

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Soil Transmitted Helminths (STH)

Soil Transmitted Helminths (STH) merupakan sekelompok cacing nematoda usus yang memerlukan tanah dalam siklus hidupnya untuk berkembang biak hingga mencapai tahap infeksi dan dapat hidup di usus manusia. Beberapa jenis STH yang dapat hidup di usus manusia meliputi *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), serta *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* (cacing tambang). Penularan *Soil Transmitted Helminths* terjadi ketika tangan yang terkontaminasi telur cacing infeksiif menyentuh mulut, atau melalui penetrasi larva ke dalam kulit, khususnya pada infeksi cacing tambang. Infestasi cacing dapat menghambat proses asupan, pencernaan, penyerapan, dan metabolisme makanan. Akibatnya, tubuh mengalami defisiensi zat gizi dan darah yang berdampak pada gangguan pertumbuhan serta perkembangan fisik. (Ramayanti, 2018).

2.2 *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang)

Ascaris lumbricoides atau salah satu yang di kenal sebagai *Soil Transmitted Helminths* membutuhkan tanah untuk berkembang menjadi efektif. Cacing ini tinggal di usus halus manusia serta mempunyai kemampuan untuk mengubah sistem pencernaan, penyerapan, dan metabolisme makanan. *Ascaris lumbricoides* merupakan salah satu jenis cacing parasit yang menyebabkan infeksi paling umum di seluruh dunia terutama di negara-negara yang tidak bersih dan rendah nya tingkat kebersihan lingkungan serta perilaku hidup sehat dan bersih (Kartini & Angelia, 2021).

2.2.1 Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nemathelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub-kelas	: Ahasmida
Ordo	: Ahabdidata
Sub-ordo	: Ascaridata
Familia	: Ascarididae
Spesiel	: <i>Ascaris lumbricoides</i> (Irianto, 2013)

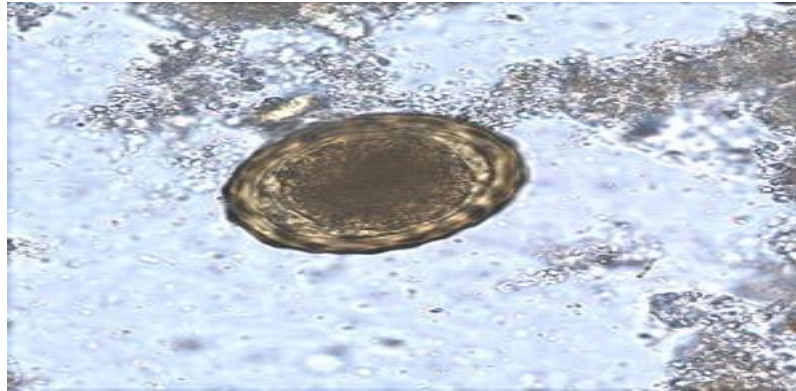
2.2.2 Morfologi

Ascaris lumbricoides merupakan cacing nematoda berwarna putih kecoklatan atau kuning pucat dengan ukuran tubuh yang besar. Cacing jantan memiliki panjang sekitar 20-31 cm, sedangkan betina dapat mencapai 22-35 cm. permukaan tubuhnya dilapisi kutikula halus dengan garis-garis tipis. Kedua ujung tubuh cacing berbentuk meruncing. Pada bagian mulutnya terdapat tiga bibir, satu terletak di bagian punggung dan dua berada di perut bawah. Cacing jantan memiliki ujung posterior yang meruncing, dengan ekor yang melengkung ke arah ventral. Selain itu, terdapat dua spikula berukuran sekitar 2 mm serta banyak papil papil kecil pada bagian ujung posteriornya. Berbeda dengan cacing jantan bagian posterios cacing betina berbentuk membulat dan lurus.



Gambar 2.1 Cacing dewasa *Ascaris lumbricoides* betina(kanan) jantan(kiri)
Sumber : <https://healthjade.net/ascariasis/>

Telur cacing yang telah dibuahi mengalami pembuahan memiliki bentuk lonjong dengan ukuran sekitar 45-70 mikron x 35-50 mikron kulit telurnya tidak berwarna dan cukup kuat. Lapisan albumin pada bagian luar telur memiliki permukaan bergerigi dan berwarna coklat akibat penyerangan zat warna empedu. Di dalam kulit telur, terdapat selubung vitelin yang tipis tetapi kokoh, yang berfungsi meningkatkan ketahanan telur hingga satu tahun terhadap kondisi lingkungan sekitarnya. Telur yang telah dibuahi mengandung sel telur (ovum) yang belum mengalami segmentasi atau pembelahan sel sehingga tampak sebagai satu kesatuan bulat penuh di dalam cangkang telur. Struktur ini merupakan tahap awal dari perkembangan embrio sebelum mengalami proses pembelahan Selain itu, kedua kutub telur biasanya terdapat rongga udara atau disebut *polar plugs*, yang secara mikroskopis tampak sebagai area terang berbentuk seperti bulan sabit.



Gambar 2.2 Telur *Ascaris lumbricoides* fertilized
Sumber : CDC - DPDx - Ascariasis

Sementara telur yang tidak mengalami pembuahan (*unfertilized egg*) hanya dihasilkan oleh betina dan memiliki bentuk tubuh lonjong dengan ukuran sekitar 80x55 mikron. Tidak seperti telur yang dibuahi, telur ini tidak memiliki rongga udara. Dalam beberapa kasus, telur askaris yang ditemukan dalam tinja penderita kehilangan lapisan albuminnya, sehingga sulit dibedakan dari telur cacing lainnya. Namun, keberadaan ovum yang berukuran besar tetap menjadi ciri khas telur cacing askaris (Soedarto, 2018).

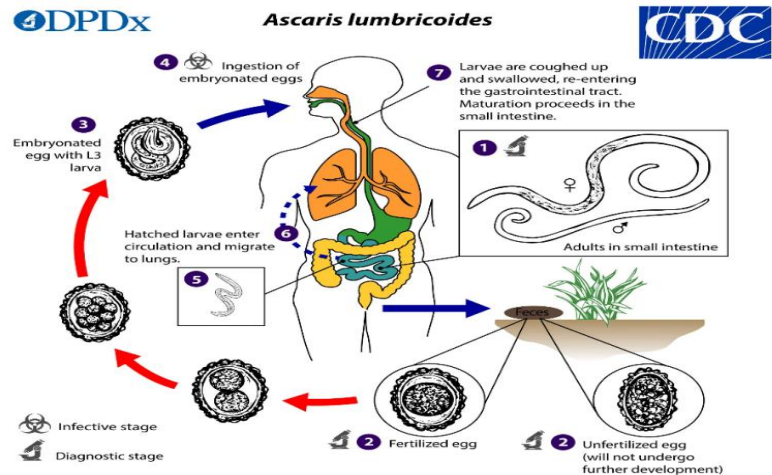


Gambar 2.3 Telur *Ascaris lumbricoides* unfertilized
Sumber : CDC - DPDx - Ascariasis

2.2.3 Siklus Hidup

Siklus hidup *Ascaris lumbricoides* dimulai ketika telur yang belum infeksiif dikeluarkan bersama feses. dalam kondisi lingkungan yang sesuai, telur berkembang menjadi bentuk infeksiif dalam waktu sekitar 2-3 minggu, jika tertelan manusia, telur akan menetas di dalam usus halus, menghasilkan larva yang kemudian menembus dinding usus kemudian masuk kedalam aliran darah. Larva ini kemudian mengikuti peredaran darah melalui hati dan vena kava inferior menuju

kanan, lalu berpindah ke paru-paru. Di paru-paru, larva akan menembus alveoli dan bergerak melalui bronkiolus serta bronkus hingga mencapai trakea. Dari trakea, larva bermigrasi ke faring, kemudian ditelan kembali melalui esofagus dan vertrikulus, hingga akhirnya mencapai usus halus. Di dalam usus, larva tumbuh menjadi cacing dewasa, berkembang biak dan melanjutkan siklus hidupnya (Arfiana V, Fatoni I, 2019).



Gambar 2.4 Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*
Sumber : <https://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis>

2.2.4 Gejala Klinis

Infeksi *Ascaris lumbricoides* disebut askariasis atau infeksi askaris. Infeksi ini tidak menimbulkan gejala. Namun, jika jumlah cacing di perut bertambah banyak maka berbagai gejala akan muncul. Gejala dan tanda infeksi cacing antara lain nyeri perut, mual, penurunan nafsu makan, diare, serta kekurangan nutrisi. Pada anak usia sekolah, infeksi ini dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan dalam beberapa kasus infeksi ini juga dapat memicu sesak napas (Panjaitan, 2022).

2.2.5 Diagnosa

Diagnosa *Ascaris lumbricoides* dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu mendeteksi zat metabolisme cacing dalam urin, memeriksa telur dan larva cacing dalam tinja secara mikroskopis, menggunakan metode seperti kato-katz, flotasi, mcmaster, dan baerman. Metode ini paling sederhana dan sering digunakan di negara berkembang. (Barbosa-Valenzuela et al., 2021).

2.2.6 Penularan

Penularan terjadi ketika seseorang menelan telur cacing yang terdapat pada makanan, minuman, atau tangan terkontaminasi feses. Oleh karena itu, penyakit ini

sangat berkaitan dengan kebersihan pribadi dan lingkungan. Tinggal di lingkungan yang tidak *hygienis* serta kebiasaan hidup yang kurang bersih meningkatkan risiko infeksi askariasis (Sibuea, 2022).

2.2.7 Pencegahan dan Pengobatan

Upaya pencegahan yang dapat dilakukan dengan mencuci tangan dengan sabun sebelum dan setelah menyiapkan makanan, membersihkan buah dan sayur yang akan dikonsumsi dengan air hangat. Untuk pengobatan dapat dilakukan dengan pemberian obat Albendazole dan Mebendazol dalam dosis tunggal untuk membunuh cacing dewasa. Dosis Albendazole untuk orang dewasa dan anak di atas 2 tahun adalah 400 mg, sementara untuk anak usia 12-24 bulan, WHO merekomendasikan dosis 200 mg. Dosis Mebendazole untuk orang dewasa dan anak di atas 2 tahun adalah 500 mg. Selain itu, Pirantel Pamoate juga dapat digunakan dengan dosis 10-11 mg/kg berat badan dengan dosis maksimum 1 gram (Azizy et al., 2022).

2.3 *Trichuris trichiura* (cacing cambuk)

Trichuris trichiura atau yang di kenal sebagai cacing cambuk, merupakan cacing dari kelompok cacing pipih yang menginfeksi saluran pencernaan manusia. Infeksi cacing ini lebih sering terjadi pada anak-anak yang memiliki sanitasi buruk. Sebagai salah satu jenis *Soil Transmitted Helminths* (STH) *Trichuris trichiura* dapat berkembang dengan optimal di daerah beriklim tropis (Putra et al., 2022).

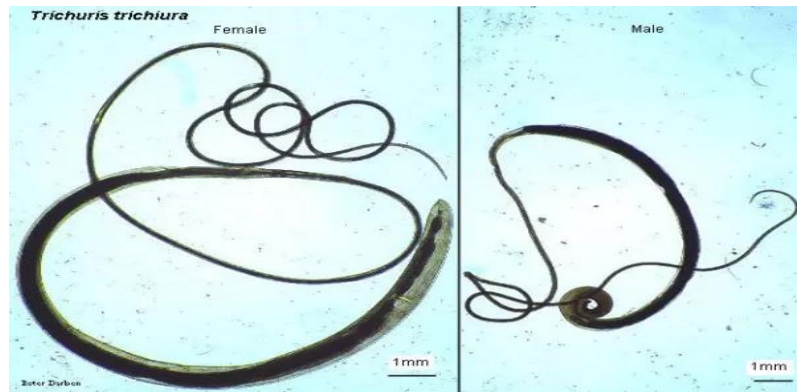
2.3.1 Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematelminths
Kelas	: Nematoda
Ordo	: Aphasmidia
Sub ordo	: Enoplida
Famili	: Tricura
Genus	: Trichuridae
Spesies	: <i>Trichuria trichuira</i> (Indriani, 2020)

2.3.2 Morfologi

Cacing *Trichuris trichiura* biasa disebut cacing cambuk. Cacing dewasa memiliki panjang sekitar 33-55 mm. Bagian posteriornya lebih gemuk menyerupai pegangan cambuk, sementara bagian anteriornya yang lebih kecil dan panjang

menyerupai cambuk. Cacing betina dapat mencapai panjang sekitar 5 cm dengan ekor sedikit melengkung dan ujung tumpul. Sementara cacing jantan memiliki panjang sekitar 4 cm, dengan ekor melingkar dan dilengkapi spikula yang dapat ditarik kembali (Indriani, 2020).



Gambar 2.5 Cacing dewasa *Trichuris trichiura* betina (kiri) jantan (kanan)
sumber : <https://i0.wp.com/www.medical-labs.net/2015/03/Trichuris-trichiura>

Telur cacing ini memiliki ukuran 50-54 x 22-23 mikron dan memiliki bentuk khas seperti tong anggur atau lemon. Pada kedua ujungnya terdapat dua mucoid plug, yaitu sumbat transparan. Dinding telur berwarna coklat akibat pengaruh empedu, sementara kedua ujungnya tampak berwarna kuning. Saat dikeluarkan dari tinja, telur ini masih mengandung sel yang belum bersegmen. Proses embrionisasi, dimana telur mulai mengandung larva, terjadi dalam waktu sekitar 10-14 hari (Indriani, 2020).



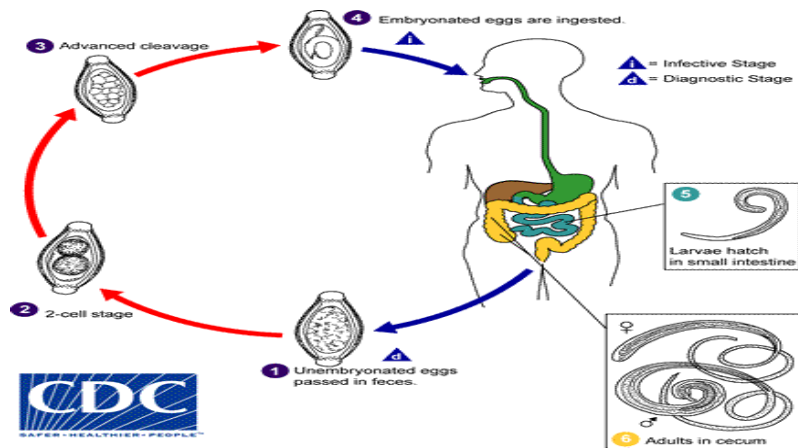
Gambar 2.6 Telur cacing *Trichuris trichiura*

Sumber : <https://www.cdc.gov/dpdx/trichuaris/indeks.html>

2.3.3 Siklus Hidup

Siklus hidup cacing ini dimulai ketika telur dikeluarkan bersama tinja dan mengalami pematangan di tanah yang lembab. Proses pematangan berlangsung selama 3-5 minggu hingga telur mencapai tahap infeksi. Dalam kondisi optimal,

telur infektif dapat bertahan selama beberapa tahun, dengan suhu optimum pematangan sekitar 28°C. Infeksi terjadi ketika telur infektif masuk kedalam tubuh hospes melalui vector mekanik atau benda yang terkontaminasi. Setelah tertelan, telur menetas pada usus, dimana larva mengalami empat kali pergantian kulit sebelum mencapai stadium muda dan berkembang menjadi cacing dewasa. Proses dari infeksi hingga munculnya telur cacing dalam tubuh inang memerlukan waktu sekitar 7-10 minggu (Indriani, 2020).



Gambar 2.7 Siklus hidup *Trichuris trichiura*

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

2.3.4 Gejala Klinis

Gejala klinis infeksi *Trichuris trichiura* atau cacing cambuk sangat bervariasi dari berat hingga sangat berat. Nematoda cacing ini menimbulkan gejala nyeri perut dan diare, terjadinya pendarahan usus, anemia, penurunan berat badan serta peradangan pada usus buntu (Zolkhoni, 2016)

2.3.5 Diagnosa

Cacing ini dapat di diagnosa dengan ditemukannya telur cacing pada pemeriksaan tinja secara langsung (direct smear) atau bisa juga dengan cara konsentrasi (Surja et al., 2019).

2.3.6 Penularan

Infeksi ini dapat tertular ketika seseorang mengkonsumsi makanan yang mengandung telur parasit *Trichuris trichiura* yang telah berkembang di tanah selama 2-3 minggu. Setelah tertelan, telur akan menetas di dalam usus halus, kemudian larvanya berpindah ke usus. Setelah larva tumbuh hingga mencapai Panjang kira-kira 12,5 cm. Cacing betina dewasa mampu menghasilkan sekitar 5.000 telur perhari, kemudian dikeluarkan melalui tinja (Zolkhoni, 2016)

2.3.7 Pencegahan dan Pengobatan

Pencegahan penularan trikuriasis dilakukan kebersihan sanitasi individu dan lingkungan harus ditingkatkan untuk mencegah pencemaran lingkungan akibat tinja penderita. Contohnya, dengan menyediakan wc yang layak di setiap rumah. Memasak makanan dan minuman yang benar juga dapat membantu membunuh cacing yang menular. Untuk pengobatan dapat menggunakan kombinasi obat cacing Pyrantele pamoate (10mg/kg berat badan) dan Oksantel pamoate (10-20mg/kg berat badan perhari) atau kombinasi Mebendazole dan Pyrantele pamoate. Jika hanya satu jenis obat, maka dapat meminum Mebendazole dosis 2 x 100 mg per hari selama tiga hari berturut-turut (Soedarto, 2018).

2.4 *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* (cacing tambang)

Infeksi cacing tambang (*hookworm*) pada manusia disebabkan *Ancylostoma duodenale* (ankilostomiasis) dan *Necator americanus* (nekatoriasis). Infeksi cacing tambang dapat menyebabkan anemia mikrositik dan hipokromik akibat kekurangan zat besi yang disebabkan oleh kehilangan darah secara kronis (Ideham & Pusarawati, 2020)

2.4.1 Klasifikasi

a. *Ancylostoma duodenale*

Kerajaan : Animalia
Filum : Nematoda
Kelas : Secernentae
Ordo : Strongylida
Famili : Ancylostomatidae
Genus : Ancylostoma
Spesies : *Ancylostoma duodenale*

b. *Necator Americanus*

Kerajaan : Animalia
Filum : Nematoda
Kelas : Secernentea
Ordo : Strongylida
Famili : Uncinariidae
Genus : Necator
Spesies : *Necator americanus* (Irianto, 2013)

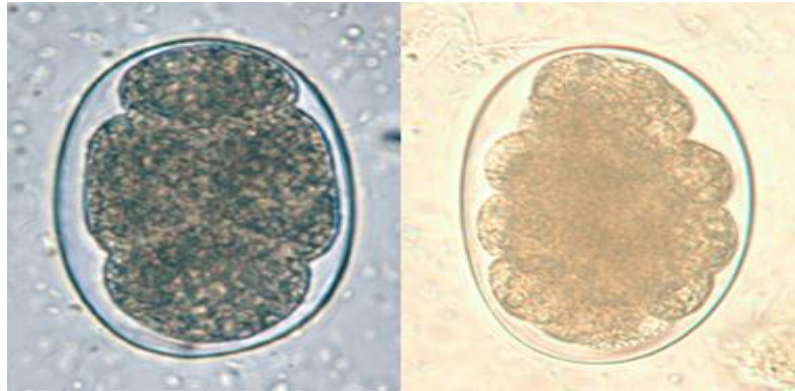
2.4.2 Morfologi

Cacing *Ancylostoma duodenale* memiliki bentuk silinder dan relatif lebih gemuk di banding *Necator americanus*, dengan tubuh melengkung menyerupai huruf “C”. Cacing jantan lebih pendek dari cacing betina dengan panjang cacing jantan sekitar 8-11 mm dengan diameter 0,4-0,5 mm dan betina sekitar 10-13 mm dengan diameter 0,6 mm. Pada rongga mulutnya terdapat dua pasang gigi ventral, dimana gigi bagian luar berukuran lebih besar. Ujung posterior cacing jantan memiliki sepasang spicules sedangkan cacing betina memiliki vulva yang terletak di bagian Tengah tubuh. Sedangkan cacing *Necator americanus*, memiliki bentuk silindris dengan ujung anterior melengkung tajam ke arah dorsal, menyerupai huruf “S”. Cacing jantan memiliki panjang sekitar 7-9 mm dengan diameter 0,3 mm dan lebih pendek dibandingkan cacing betina yang memiliki panjang sekitar 9-11 mm dengan diameter 0,4 mm. Pada bagian rongga mulut terdapat struktur *cutting plates*, yang menjadi pembeda utama dengan *Ancylostoma duodenale*.



Gambar 2.8 Cacing dewasa *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*
Sumber : <https://medlab.id/cacing-tambang-hook-worm/>

Telur *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* sangat sulit dibedakan salah satunya karena keduanya memiliki morfologi yang hampir identik. Telur cacing ini memiliki bentuk oval atau bulat lonjong dengan dinding tipis mengandung 2-8 sel, tergantung pada tingkat perkembangan embrionya. Ukuran dari telur cacing ini berkisar 60x 40 mikron. Karena kemiripan morfologinya yang tinggi, identifikasi yang lebih lanjut sering kali memerlukan pemeriksaan lanjutan atau kultur larva untuk membedakan spesies cacing tersebut (Ideham & Pusarawati, 2020)

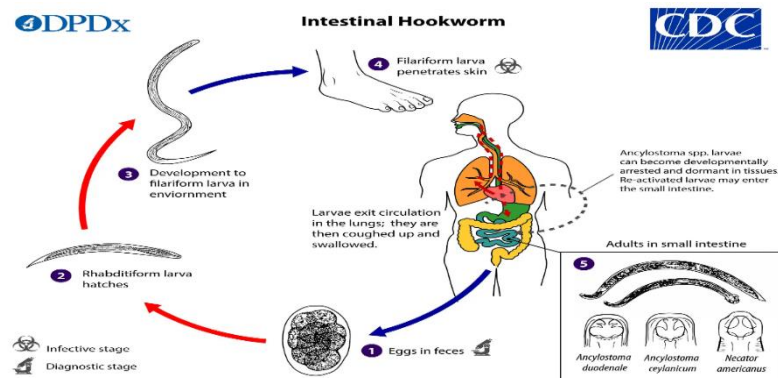


Gambar 2.9 Telur cacing *Ancylostoma duodenale*(kiri) dan *Necator americanus*(kanan)

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

2.4.3 Siklus Hidup

Manusia merupakan salah satu inang bagi *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*. Cacing dewasa hidup dibagian yeyunum dan duodenum manusia. Telur yang dihasilkan oleh cacing ini dikeluarkan melalui tinja ke lingkungan. Jika kondisi lingkungan mendukung larva akan menetas dalam 1-2 hari. Larva *rhabditiform* berkembang di dalam tanah atau tinja, setelah 5-10 hari larva akan mengalami dua kali pergantian kulit (*moulting*) dan berubah menjadi larva *filariform*(L-3), yang merupakan tahap infeksi. Larva ini dapat bertahan hingga 3-4 minggu jika kondisi lingkungan mendukung.



Gambar 2.10 Siklus hidup *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

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

Jika larva *filariform* bersentuhan dengan manusia, biasanya melalui sela jari bagian lateral punggung kaki atau tangan maka larva akan menembus kulit. Larva masuk melalui folikel rambut dengan melepaskan kutikulanya, lalu bergerak ke lapisan subkutan dan mencapai pembuluh vena kecil. Dari sana, larva mengikuti aliran darah menuju jantung dan paru-paru. Selanjutnya larva menembus alveolus

paru-paru, bergerak ke bronkus, faring, dan akhirnya tertelan masuk ke sistem pencernaan. Di usus halus, larva mengalami pergantian kulit lagi dan berubah menjadi larva tahap 4 (L-4), lalu berkembang menjadi cacing dewasa jantan dan betina. Proses ini memerlukan waktu sekitar 5 minggu atau lebih sejak tahap infeksi L-3. Cacing dewasa dapat hidup dalam tubuh manusia selama 1-2 tahun atau lebih dan menghasilkan telur yang dikeluarkan bersama tinja, melanjutkan siklus hidupnya (Ideham & Pusarawati, 2020)

2.4.4 Gejala Klinis

Gejala infeksi *hookworm* bergantung pada siklus hidup cacing dan tingkat keparahan infeksi. Ketika larva *filariform* menembus kulit, dapat mengakibatkan rasa gatal, kemerahan, pembengkakan kecil dan edema lokal yang dikenal sebagai *ground itch* dan dapat berlansung selama 2 minggu. Jika larva mencapai paru-paru, dapat mengakibatkan batuk dan asma. Pada beberapa penderita, terjadi peningkatan jumlah eosinofil yang terlihat pada pemeriksaan sinar-x yang dikenal sebagai sindrom *loffler's*. Infeksi pada saluran pencernaan dapat menyebabkan nyeri perut, diare berdarah, dan lendir dalam tinja. Selain itu, kehilangan darah dapat menyebabkan anemia defisiensi zat besi. Anemia akibat *hookworm* umumnya bersifat kronis dan dalam kasus yang parah kadar hemoglobin dapat turun hingga 3-8mg/dL (Ideham & Pusarawati, 2020).

2.4.5 Diagnosa

Diagnosa dapat dilakukan dengan pemeriksaan mikroskopis dengan cara mengidentifikasi telur pada tinja penderita. Namun, karena telur *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* tampak serupa. Diperlukan pembiakan selama 5-7 hari untuk mengamati larva dan membantu membedakan kedua jenis cacing tersebut (Ideham & Pusarawati, 2020).

2.4.6 Penularan

Infeksi cacing tambang umumnya bisa ditemukan pada masyarakat yang tinggal di wilayah dengan sanitasi buruk terutama di daerah-daerah perkebunan, pertambangan dan lingkungan yang kurang memiliki akses terhadap fasilitas kesehatan dan kebersihan yang memadai. Dalam proses penularannya, cacing tambang membutuhkan tanah yang memiliki struktur berpasir, gembur, kaya akan humus, serta berada di tempat yang tidak terkena sinar matahari secara langsung (Suci Wahyuningtyas, Sresta Azahra, 2022)

2.4.7 Pencegahan dan Pengobatan

Pencegahan dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan lingkungan dan tidak buang air besar sembarangan di tanah. Selain itu, kotoran manusia sebaiknya tidak digunakan sebagai pupuk. Kemudian untuk pengobatan dapat menggunakan Albendazole sebagai pilihan utama, namun Mebendazole atau Pyrantel pamoat juga bisa digunakan. Karena adanya efek samping, mebendazol tidak di sarankan untuk anak-anak. Jika penderita mengalami anemia dapat diobati menggunakan suplemen zat besi (Ideham & Pusarawati, 2020).

2.5 Anak-anak

Anak-anak sering mengalami cacingan karena kurangnya menjaga kebersihan seperti tidak mencuci tangan sebelum makan, bermain tanpa alas kaki, dan buang air besar sembarangan. Lingkungan yang sangat kotor, serta faktor sosial ekonomi juga berpengaruh. Anak pada usia sekolah lebih rentan terkena infeksi cacing karena sering bermain di tanah dan kurang menjaga kebersihan diri serta makanan (Irawati et al., 2021).

2.6 Anak umur 6-12 tahun

Anak usia 6-12 tahun memiliki berbagai aktivitas yang melibatkan kontak langsung dengan tanah, sehingga lebih rentan terhadap infeksi cacing. Resiko kecacingan pada anak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kurangnya pemahaman mereka mengenai penyakit ini. Selain itu, rendahnya tingkat kebersihan pribadi juga berkontribusi terhadap resiko tersebut, seperti tidak mencuci tangan sebelum makan, kurang menjaga kebersihan setelah buang air besar, tidak merawat kebersihan kuku, sering jajan di tempat yang kurang higienis, serta kebiasaan bermain di area kotor tanpa menggunakan alas kaki (Arinda & Buana, 2023).

2.7 Faktor risiko terjadinya infeksi *Soil transmitted helminths* (STH) pada anak-anak

Adapun faktor resiko infeksi cacingan pada anak sebagai berikut (Lydia Lestari, 2022) :

2.7.1 Kebiasaan mencuci tangan

Mencuci tangan dengan sabun secara mekanis berfungsi untuk menghilangkan kotoran serta sisa-sisa debris dari kulit tangan. Kegiatan ini menjadi salah satu langkah penting dalam mencegah infeksi cacing. Di sarankan untuk

mencuci tangan sebelum dan sesudah makan, sebelum dan sesudah bermain, serta setelah buang air besar.

2.7.2 Kebiasaan memakai alas kaki/sandal

Pencegahan infeksi cacing sangat bergantung pada sanitasi yang baik dalam pembuangan tinja serta perlindungan kulit dari kontak dengan tanah yang terkontaminasi, seperti dengan memakai alas kaki. Penggunaan alas kaki berfungsi mencegah terjadinya infeksi

2.7.3 Kebersihan kuku

Infeksi cacing dapat menyebar melalui tangan dan kuku yang kotor, terutama jika telur cacing terselip dan tertelan saat makan. Menjaga kebersihan diri sangat penting dalam upaya pencegahan infeksi cacing dengan memotong kuku yang pendek akan mengurangi risiko penularan cacing dari tangan melalui mulut. Jika kuku tidak bersih telur cacing ikut tertelan dan akhirnya akan berkembang biak dalam tubuh

2.7.4 Kebiasaan jajan

Anak-anak sering memiliki kebiasaan jajan sembarangan, yang dapat menyebabkan risiko penularan berbagai penyakit. Salah satu contoh adalah makanan mentah atau setengah matang serta penggunaan air yang tidak higienis. Jika makanan yang dikonsumsi mengandung larva cacing, maka akan menyebabkan infeksi pada anak tersebut

2.7.5 Tanah

Sifat tanah berperan penting dalam mendukung perkembangan telur serta kelangsungan hidup larva cacing tanah liat yang lembab dan berada di area teduh menjadi tempat yang ideal bagi pertumbuhan cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura*. Sementara itu, tanah berpasir yang gembur berada di tempat teduh serta mengandung humus sangat cocok untuk perkembangan larva cacing tambang

2.7.6 Iklim/suhu

Iklim tropis memberikan kondisi ideal bagi perkembangan telur dan larva *Soil Transmitted Helminths* hingga mencapai tahap infeksi bagi manusia. Suhu optimal untuk pertumbuhan telur *Ascaris lumbricoides* berada sekitar 25°C, sedangkan *Trichuris trichiura* berkembang paling baik pada suhu 30°C larva

Ancylostoma duodenale tumbuh optimal pada suhu antara 23-25°C, sementara *Necator americanus* berkembang dengan suhu 28-32°C

2.7.7 Kelembapan

Kelembapan sekitar 80% merupakan kondisi yang ideal bagi telur *Ascaris lumbricoides* untuk berkembang, sementara kelembapan sekitar 87% dapat membuat telur cacing *Trichuris trichiura* mencapai tahap larva dan bentuk infeksi. Namun, kekeringan adalah kondisi yang dapat menghambat perkembangan STH.

2.8 Metode Pemeriksaan

Pemeriksaan telur cacing *Soil Transmitted Helminths* pada feses anak dapat dilakukan dengan tiga jenis pemeriksaan yaitu metode natif (*direct slide*), metode sedimentasi dan pengapungan (flotasi) :

2.8.1 Metode Natif (*direct slide*)

Metode natif merupakan teknik paling sederhana dalam pemeriksaan telur cacing nematoda usus. Pemeriksaan ini memakai larutan eosin 2% yang memberi warna biru di latar belakang sedangkan telur cacing berwarna kekuningan, sehingga lebih mudah di bedakan dari fesesnya (Adhi Kumoro Setya, 2014).

2.8.2 Metode Sedimentasi

Prinsip kerja pemeriksaan sedimentasi berdasarkan perbedaan densitas atau gravitasi antara telur cacing yang lebih berat dengan sisa makanan yang lebih ringan. Proses sentrifuge akan menyebabkan parasit mengendap di dasar tabung dan endapan tersebut di tempatkan di atas gelas objek dan ditutup dengan *deck glass* untuk observasi lebih lanjut (Adrianto, 2020).

2.8.3 Metode pengapungan(flotsi)

Metode flotasi di pengaruhi oleh jenis larutan pengapung, berat jenis larutan, waktu flotasi. Larutan pengapungan berperan penting dalam membuat telur cacing dapat mengapung sehingga lebih mudah diamati. Prinsip kerja metode ini didasarkan pada perbedaan berat jenis antara larutan kimia tertentu (1,120-1,210) dan telur atau larva cacing (1,050-1,150) yang menyebabkan telur-telur tersebut mengapung di permukaan. Selain itu, metode ini membantu memisahkan partikel besar dalam tinja. Bahan pengapungan yang umum digunakan dalam metode flotasi feses terdiri dari berbagai jenis larutan yang memiliki berat jenis lebih tinggi dari pada telur cacing, yaitu meliputi larutan NaCl jenuh, glukosa, MgSO₄, ZnSO₄, proanalysis, NaNO₃ (Octifani et al., 2024).