

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

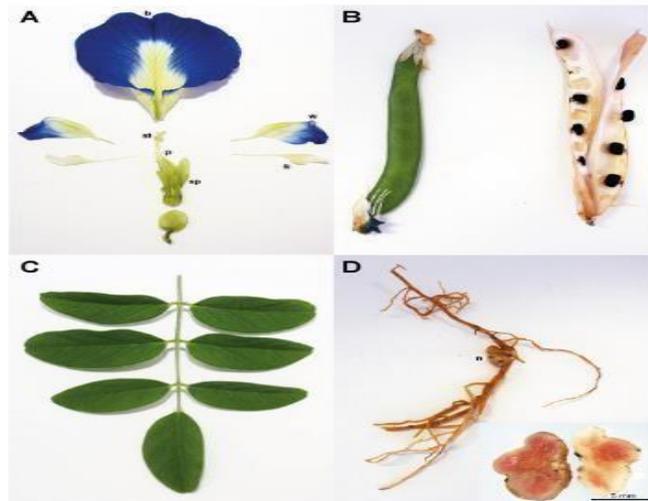
2.1 Bunga telang (*Clitoria ternatea*.L)

Zona asal butterfly pea adalah Ternate dan Maluku. Karena kemampuannya untuk berkembang di daerah tropis seperti Asia, spesies ini telah dapat menyebar ke Amerika Utara, Amerika Selatan, Afrika, dan Amerika Serikat. Selain itu, butterfly pea juga dikenal dengan beberapa nama lain, seperti Mazerion Hidi (Arab), bunga telang (Jawa), dan *Butterfly pea* (Inggris). Legum yang meniru tanda peringatan berwarna ungu pada kemasannya disebut sebagai *butterfly peas*. Tanaman merambat yang dapat ditemukan di halaman rumah, diperkebunan, dipinggir sawah adalah bunga telang. Teh ini bisa diseduh sebagai teh tradisional, atau sebagai teh kental yang digunakan sebagai obat. Selain bentuknya yang sangat mirip dengan tanda peringatan biru, tumbuhan ini juga memproduksi kacang yang berbulu maka cocok digunakan sebagai polong-polongan. (Budiasih,2017)

Secara taksonomi bunga telang tergolong *kingdom Plantae* atau tanaman.

a. Taksonomi bunga telang

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Sub kerajaa	: <i>Tracheobionta</i>
Super divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub kelas	: <i>Rosidae</i>
Bangsa	: <i>Fabales</i>
famili	: <i>Fabaceae</i>
Genus	: <i>Clitoria</i>
Spesies	: <i>Clitoria ternatea L</i>



Gambar 2.1 struktur bagian bunga telang a. bunga, b. biji, c. daun, d. akar
(Muhlihah rizkawati, 2023)

Bunga butterfly adalah anggota kelompok *Tracheophyta* dan dibedakan oleh batang dan anak daun pada daun bunga yang tidak lengkap. Sistem akar utamanya terdiri dari empat komponen: batang utama, leher, ujung, serta rambut akar. Selain itu, butterfly pea tergolong dalam tanaman monokotil dalam kelas *Magnoliopsida* dari ordo *Fabales*, yang dikategorikan di bawah divisi *Angiospermae*. Tanaman ini termasuk dalam keluarga *Fabaceae*, yang berwarna hijau saat muda serta berubah hitam saat matang, karena bentuknya yang menyerupai polong. *Butterfly pea*, yang bernama ilmiah *Clitoria ternatea*, adalah anggota genus *Clitoria L* yang bermula dari Maluku dan menyebar luas ke Ternate (Budiasih, 2017).

Negara Indonesia serta negara-negara Asia Tenggara lain, penggunaan bunga telang sebagai pewarna makanan alami telah diterima secara luas. Namun, penggunaannya sebagian besar terbatas pada makanan yang umur simpannya pendek. Untuk mengoptimalkan pemanfaatan ekstrak bunga telang, diperlukan pemahaman dan identifikasi yang menyeluruh. Variasi suhu dan pH dapat mempengaruhi potensi bunga butterfly pea dalam produk makanan dengan memengaruhi masa simpannya. Warna biru dari bunga butterfly pea menunjukkan adanya anthocyanins. Suebkhampet et al. (2011) menyarankan penggunaan ekstrak kasar bunga butterfly pea sebagai pengganti preparasi pewarnaan sel darah.

Tanaman bunga telang memiliki berbagai kegunaan, baik dalam bidang medis maupun sebagai bahan makanan. Nasi biru, pai biru, puding biru, dan bahkan teh biru adalah beberapa contoh hidangan yang sering menggunakan bunga ini sebagai pewarna makanan dan minuman alami. Bunga telang kaya akan fitokimia. Beberapa manfaat kesehatan dari fitokimia ini termasuk efek antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, analgesik, antiparasit, antihistamin, serta peningkatan sistem kekebalan tubuh. Komponen metabolik utama dari bunga telang adalah serat kasar (27,6%), karbohidrat (29,3%), dan lipid (32,9% berat kering). Di sisi lain, bunga telang memiliki kandungan protein yang relatif rendah, yaitu 4,2 % (Neda et al, 2013).

Bunga telang dianggap mengandung zat bioaktif yang memiliki keuntungan fungsional. Zat bioaktif ini bersumber dari berbagai konstituen fitokimia, termasuk fenol (antrakuinon, flavonoid, tanin, dan asam fenolik,), terpenoid (triterpenoid, saponin tokoferol, dan fitosterol), serta alkaloid. Bahan tambahan yang teridentifikasi dalam bunga telang meliputi palmitat, asam stearat, petroselinat, behenat, linoleat, arakidat, dan fitat. Bunga telang mengandung berbagai asam lemak, termasuk asam linoleat, stearat, oleat, dan palmitat. (Shen dan lainnya, 2016)

2.2 Eosin

Eosin sendiri merupakan senyawa dengan sifat asam dan bermuatan negatif. Ini mengikat struktur dasar di dalam sel, menyebabkannya menjadi merah. Sifat asam eosin berinteraksi dengan lapisan protein basa pada permukaan luar telur cacing sehingga menghasilkan warna merah (monomer) dan jingga kemerahan (dimer). Protein yang menyusun lapisan cangkang telur merupakan molekul basa dan bermuatan positif mengakibatkan mudah bersinkronasi dengan molekul eosin yang bermuatan negatif dan bersifat asam. (Hastuti P, et al., 2021)

Eosin dan antosianin pada bunga telang mengandung zat pewarna yang bersifat asam, keduanya menghasilkan warna merah pada pH dibawah 7. Telur cacing menyerap warna merah yang dihasilkan dari pewarnaan dengan eosin 2%, yang menciptakan kontras di sitoplasma (Hasti P. dan rekan-rekan, 2021).

Pewarnaan Eosin adalah teknik yang sering dipakai pada pemeriksaan mikroskopis untuk mempermudah identifikasi protozoa dan telur cacing dalam sampel tinja. Selain digunakan sebagai agen pewarna, Eosin juga dapat diformulasikan sebagai bahan pengencer tinja, yang digunakan untuk mencairkan sampel tinja sebelum dianalisis di bawah mikroskop. Dengan menggunakan Eosin sebagai bahan pengencer, sampel tinja dapat diencerkan secara merata sehingga memudahkan dalam pemeriksaan mikroskopis dan identifikasi secara merata sehingga memudahkan dalam pemeriksaan mikroskopis dan identifikasi parasit. (Gandasoebrata, 2007)

Penerapan Eosin 2% sebagai pengganti larutan NaCl fisiologis pada pewarnaan tinja bertujuan untuk meningkatkan kontras dan mempermudah identifikasi telur cacing dalam sampel. Eosin, dalam larutan 2%, didapat melalui pencampuran 2 gram Eosin bluish pada 100ml larutan sodium sitrat 2,9% maupun air distilasi. Proses ini dilakukan untuk mempersiapkan larutan pewarna yang sesuai untuk digunakan dalam analisis mikroskopis. Sebagai alternatif untuk larutan NaCl fisiologis, Eosin 2% dapat meningkatkan kualitas gambar dan membantu dalam identifikasi telur cacing secara tepat selama prosedur pewarnaan. (Assafrini dan kolega, 2016)

Reagen Eosin 2% ialah salah satu zat pewarna yang umum dipakai pada pemeriksaan telur cacing pada sampel tinja. Pewarnaan ini bertujuan untuk meningkatkan kontras antara telur cacing dan materi tinja di sekitarnya, sehingga memudahkan identifikasi telur cacing.

Warna asam merah-oranye dari eosin 2% berfungsi sebagai latar belakang merah tua untuk kontras dengan warna kekuningan telur cacing. Pewarna ini membantu memisahkan telur cacing dari feses atau bahan lain dalam sampel tinja, sehingga memudahkan identifikasi telur cacing di bawah mikroskop. Pada tahun 2017—Oktari et al.

Eosin adalah pewarna berwarna oranye-merah terang yang memiliki pH asam. Untuk penelitian mikroskopis, eosin umumnya digunakan, khususnya eosin Y. Nama kimia dari Eosin Y adalah Disodium 2-(2,4,5,7-tetrabromo-6-oxo-3H-xanthen-9-yl)benzoate. Massa molarnya adalah 691,85 dan rumus molekulnya adalah (C₂₀H₆Br₄Na₂O₅). Nama ini diberikan oleh Rahman (2017).

2.3 *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Dalam bahasa Yunani, istilah "helminths" berarti "cacing." Istilah ini digunakan untuk menggambarkan berbagai jenis organisme, termasuk spesies yang hidup bebas seperti cacing cambuk, cacing tambang, dan cacing gelang, serta spesies parasitik seperti cacing usus. (2009, Natadisastra).

Selama siklus hidupnya, STH adalah jenis cacing yang membutuhkan tanah yang cocok agar bertransformasi menjadi sebuah infeksius. Di seluruh dunia, infeksi STH merupakan sumber utama infeksi cacing, dengan cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing kait (*Ancylostoma duodenale* & *Necator americanus*), serta cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) menjadi tipe paling general. Infeksi cacing yang menyebar melewati tanah paling kerap terjadi di tempat-tempat dengan suhu hangat, kelembapan yang tinggi, dan sanitasi yang tidak memadai. Risiko terjangkit infeksi STH meningkat karena faktor-faktor seperti berjalan tanpa alas kaki, kesehatan nutrisi dan imunologi yang buruk, serta mengabaikan kebersihan pribadi dan lingkungan. (Alelien et al,2015)

2.3.1 *Ascaris lumbricoides*

Nematoda usus atau cacing yang menularkan dengan tanah (*Soil Transmissive Helminths*) bisa mengakibatkan anomali ascarisasis, dikenal sebagai cacing gelang.



Gambar 2.2 *Ascaris lumbricoides*
(Lubis, 2018)

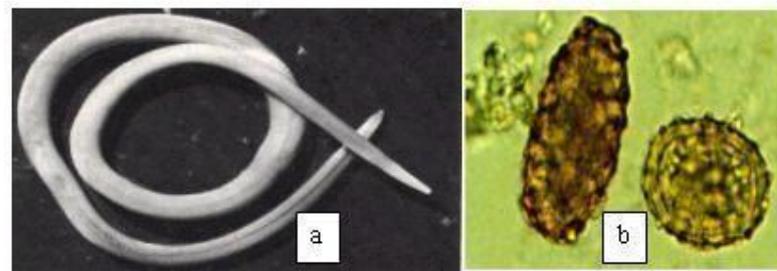
A. Klasifikasi

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Nemathelminthes</i>
Kelas	: <i>Nematoda</i>
Sub-kelas	: <i>Secernentrea</i>
Ordo	: <i>Ascorisida</i>
Famili	: <i>Ascorididae</i>
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i> (Irianto, 2018)

B. Morfologi

Cacing gelang, "*Ascaris lumbricoides*", memiliki bentuk seperti cincin dan biasanya berwarna putih kemerahan atau krem. Cacing ini dapat mencapai panjang hingga 40 cm. Cacing jantan biasanya berukuran antara 15 dan 31 cm panjangnya dan 2-4 mm diameternya, sementara cacing betina umumnya berukuran antara 20 dan 35 cm panjangnya dan 3-6 mm diameternya (Folrati, 2015).

Cacing dewasa mempunyai warna putih hingga kekuningan atau merah muda, sementara cacing yang telah mati berwarna putih. Bentuknya memanjang dan silindris, dengan ujung posterior yang sedikit meruncing.



Gambar 2.3 *Ascaris lumbricoides*. (a) cacing dewasa (b) telur cacing)
(Soedarto, 2011)

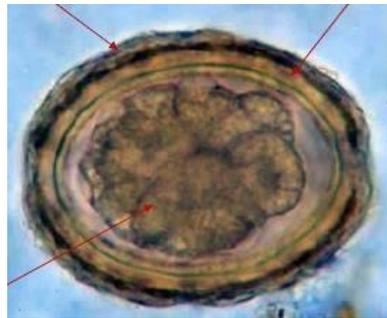
Panjang cacing jantan berkisar antara 15 hingga 31 cm, sementara panjang cacing betina dapat mencapai hingga 35 cm; keduanya berbentuk silindris. Produksi telur harian cacing betina berkisar antara 100.000 hingga 200.000, dengan telur yang sudah dibuahi dan belum dibuahi. (Prianto, et al., (2006)

Feses dari "*Ascaris lumbricoides*" mengandung tiga jenis telur yang berbeda: pembuahan telur, telur belum dibuahi, dan telur sudah dibuahi tetapi tanpa lapisan

albumin (disebut deskortikasi).

- *Telur fertil*

Telur memiliki cangkang kuat, berbentuk bulat atau oval, dan berukuran antara 60 hingga 45 mikrometer. Telur terdiri dari tiga lapisan: lapisan luar, yang disebut membran vitelin, terbuat dari bahan yang kuat dan steril yang memungkinkan telur mengapung dalam air garam jenuh dan bertahan hingga satu tahun. Lapisan tengah terdiri dari kitin, sebuah polisakarida. Lapisan luar terbuat dari aluminoid, yang memiliki permukaan kasar dan bergigi serta berwarna kecoklatan. (Natadisastra, 2009)



Gambar 2.4 *Telur Fertil A.lumbricoides*
(Sumber : Ferlianti 2009)

- *Telur infertile*

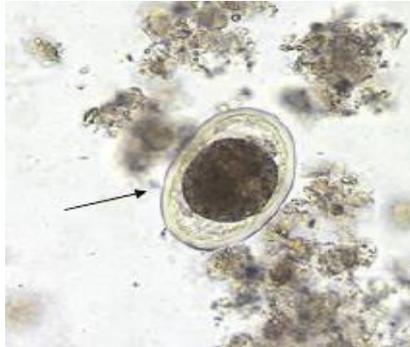
Telur ini memiliki bentuk lonjong, memiliki ukuran sekitar 90x49 mikrometer, serta memiliki dinding tipis. (Natadisastra, 2009)



Gambar 2.5 *Telur Infertil A.lumbricoides*
(Sumber : Ferlianti, 2009)

- Telur *descorticated*

Telurnya berbentuk bulat lonjong serta mempunyai dinding yang tebal. Telur ini mampu mengapung pada cairan garam jenuh. (Natadisastra, 2009)

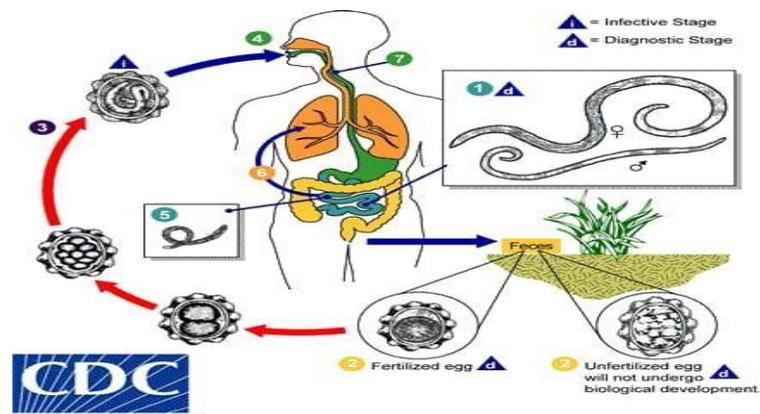


Gambar 2.6 Telur *Descorticated A.lumbricoides*
(Sumber : Ferlianti, 2009)

C. Siklus hidup

Setelah sekitar tiga minggu dalam tanah, telur yang selesai dibuahi—yang memuat embrio—mulai berkembang menjadi telur yang menular. Kedoh (2013)

pH medium memiliki sedikit dampak pada perkembangan telur, dan telur tersebut sangat tahan terhadap lingkungan dengan kadar oksigen rendah. Jika dikonsumsi oleh manusia, telur infeksius pada akhirnya mencapai usus halus di mana mereka bertelur, yang kemudian menetas menjadi larva yang menusuk mukosa usus. (Kase, 2015).



Gambar 2.7 Siklus hidup cacing *Ascaris lumbricoides*
(Centers For Disease Control And Prevention, 2016)

D. Gejala klinis

Larva cacing dapat menyebabkan gejala seperti demam, batuk, sesak napas, nyeri dada, dan beberapa kali dahak yang mengandung darah. Pada saat mennggapai usus halus dan berkembang sampai cacing dewasa, mereka sering menyebabkan gejala dyspepsia, seperti rasa tidak nyaman di perut, termasuk nyeri, mual, muntah, diare, dan kembung perut. (Prasetyo, 2013).

E. Diagnose

Kehadiran telur cacing pada feses dapat ditentukan berdasarkan uji langsung, yang merupakan prosedur diagnostik untuk infeksi *Ascaris lumbricoides*. Jika cacing dewasa ditemukan dalam tinja pasien atau keluar secara spontan melalui mulut atau hidung, diagnosis juga dapat dilakukan.. (Kedoh, 2016).

F. Penularan

Ascaris lumbricoides juga dapat ditularkan melalui jalur fecal-oral, di mana telur cacing yang terdapat pada kotoran dapat menular jika masuk ke mulut melalui kontaminasi tangan yang terpapar oleh feses yang terkontaminasi telur cacing. (Souisa, 2019)

Cacing *Ascaris lumbricoides* tinggal di usus halus tubuh yang terinfeksi dan mengonsumsi nutrisi yang seharusnya diterima oleh tubuh. Jika penyakit ini berlangsung lama, hal tersebut dapat menyebabkan masalah pencernaan serta mengurangi kemampuan manusia dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari. (Amran, 2017)

G. Pencegahan

Pencegahan infeksi *Ascaris lumbricoides* dapat dilakukan dengan memutus salah satu rantai dari siklus hidupnya, seperti melakukan pengobatan pada penderita *Ascaris*. Disarankan juga untuk tidak membuang tinja sembarangan tempat guna mengurangi penyebaran telur cacing ke lingkungan. (Aini, 2020)

H. Pengobatan

Pengobatan infeksi cacing *Ascaris lumbricoides* bisa dilakukan melalui memberikan obat antihelmintik. *Albendazole* atau *Metabendazole* adalah opsi utama untuk mengobati infeksi tersebut. (Amran, 2017).

I. Epidemiologi

Derajat infeksiya bahkan dapat mencapai 100% di beberapa kasus di antara penduduk, dengan infeksi cacing *Ascaris lumbricoides* terutama ditemukan pada anak-anak. Di sisi lain, frekuensi infeksi pada individu dewasa cenderung minim, berpotensi disebabkan oleh tingkat kesadaran yang lebih rendah terhadap kebersihan dan kesehatan serta kurangnya pengetahuan. (Muin, 2016)

2.3.2 *Trichuris trichiura* (Cacing cambuk)

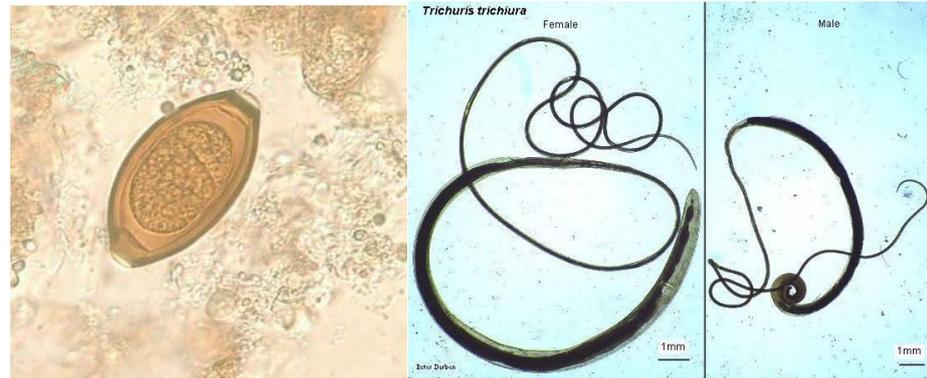
Tubuh manusia dapat menjadi inang bagi parasit "*Trichuris trichiura*", yang terutama ditemukan di usus besar. Karena aktivitas di tanah serta tidak cuci tangan pra-makan, manusia sangat rentan terhadap infeksi cacing ini, terutama dari anak-anak kecil atau balita yang menelan telur cacing tersebut. Selain itu, cacing ini dapat hidup di dalam organ manusia pada periode tahun..

A. Klasifikasi

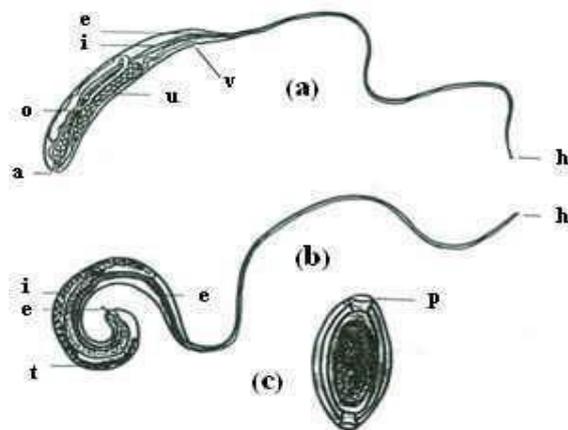
Kelas	: <i>Nematoda</i>
Sub-kelas	: <i>Aphasmidia</i>
Ordo	: <i>Enoplida</i>
Superfamily	: <i>Trichiuroidea</i>
Familia	: <i>Trichuridae</i>
Genus	: <i>Trichuris</i>
Species	: <i>Trichuris trichiura</i> (Irianto, 2013)

B. Morfologi

Dibandingkan dengan cacing betina, yang memiliki ujung posterior yang membulat dan berukuran 4-5 cm, cacing jantan lebih pendek, yaitu sekitar 3-4 cm. Mereka dikenali melalui bentuk esofagusnya yang khas, atau "*esofagus Schistoma*." Telur cacing berbentuk oval, seperti barel, dan berukuran sekitar 30-54 x 23 mikrometer. Telur ini memiliki dua penyumbat mukoid transparan di kedua ujungnya. (Folrati, 2015)



Gambar 2.8 A: telur *Trichuris trichiura*. B: cacing dewasa *Trichuris trichiura* (Setya, 2014)

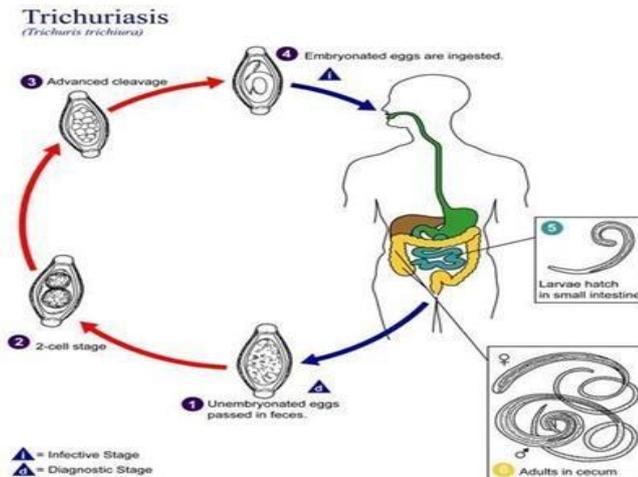


Gambar 2.9 komponen struktur cacing *Trichuris trichiura* (a) cacing betina (b) cacing jantan a. anus e. esophagus h. kepala i. usus o. ovarium p. penutup, s. spikulum t. testis u. uterus v. vulva (soedarto, 2011)

C. Siklus hidup

Proses pematangan ini memakan waktu sekitar 3-5 minggu. Setelah matang, telur menjadi infeksi, yang berarti mereka dapat menyebabkan infeksi jika tertelan oleh manusia.

Secara umum, cacing berkembang dari telur menjadi cacing dewasa dalam waktu 30 hingga 90 hari. Ketika cacing betina dan jantan dewasa melakukan perkawinan, cacing betina sebagai gravid dan mulai membawa telur. Cacing betina melepaskan telur-telur yang telah berkembang ke dalam usus besar, di mana telur-telur tersebut bergabung dengan kotoran. Setelah itu, selama buang air besar, telur-telur cacing ini dikeluarkan bersama dengan kotoran. Selanjutnya, telur-telur cacing tersebut matang dalam waktu sekitar enam minggu. (Sumanto Didik, 2016)



Gambar 2.10 periode Hidup *Trichuris trichiura* (Sumber : CDC,2013).

D. Gejala klinis

Dikarenakan cacing ini menghisap darah dari inangnya serta mengiritasi dan meradang pada mukosa usus di lokasi tempat menempelnya, ia juga dapat menyebabkan anemia. Pada kasus infeksi yang ringan, terkadang tidak ada gejala sama sekali atau hanya sedikit gejala yang dapat terlihat. (Dewita Puji, 2018)

E. Diagnosis

Akariasis dapat didiagnosis dengan beberapa metode yang berbeda. Salah satu pendekatannya adalah dengan mengidentifikasi telur cacing dalam tinja pasien. Analisis tinja adalah teknik lain yang digunakan untuk mencari cacing dewasa. (Aini 2020)

F. Penularan

Ini bisa terjadi apabila tangan atau jari yang terkontaminasi kotoran—terutama telur cacing—secara tidak sengaja atau sebagai akibat dari kebiasaan buruk seperti menggigit atau menjilat kuku. (Muslim, 2015)

G. Pencegahan

Membangun fasilitas sanitasi yang sesuai, seperti jamban atau toilet, di setiap rumah adalah salah satu tindakan tersebut. Untuk membunuh telur *Trichuris trichiura* yang mungkin ada di permukaan makanan atau minuman yang belum dibersihkan dengan baik, makanan dan minuman harus selalu direbus hingga matang sepenuhnya.. (Irianto K. , Parasitologi Medis, 2013)

H. Pengobatan

Cacing *Trichuris trichiura* dewasa mendorong kepalanya kedalam dinding usus, sehingga sulit dijangkau dengan obat, pengobatan infeksi ini bisa menjadi sulit. Disarankan untuk menggunakan dua obat antiparasit secara bersamaan untuk mengatasi hal ini. Kombinasi yang sering digunakan adalah *Pyrantel pamoate* dan *Oxantel pamoate*. *Pyrantel pamoate* (10 mg/kg berat badan) dan *Oxantel pamoate* (10–20 mg/kg massa tubuh) harus dikonsumsi setiap hari. Untuk mempermudah terapi, campuran ini sering diberikan sekaligus dalam satu dosis.

Nitazoxanide adalah opsi lain yang dapat dipertimbangkan. Dosis untuk orang dewasa adalah 500 mg/hari dalam tiga hari, sedangkan dosis anak-anak ialah 200 mg dalam tiga hari di usia 4-11 tahun dan 100 mg pada anak-anak usia 1-3 tahun. Untuk membantu pasien dengan anemia pulih, suplemen zat besi harus dikonsumsi selain perbaikan diet umum. (Soedarto, 2011)

2.3.3 *Ancylostoma duodenale* & *Necator americanus* (Cacing tambang)

Cacing tambang teridentifikasi di Dublin pada tahun 1838. Penyakit yang disebabkan oleh *Trichuris trichiura* dinamai sebagai ankilostomiasis, dan merupakan salah satu penyakit cacing yang telah dikenal sejak lama dalam sejarah manusia. (Kedoh, 2016)

A. Klasifikasi

a. *Necator americanus*

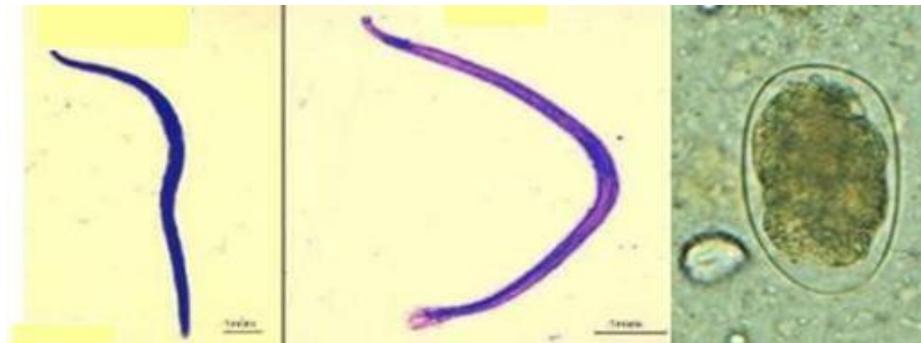
Kingdom	: <i>Animalia</i>
Phylum	: <i>Nemathelminthes</i>
Kelas	: <i>Nematoda</i>
Ordo	: <i>Rhabditida</i>
Family	: <i>Ancylostomatidae</i>
Genus	: <i>Necator</i>
Spesies	: <i>Necator americanus</i>

b. *Ancylostoma duodenale*

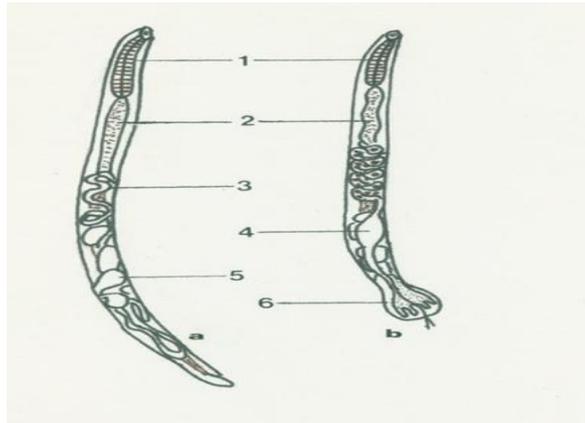
Kingdom	: <i>Animalia</i>
Phylum	: <i>Nemathelminthes</i>
Kelas	: <i>Nematoda</i>
Ordo	: <i>Rhabditida</i>
Family	: <i>Ancylostomatide</i>
Genus	: <i>Ancylostomatide</i>
Spesies	: <i>Ancylostomatide duodenale</i>

B. Morfologi

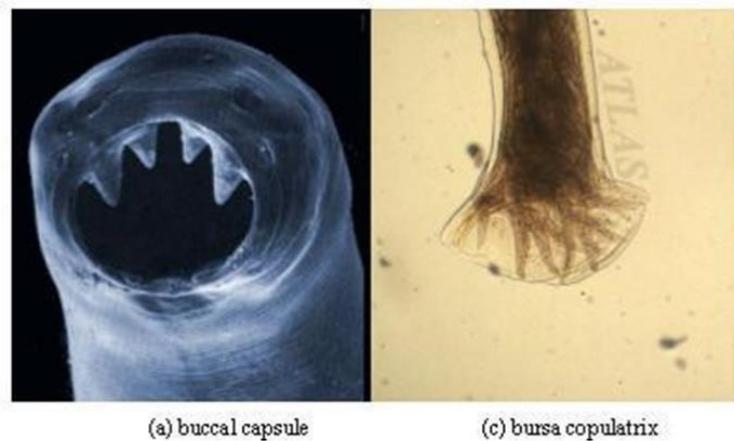
Berwarna putih keabu-abuan, cacing tambang dewasa berbentuk silindris. Cacing tambang pejantan mempunyai panjang antara 5 hingga 11 mm, dan betina berkisar antara 9 hingga 13 mm. Morfologi tubuh mereka, struktur rongga mulut, dan bentuk bursa kopulasi memungkinkan kita untuk membedakan antara *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*. Namun, sulit untuk membedakan antara telur spesies cacing tambang yang berbeda melalui analisis mikroskopis feses. (Soedarto, 11)



Gambar 2.11 cacing tambang dan telur cacing
(Soedaro, 2011)



Gambar 2.12 komponen struktur cacing tambang (a) betina (b) jantan 1. Esophagus 2. Usus 3. Ovarium 4. Testis 5. Uterus 6. Bursa kopulatriks (Soedarto, 11)



Gambar 2.13 mulut dan bursa kopulatriks cacing tambang (Soedarto, 2011)

Bentuk organ *Ancylostoma duodenale* induk mirip dengan huruf "C". Rongga mulut mempunyai sepasang proyeksi dan 2 pasang gigi. Jika dibandingkan dengan *Ancylostoma duodenale*, duri ekor cacing betina *Necator americanus* sering kali lebih kecil dan lebih ramping.

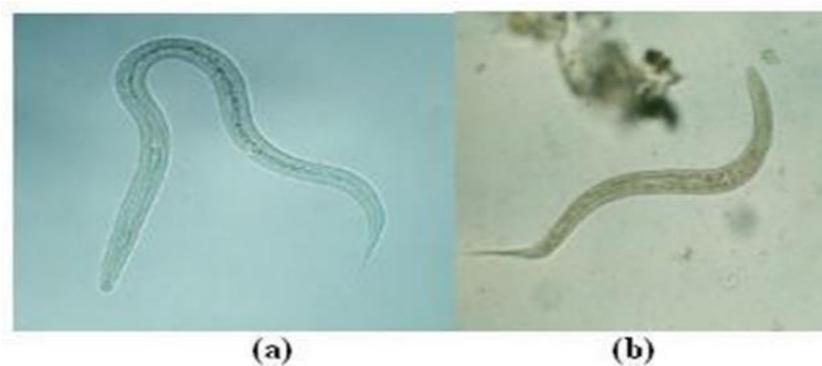
Karena kesamaan mereka, cacing tambang sulit dibedakan satu sama lain. Secara umum, telur cacing tambang yang berbentuk oval dan polos memiliki dimensi 65 x 40 mikron.

Larva rhabditiform tidak menular serta larva *filariiform* yang menular adalah dua tahap larva yang berbeda dari cacing tambang. Karena larva *filariiform* memiliki tubuh yang lebih ramping, sepanjang 600 mikron, dibandingkan dengan larva *rhabditiform* yang memiliki tubuh yang agak kekar dengan panjang sekitar 250 mikron, maka perbedaan antara kedua jenis larva ini dapat dengan mudah

dikenali.

Lebih lanjut, mulut larva *filariform* telah mengalami regresi dan belum sepenuhnya berkembang, sementara rongga mulut larva *rhabditiform* dapat terlihat dengan jelas.

Memeriksa selubung larva dapat membantu membedakan larva *filariform* dari *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*. (Soedarto, 2011)

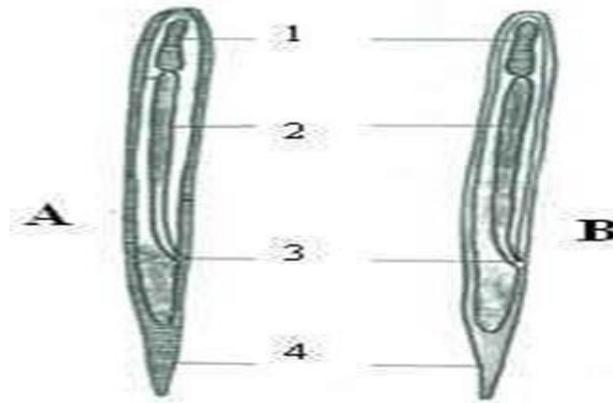


Gambar 2.14 larva cacing tambang (a) filariform (b) rhabditiform (Soedarto, 2011)

Sebuah pori tembus cahaya terdapat di luar larva *filariform* cacing tambang. Berbeda dengan pori pada larva filariform "*Ancylostoma duodenale*," pori pada larva *filariform* "*Necator americanus*" menunjukkan garis horizontal.



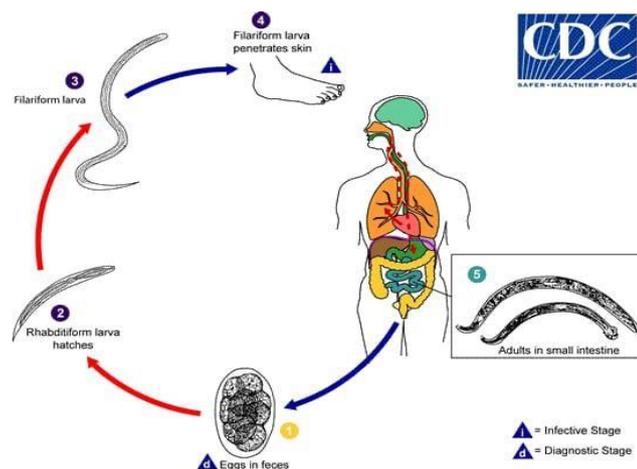
Gambar 2.15 diferensi larva rhabditiform dan larva filariform cacing tambang (a) larva rhabditiform (b) larva filariform 1. Rongga mulut (buccal cavity) 2. Esophagus 3. Bulbus esophagus 4. Usus 5. Ekor (Soedarto, 2011)



Gambar 2.16 diferensiasi larva filariform *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*(a) *Necator americanus* (b) *Ancylostoma duodenale* 1. Usufagus 2. Usus 3. Anus 4. Selubang larva (Soedarto, 2011)

C. Siklus hidup

Feses dikeluarkan bersamaan dengan telur cacing tambang. Jika kondisi memungkinkan, telur-telur ini menetas menjadi larva *rhabditiform* setelah berada di tanah selama satu hingga satu setengah hari. Suhu ideal untuk larva ini adalah antara 23 dan 33°C. Larva ini berkembang menjadi larva *filariform* pada periode sekitar tiga hari, yang bisa menusuk kulit serta membiak pada tujuh hingga delapan minggu di tanah. Ruang antara jari kaki dan permukaan dorsal kaki adalah lokasi umum infeksi. (Kedoh, 2016)



Gambar 2.16 Daur hidup Hookworm (Centers For Disease Control And Prevention, 2013)

D. Gejala klinis

Gejala antkilostamiasis serta nekatoriasis.

a. Stadium larva

Infeksi larva *filariform Ancylostoma duodenale* pada mulut juga dapat menyebabkan gejala seperti mual, muntah, sakit tenggorokan, batuk, dan suara serak.

b. Stadium dewasa

Infeksi cacing *Necator americanus* berakibat kekurangan yang berkisar antara 0,005-0,1cc/hari, di sisi lain infeksi *Ancylostoma duodenale* bisa menyebabkan *hemoragik* sebesar 0,08-0,34 cc/hari. Anemia mikrositik hipokromik dapat terjadi akibat infeksi cacing tambang yang berulang. Meskipun infeksi cacing tambang biasanya tidak mematikan, infeksi tersebut dapat memengaruhi kinerja akademis anak-anak dan melemahkan sistem kekebalan tubuh mereka. (Sutanto, 2012)

E. Diagnosis

Metode kultur Harada-Mori dapat digunakan untuk mengidentifikasi telur dan larva dalam sampel tinja, yang dapat membantu dalam diagnosis infeksi cacing tambang. Dalam melakukan uji laboratorium, ada beberapa faktor penting yang perlu dipertimbangkan:

- Identifikasi Telur: Karena bentuknya yang terdistorsi, telur cacing tambang dalam tinja terkadang menyerupai telur *Ascaris lumbricoides*. Oleh karena itu, penting untuk dapat membedakan telur cacing tambang dengan telur cacing lainnya.
- Pengamatan Feses: Feses yang tidak diawetkan dan dibiarkan selama 24 jam dapat menyebabkan telur cacing tambang berkembang biak dan menetas menjadi larva rabditiform. Hal ini penting untuk diwaspadai dalam pemeriksaan laboratorium.
- Identifikasi Larva: Larva rabditiform cacing tambang harus dibedakan dengan larva dari parasit lain seperti *Strongyloides stercoralis* dan *Trichostrongylus spp.* Perkembangbiakan larva menggunakan prosedur Harada- Mori dapat membantu dalam membedakan larva-larva ini.
- Pewarnaan Telur: Telur cacing tambang rentan terhadap kerusakan dengan pewarnaan permanen. Oleh karena itu, lebih disarankan untuk melakukan identifikasi telur pada sediaan basah yang memudahkan pengamatan.

Dengan memperhatikan hal-hal tersebut, diagnosis infeksi cacing tambang dapat dilakukan dengan lebih akurat melalui pemeriksaan laboratorium yang teliti.

F. Pencegahan

Upaya pencegahan infeksi cacing tambang sangat penting untuk dilakukan guna mengurangi risiko penularan. Beberapa langkah pencegahan yang dapat dilakukan meliputi:

- **Higiene Perorangan:** Membentuk kebiasaan cuci tangan dengan sabun dan air bersih pra-makan, sesudah beraktivitas di luar, serta setelah BAB.
- **Pengelolaan Limbah:** Menghindari pembuangan tinja sembarangan dan mendorong penggunaan fasilitas sanitasi yang aman seperti jamban yang layak. Hindari penggunaan tinja sebagai bahan pupuk tanaman.
- **Kebersihan Lingkungan:** Menjaga kebersihan lingkungan sekitar rumah, termasuk membersihkan tempat-tempat yang rentan menjadi tempat berkembang biaknya cacing, seperti kolam air yang tergenang.
- **Pendidikan Kesehatan:** Mendidik orang tua, pengajar, dan siswa tentang masalah kesehatan di sekolah untuk meningkatkan pengetahuan mengenai cara mencegah infeksi cacing tambang.

Dengan menerapkan langkah-langkah pencegahan ini secara konsisten, diharapkan dapat mengurangi risiko infeksi cacing tambang dan memperbaiki kondisi sanitasi serta kesehatan masyarakat secara keseluruhan (Prasetyo, 2013)

G. Pengobatan

Pengobatan infeksi cacing tambang memang sangat penting untuk dilakukan guna menghilangkan parasit dari tubuh dan mengatasi anemia yang disebabkan oleh kehilangan darah akibat infeksi. Berikut ini adalah beberapa pilihan obat yang umum digunakan:

- **Albendazol:** 400 mg harus dikonsumsi sebagai dosis tunggal sekali.
- **Mebendazol:** Orang dewasa serta anak-anak lebih dari dua tahun sebaiknya mengonsumsi 100mg 2x1 hari dalam tiga hari. Kemudian tiga hingga empat minggu, obat ini dapat diulang jika infeksi masih ada.

- Pirantel Pamoat: Dosis yang diberikan adalah 10-11mg/kg massa tubuh (maksimal 1,0g) periode tiga hari. Dosis ini efektif untuk mengobati *Ancylostoma duodenale*.
- Levamisol: Dosis untuk orang dewasa adalah 120 mg levamisol base, yang diberikan dalam satu dosis, dalam kasus anak dosisnya adalah 2.5 mg/kg massa tubuh dalam satu dosis.
- Selain itu, penanganan anemia pada pasien juga dilaksanakan melalui pemberian suplemen zat besi (Fe) secara oral atau melalui vaksin parenteral.

Pemberian zat besi bertujuan untuk menggantikan kehilangan darah dan memperbaiki kondisi anemia yang disebabkan oleh infeksi cacing tambang.

Pengobatan ini sebaiknya dilakukan di bawah pengawasan tenaga medis yang berkompeten, dan dosis serta durasi pengobatan harus sesuai dengan petunjuk dokter. (Soedarto, 2011).