggita, 2019).



Sumber : (Dhina Lydia, 2022).

Gambar 2.10 Telur cacing tambang

Cacing tambang memiliki dua tahap larva, yaitu larva rhabditiform dan larva filariform. Larva rhabditiform memiliki ukuran panjang sekitar 250 mikron dan lebar sekitar 17 mikron. Cacing ini memiliki mulut yang panjang dan sempit, sementara esofagusnya terlihat seperti sebuah tabung yang terletak di bagian depan. Sementara itu, larva filariform tidak mampu mengonsumsi makanan karena mulutnya tertutup dan esofagusnya mulai berkembang lebih panjang. (Ideham and Pusarawati, 2020).



Sumber : ( Lidya Arika, 2022).

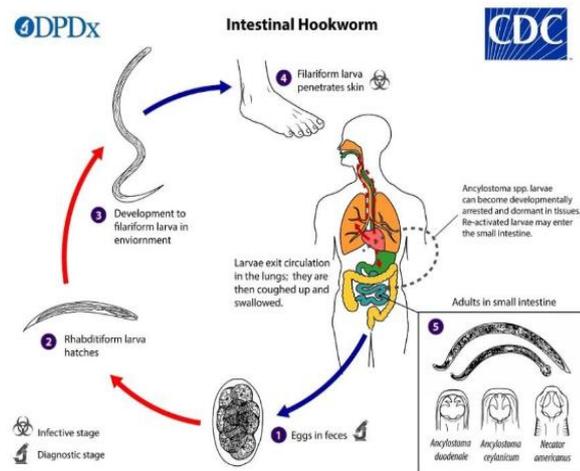
Gambar 2.11 Larva Cacing Tambang

Keterangan : a. Larva Rhabditiform, b. Larva Filariform

### 3) Siklus hidup

Telur cacing akan dilepaskan bersamaan dengan kotoran selama dua hari, lalu menetas menjadi larva rabditiform. Larva ini akan berkembang menjadi larva filariform yang infeksi setelah mengganti kulitnya. Larva filariform dapat menginfeksi kulit, menembus pembuluh darah dan limfatik, lalu masuk ke dalam sirkulasi darah yang mengalir ke jantung bagian kanan dan akhirnya sampai ke paru-paru. Larva akan menembus dinding kapiler untuk mencapai bagian alveoli. Setelah melaksanakan pergantian kulit sebanyak dua kali, cacing akan bergerak menuju bronkus, trakea, laring, dan faring, sebelum akhirnya tertelan dan memasuki saluran esofagus. Proses molting yang ketiga terjadi di bagian esofagus, sedangkan migrasi larva berlangsung selama sepuluh hari. Larva yang berasal dari esofagus akan memasuki usus halus dan mengalami molting hingga empat kali sebelum akhirnya berkembang menjadi cacing dewasa jantan dan betina. (Soedarto, 2011).

Infeksi cacing tambang dapat terjadi saat larva filariform tertelan. Cacing *Ancylostoma duodenale* menghisap darah sebanyak 0,2-0,3 ml, sedangkan *Necator americanus* dapat menghisap antara 0,05-0,1 ml. (Staf Pengajar Departemen Parasitologi, FKUI, 2013).



Sumber : (cdc, 2019)

Gambar 2.12 Siklus hidup Cacing Tambang

#### 4) Patologi dan gejala klinis

Di dalam usus, cacing dewasa menempel pada vili usus menggunakan gigi taringnya dan mengonsumsi darah serta jaringan dengan bantuan antikoagulan (Jawetzdkk, 2013).

Gejala klinis yang muncul disebabkan oleh larva dan cacing dewasa. Setelah larva masuk ke dalam tubuh gejala awal dapat berupa gatal-gatal yang kemudian berkembang menjadi infeksi sekunder yang lebih serius. Ground itch merupakan gejala masuknya larva filariform bisa berkembang menjadi vesikel karena jumlah larva filariform yang masuk ke dalam kulit. Larva yang masuk ke paru-paru dapat menyebabkan pneumonitis, dengan gejala yang bervariasi tergantung pada jumlah larva cacing. Cacing dewasa dapat menyebabkan nekrosis, gangguan gizi, dan kehilangan darah. Infeksi yang parah dengan jumlah cacing yang banyak dapat menyebabkan kelemahan umum, kelesuan, kulit pucat, dan kadang-kadang diare dengan tinja yang berwarna merah hingga hitam (Sanggita, 2019).

#### 5) Epidemiologi

Penyebaran cacing ini terjadi di seluruh wilayah khatulistiwa terutama di daerah-daerah dengan kondisi yang sesuai seperti perkebunan dan pertambangan. Insiden infeksi cacing ini cukup tinggi di Indonesia terutama di daerah-daerah dimana penduduk bekerja di perkebunan dan memiliki kontak langsung dengan tanah yang sering

kali terinfeksi, dengan tingkat infeksi yang bisa mencapai lebih dari 70% (Alam, 2021).

#### 6) Diagnosis

Diagnosis infeksi cacing tambang ditentukan oleh keberadaan larva atau telur yang ditemukan dalam tinja, terutama karena gejalanya sering kali mirip dengan masalah nutrisi. Telur cacing dapat diamati pada persiapan langsung atau persiapan konsentrasi. Namun, persiapan tersebut bisa mengalami kerusakan permanen jika sampel tinja disimpan pada suhu ruangan dan bahan pengawet lebih dari 24 jam, sehingga telur akan menetas dan keluar. (Muin, 2016).

#### 7) Pengobatan

Obat yang digunakan untuk mengatasi infeksi cacing tambang antara lain adalah *albendazol* yang diminum dengan dosis tunggal 400 mg, *mebendazol* 100 mg yang dikonsumsi dua kali sehari selama satu hari, serta pyrantel pamoat dengan dosis 11 mg per kilogram berat badan hingga maksimum 1 gram. Penggunaan gabungan *mebendazol* dan pyrantel pamoat umumnya dilakukan selama tiga hari berturut-turut. WHO merekomendasikan dosis *Albendazol* sebanyak 200 mg untuk anak berusia 12-24 bulan guna meningkatkan kadar hemoglobin, disertai dengan pola makan bergizi dan suplemen zat besi. (Alam, 2021).

#### 8) Pencegahan

- a) Dilaksanakan pengobatan secara massal dan individual dengan mengonsumsi obat cacing.
- b) Pendidikan kesehatan mengajarkan pentingnya memiliki toilet yang bersih dan baik, serta selalu mengenakan alas kaki saat berada di luar rumah. (Alam, 2021).

#### d. Cacing kait (*Strongyloides stercoralis*)

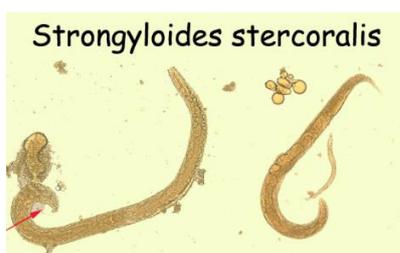
##### 1) Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Ordo	: Rhabdita

Famili : Strongiloididea  
 Genus : *Strongyloides*  
 Spesies : *Strongyloides stercoralis* (Indriani, 2020)

## 2) Morfologi

*Strongyloides stercoralis* atau cacing benang adalah parasit yang biasanya ditemukan daerah beriklim hangat. Parasit ini memiliki karakteristik unik dengan siklus hidupnya melibatkan tingkatan hidup bebas dengan suhu 15°C. Cacing jantan memiliki tubuh yang gemuk dengan panjang sekitar 0,7 mm. Cacing jantan memiliki esofagus yang kecil dan sayap pada ekor, serta ujung yang runcing dan membengkok ke arah ventral. Cacing betina juga memiliki tubuh yang gemuk dengan panjang tubuh sekitar 1 mm. Cacing betina memiliki esofagus yang pendek, tidak memiliki sayap pada bagian ekor dan memiliki ekor yang sama seperti cacing jantan (Indriani, 2020).

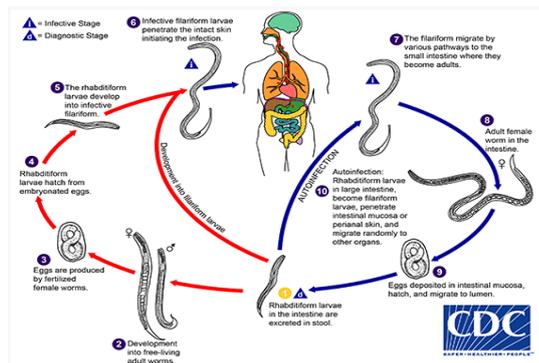


Sumber : (Indriani, 2020)

Gambar 2.13 Cacing *Strongyloides stercoralis*

## 3) Siklus Hidup

Cacing betina dapat menembus lapisan mukosa usus, dengan kelenjar Lieberkühn sebagai tempat bertelurnya. Larva rhabditiform yang telah muncul kemudian berpindah ke lumen usus dan keluar bersama feses. Larva ini hidup bebas dan mengalami perkembangan menjadi larva infeksi filariform, yang mampu bertahan hingga beberapa minggu sebelum memasuki hospes. Setelah itu, larva tersebut akan masuk ke dalam pembuluh darah, arteri, jantung, dan paru-paru, lalu menuju alveoli dan bronkus. Larva yang telah berkembang akan menjadi cacing dewasa dan berpindah ke trakea, esofagus, dan akhirnya ke usus, tempat cacing ini akan bertelur di mukosa bibir. (Indriani, 2020).



Sumber : (CDC, 2020)

Gambar 2.14 Siklus hidup *Stongyloides stercoralis*

#### 4) Patologi

Larva yang menembus kulit bisa menyebabkan penyakit dermatitis, yang menyebabkan rasa gatal dan munculnya urtikaria. Jika terinfeksi parah, hal ini dapat menimbulkan masalah pada paru-paru (Indriani, 2020).

#### 5) Diagnosis

Diagnosis penyakit ini dilakukan melalui deteksi larva rhabditiform dalam feses segar atau cairan duodenum, serta dapat ditemukan telur dalam tinja setelah mengalami diare berat (Indriani, 2020).

#### 6) Pengobatan

Untuk pengobatan penyakit ini bisa mengkonsumsi obat pyriniumpamote dengan dosis 3 x 5 mg/kg berat badan setiap hari dikonsumsi 7 hari, dan bisa juga mengkonsumsi obat mebendazole (Indriani, 2020).

### 3. Sayuran Kangkung

#### a. Definisi Kangkung

Kangkung merupakan sayuran yang sangat terkenal, diidentifikasi dengan batang yang berongga dan memiliki getah. Ada dua jenis kangkung, yaitu kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*) dan kangkung air (*Ipomoea aquatica*). Daun kangkung darat memiliki ujung tajam dan berwarna hijau pucat, sedangkan bunga-bunganya berwarna putih. Sebaliknya, kangkung air memiliki ujung yang sedikit tumpul, berwarna hijau gelap, dan bunga yang berwarna ungu ke kuningan. Kangkung

memiliki banyak manfaat yang baik dari akar, batang, dan daunnya. (Hidayati dkk, 2016).

b. Klasifikasi Kangkung

Klasifikasi kangkung (*Ipomea reptans* Poir)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Devisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Ordo	: <i>Solanales</i>
Famili	: <i>Convolvulaceae</i>
Genus	: <i>Ipomea</i>
Spesies	: <i>Ipomea reptans</i> (Melania, 2021).



Sumber : (Heryanto, 2016)  
Gambar 2.15 Kangkung

c. Morfologi kangkung

Kangkung adalah jenis tanaman yang bisa tumbuh lebih dari satu tahun. Tanaman ini memiliki sistem akar yang serupa dan akarnya bercabang lebar hingga mencapai permukaan tanah. Akar kangkung mampu menembus tanah sedalam 60-100 cm dan menjalar secara horizontal sampai jangkauan radius 150 cm atau lebih. Kangkung memiliki batang yang kaya akan kandungan air (herbaceus) dan memiliki bentuk bulat yang berlubang, serta dapat tumbuh sebagai tunas baru. Batang kangkung berbentuk menyiku. Daun kangkung darat memiliki bentuk yang lancip, tipis, dan panjang. Tangkai daun tersebut melekat pada batang daun kangkung. Di area ketiak daun sering kali terdapat tunas yang bisa berkembang menjadi cabang baru. Umumnya, daun kangkung memiliki bentuk yang meruncing, di mana bagian atas daun berwarna hijau tua dan bagian bawahnya berwarna hijau muda. (Maulana, 2018).

Kangkung darat umumnya tumbuh di daratan tinggi atau tempat yang kering. Kangkung darat memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- 1) Warna bunga putih bersih.
- 2) Batang lebih kecil dan bentuk daunnya lebih tipis serta lebih lunak.
- 3) Batang berwarna putih kehijauan
- 4) Kangkung darat memproduksi biji lebih banyak dari pada kangkung air sehingga proses budidayanya umumnya menggunakan penyebaran biji (Maulana, 2018).

d. Kandungan sayur kangkung

Kangkung adalah jenis sayuran yang kaya akan nutrisi dan memiliki kandungan vitamin A yang tinggi. Selain itu, sayuran kaya akan berbagai vitamin, mineral, protein, kalori, kalsium, zat besi, dan serat yang sangat bermanfaat bagi kesehatan dan sistem pencernaan manusia. (Maulana, 2018).

Penjabaran tabel gizi yang terkandung dalam sayur kangkung sebagai berikut :

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Kangkung dalam 100 gram sayur kangkung

Komposisi	Jumlah kandungan gizi	
	(I)	(II)
Kalori	30,000 kal	29,00 kal
Protein	2,90 gr	3,00 gr
Karbonhidrat	4,40 gr	5,40 gr
Serat	1,40 gr	-
Kalsium	71,00 mg	73 mg
Fosfor	67,00 mg	50,00 mg
Zat besi	3,20 mg	2,50 mg
Natrium	49,00 mg	-
Kalsium	458,00 mg	-
Vitamin A	4,825,00 S,I	6,300,00 S,I
Vitamin B1	0,09 mg	0,07 mg
Vitamin B2	0,24 mg	-
Vitamin C	59,00 mg	32,00 mg
Air	-	89,70 mg

Sumber : (Maulana, 2018).

e. Pencemaran telur *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran kangkung

Penularan utama *Soil Transmitted Helminth (STH)* terjadi melalui tanah dan sayuran. Selain itu, penyebaran juga terjadi akibat penggunaan pupuk kandang dari kotoran hewan dan pencucian sayuran

dengan air dari sungai yang mengalir atau dari persawahan. Ini menyebabkan kontaminasi telur cacing yang dikeluarkan dari tubuh penderita cacingan bersama tinja. Telur yang ditransmisikan melalui air melekat pada tanaman karena telur itu melepaskan zat yang dapat menyebabkan infeksi. (Hidayati, 2016).

f. Siklus penularan

Sayuran kangkung yang dipanen langsung dari petani mungkin mengandung telur cacing yang terbawa dari tanah yang terkontaminasi kotoran hewan saat proses penyiraman dan pemupukan. Kangkung yang dijual di pasar tradisional tidak dicuci terlebih dahulu, sehingga telur cacing masih menempel pada sayuran tersebut. Sayuran kangkung yang terkontaminasi telur cacing tanah dibeli oleh masyarakat, yang menyebabkan penularan telur cacing berpindah dari sayuran ke tangan manusia. Hal ini dapat terjadi melalui kuku dan kurangnya kebersihan, seperti tidak mencuci tangan setelah berinteraksi dengan penjual, yang akhirnya dapat mengakibatkan infeksi cacing pada manusia.

4. Metode Pemeriksaan

Identifikasi telur cacing dapat dilakukan melalui pemeriksaan sampel yang mengandung atau terkontaminasi oleh telur cacing. Salah satu metode yang sering digunakan dalam proses ini adalah metode sedimentasi. Dalam metode ini telur cacing yang terdapat dalam sampel akan terpisah dan mengendap di bagian bawah wadah atau tabung selama proses sedimentasi untuk memudahkan pengamatan dan identifikasi parasit.

a. Metode sedimentasi

Berat jenis larutan yang digunakan pada metode sedimentasi lebih rendah dibandingkan dengan telur cacing, sehingga telur mengendap di dasar tabung. Prinsip dari metode ini adalah suspensi dan supernatant dapat dipisahkan dengan sentrifugal sehingga telur mengendap (Indriani, 2020).

Kelebihan metode ini adalah dapat menemukan jumlah telur yang lebih banyak dan jarang memberikan hasil negatif palsu dibandingkan

dengan aslinya. Cara ini juga lebih efektif untuk mencari protozoa dan berbagai macam telur cacing lainnya.

b. Metode flotasi (pengapungan)

Metode pengapungan adalah teknik dimana berat jenis larutan yang digunakan harus lebih besar dari berat jenis telur cacing sekitar 1,10-1,20 sehingga telur dapat terapung di permukaan dan mudah diambil untuk pemeriksaan (Indriani, 2020).

Metode flotasi sangat efektif untuk mendeteksi telur cacing dalam sampel dengan jumlah yang sedikit, serta untuk mendiagnosis infeksi berat dan ringan dari penyakit kecacingan. Hasil preparat lebih bersih dibandingkan dengan metode sedimentasi karena telur cacing dipisahkan dari kotoran dengan jelas. Metode ini juga memiliki sensitivitas yang tinggi dalam mendeteksi cacing yang ditularkan melalui tanah *Soil Transmitted Helminth* (STH) pada tingkat infeksi yang rendah.

Prinsip dasar metode flotasi dengan larutan NaCl adalah dengan meletakkan sampel pada larutan NaCl jenuh, di mana telur cacing dalam sampel akan terapung ke permukaan larutan karena perbedaan berat jenis antara telur cacing dan larutan NaCl. (Indriani, 2020).

Namun, ada beberapa kekurangan dalam metode ini, termasuk kebutuhan akan waktu yang cukup lama untuk pengerjaan dan keberhasilannya terbatas pada deteksi telur nematoda, *Schistosoma*, *Dibothriocephalus* halus dan jenis telur family *Taenidae*.

## B. Kerangka Konsep

