

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tentang *Soil Transmitted Helminth*

Penyakit kecacingan adalah hasil dari invasi parasit ke dalam tubuh manusia melalui cacing. Salah satu dari sekian banyak penyakit yang diderita oleh banyak orang, penyakit kecacingan yang ditularkan melalui tanah adalah *Soil transmitted helminth* (STH) sangat erat kaitannya dengan kebersihan lingkungan dan perilaku masyarakat di Indonesia. Nematoda usus adalah cacing yang ditemukan di usus besar, yang penyebarannya melalui tanah (Parweni dkk, 2019).

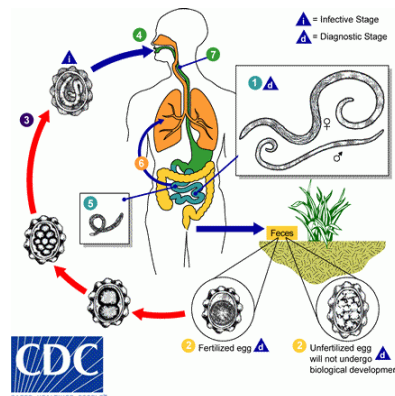
Soil Transmitted Helminth (STH), adalah Nematoda usus yang ditularkan melalui tanah dan kotoran hewan yang menyebabkan infeksi kecacingan. Cacing tanah yang paling banyak menimbulkan masalah bagi manusia termasuk *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichura*, *Necator americanus*, dan *Ancylostoma duodenale*. Daerah tanpa sanitasi yang baik dan air yang terkontaminasi menunjukkan frekuensi tertinggi (Silva, 2020).

1. *Ascaris Lumbricoides*

a) Klasifikasi *Ascaris Lumbricoides*

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Nemathelminth*
Kelas : *Nematode*
Sub kelas : *Phasmidia*
Family : *Ascarididae*
Genus : *Ascaris*
Spesies : *Ascaris lumbricoides*

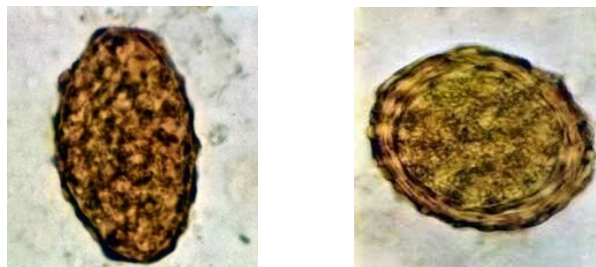
b) Morfologi dan Siklus Hidup



Gambar 1. Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*
(Sumber : CDC, 2019)

Cacing nematoda berwarna putih kecoklatan atau kuning muda yang cukup besar. Cacing betina memiliki panjang 22-35 cm, sedangkan cacing jantan dengan ukuran tubuh 10-30 cm, cacing jantan memiliki tubuh yang lebih kecil dari cacing betina. Kurtikula yang berbentuk lurik halus yang menyelimuti tubuh cacing ini, *Ascaris lumbricoides* memiliki tiga bibir, sedangkan pada sisi subventral, terlihat dua bibir lagi (Ni Nyoman, 2018).

Cacing jantan memiliki ujung posterior yang runcing dan ekor yang melengkung ke arah ventralnya, dua spikulum dengan panjang sekitar 2 mm dan sedikit papilla terlihat di ujung belakang cacing. Tubuh cacing betina berbentuk kerucut, lebih panjang dan lebih besar daripada cacing jantan, ekornya lurus dan tidak bengkok (Ni Nyoman, 2018).



Gambar 2. Telur fertile dan infertile *Ascaris lumbricoides*
(Sumber: CDC, 2016)

Berbentuk oval, telur fertil memiliki bagian luar yang berwarna. Ukurannya 35-50 mikron dengan panjang 45-70 mikron. Lapisan albuminoid lebih tipis dan menunjukkan tonjolan yang signifikan atau hampir tidak ada sama sekali. Selubung kuning telur yang tipis dan kuat yang terdapat pada cangkang telur membantu embrio *Ascaris lumbricoides* untuk bertahan hidup di dalam tanah (Ni Nyoman, 2018).

Tahap dewasa menemukan rumah di rongga usus kecil. Telur yang tidak dibuahi dapat disimpan oleh cacing betina dalam kisaran 100.000 hingga 200.000, sedangkan telur yang dibuahi tumbuh menjadi bentuk infeksius dalam waktu tiga minggu. Telur yang telah dibuahi memiliki sel telur (ovum) yang tidak bersegmen dengan ruang udara berbentuk bulan sabit yang terlihat jelas di kedua kutub telur. Asupan manusia dari jenis infeksius akan muncul di usus kecil. Larva selanjutnya akan melewati penghalang usus kecil dan masuk ke dalam pembuluh darah. Mereka selanjutnya akan menuju ke jantung dan mengikuti aliran darah ke paru-paru. Dari trakea ke faring, larva bergerak dan menyebabkan batuk sebagai reaksi terhadap rangsangan. Larva kemudian masuk ke kerongkongan dan kemudian ke usus kecil. Larva tumbuh menjadi cacing dewasa pada usus kecil. Biasanya, perubahan dari telur menjadi cacing dewasa terjadi dalam waktu dua sampai tiga bulan (Agni. F, 2018)

a) Patologi dan gejala klinis

Ascaris lumbricoides sangat umum terjadi pada anak-anak di daerah di mana tinja mencemari tanah secara signifikan karena kurangnya jamban dan di daerah-daerah tertentu di mana tinja digunakan sebagai pupuk. Larva cacing dapat menyebabkan gejala seperti demam, mengigil, sesak nafas, takikardia, dan nyeri dada. berdahak terkadang menunjukkan sifat hemoragik. Dahak menunjukkan adanya eosinofil, kristal charcot-leyden, dan larva cacing. Kelompok gejala ini dikenal

sebagai sindrom loffler, kadang-kadang dikenal sebagai pneumoniatis *Ascaris* (Rahayu, A., Hasan, F. E., & Yunus, R. 2022).

Biasanya menyerang pasien dengan *Ascaris lumbricoides* di daerah beriklim sedang dan hanya terjadi pada penularan musiman, sindrom loffler jarang terjadi di daerah endemis (Ni Nyoman, 2018).

Infeksi yang parah, terutama yang menyerang bayi baru lahir, dapat menyebabkan malabsorpsi yang berakibat pada malnutrisi dan gangguan kemampuan kognitif pada pasien. Cacing dapat berkumpul di usus besar dan menyebabkan penyumbatan usus, yang dapat menimbulkan efek yang sangat serius. Dalam beberapa kasus, cacing dewasa dapat berpindah ke saluran empedu, usus buntu, atau paru-paru, sehingga menyebabkan keadaan darurat yang membutuhkan perawatan khusus (Agni. F, 2018)

b) Diagnosis dan prognosis

Pengujian tinja secara langsung menunjukkan adanya telur cacing di dalam tinja, sehingga dapat memverifikasi diagnosis *Ascariasis*. Selain itu, diagnosis dapat ditegakkan jika ditemukan nematoda *Ascaris lumbricoides* di mulut, tinja, atau hidung (Ni Nyoman, 2018).

Biasanya, *Ascariasis* memiliki prognosis yang baik. setelah kurangnya terapi, infeksi dapat sembuh dengan sendirinya setelah 1,5 tahun. Pengobatan memiliki tingkat kesembuhan berkisar antara 70 hingga 99%. (Rahayu, A., Hasan, F. E., & Yunus, R. 2022).

c) Epidemiologi

Dengan prevalensi 60-90%, Indonesia masih menunjukkan frekuensi *Ascaris lumbricoides* yang signifikan, terutama di kalangan anak muda. Di beberapa negara tertentu, praktik

penggunaan pupuk organik yang dihasilkan dari kotoran hewan dan manusia sebagai pupuk menjadi penyebab pencemaran tanah dengan kotoran di sekitar rumah, di bawah pohon, di toilet dan di tempat pembuangan sampah (Agni. F, 2018). Hal ini disebabkan oleh kurangnya jamban yang memadai

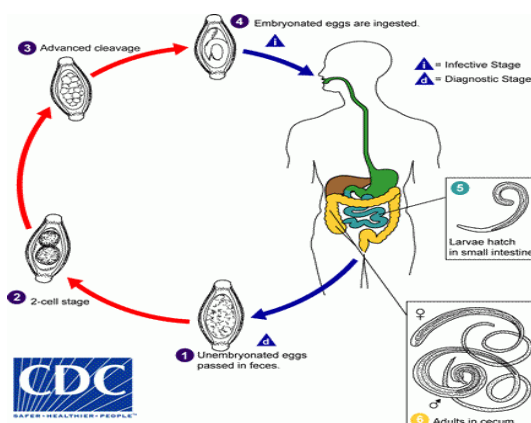
Kondisi yang ideal untuk pertumbuhan telur *Ascaris lumbricoides* menjadi tentakel infeksi antara lain tanah liat, kelembaban tinggi, dan suhu 25-30°C (Rahayu, A., Hasan, F. E., & Yunus, R. 2022).

2. *Trichuris Trichiura*

a) Klasifikasi *Trichuris Trichiura*

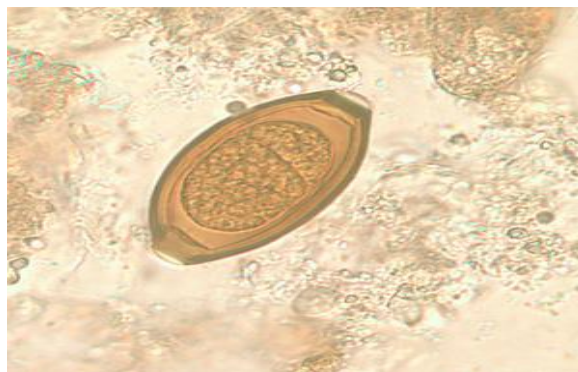
Kingdom : *Animalia*
 Filum : *Namathelminthes*
 Kelas : *Nematoda*
 Sub kelas : *Aphasmidia*
 Ordo : *Enoplida*
 Sub ordo : *Trichurata*
 Super family: *Trichuridae*
 Genus : *Trichuris*
 Spesies : *Trichuris trichiura*

b) Morfologi dan siklus hidup



Gambar 3. Siklus hidup *Trichuris Trichiura*
 (Sumber : CDC,2017)

Manusia adalah hospes dari nematoda ini. Cacing berwarna merah atau abu-abu ini menyebabkan penyakit trikuriasis pada mereka yang terkena. Cacing jantan memiliki panjang sekitar 4 cm, sedangkan cacing betina sekitar 5 cm. Bagian dalam cacing ini tipis, seperti cambuk, dan menjulur panjang ke seluruh tubuh. Cacing betina berbentuk bulat tumpul, sedangkan cacing jantan berbentuk bulat dan memiliki satu spekulum. Bagian belakang lebih tebal (Rahayu, A., Hasan, F. E., & Yunus, R. 2022).



Gambar 4. Telur *Trichuris Trichiura*
(Sumber : CDC,2017)

Telur *Trichuris Trichiura* berukuran 50-54 m x 32 mikron memiliki tonjolan yang berbeda di kedua ujungnya. Bagian dalam telur tembus cahaya; bagian luarnya berwarna kekuningan. Inang mengeluarkan telur yang menular bersama dengan feses dalam 3-6 minggu, setelah matang, telur-telur tersebut masuk ke dalam usus bagian distal dan mencapai usus besar. Cacing dewasa menyebar ke seluruh usus besar dan sekum, cacing betina bertelur sebanyak 3.000-20.000 telur setiap hari. Selain itu, tidak terdapat siklus paru (Rahayu, A., Hasan, F. E., dkk, 2022).

c) Patologi dan gejala klinis

Sayap depan cacing *Trichuris trichiura* dewasa menembus lapisan usus besar, menyebabkan pendarahan dan kerusakan pembuluh darah. Cacing memakan darah yang dikeluarkan sebagai makanan beberapa orang mengalami tinja berwarna merah yang menyerupai gejala disentri. Anemia yang disebabkan oleh penyakit yang parah dapat

mengganggu persarafan pada submukosa usus besar, sehingga menyebabkan kelumpuhan. Jika pasien mengejan, dinding usus besar dapat terdorong keluar (Ni Nyoman, 2018).

d) **Diagnosis**

Untuk memberikan diagnosis *trichuriasis* yang jelas, analisis tinja dilakukan untuk menemukan telur cacing dengan bentuk yang khas. Selama pemeriksaan proktoskopi, cambuk dapat terlihat pada rektum pasien dengan adanya penyakit serius ini.

e) **Epidemiologi**

Daerah yang paling sering ditemukan parasit ini adalah daerah tropis dan subtropis, termasuk Amerika Serikat bagian selatan. Dengan frekuensi 30-90%, parasit ini masih sangat umum ditemukan di daerah pedesaan di Indonesia.

Di daerah-daerah di mana trikuriasis cukup umum, infeksi dapat dihindari dengan mengobati penderita trikuriasis, membangun jamban yang sesuai, dan, terutama untuk anak-anak, mendidik tentang kebersihan dan sanitasi pribadi. Di negara-negara di mana kotoran digunakan sebagai pupuk, mencuci tangan sebelum makan dan membilas sayuran segar adalah hal yang penting (Rahayu, A., Hasan, F. E., & Yunus, R. 2022).

3. *Necator Americanus* dan *Ancylostoma Duodenale*

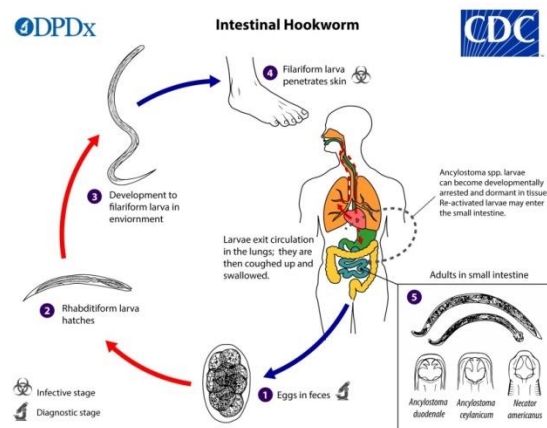
a) **Klasifikasi *Necator Americanus* dan *Ancylostoma Duodenale***

Kingdom : *Animalia*
 Filum : *Nematthelminthes*
 Kelas : *Nematoda*
 Sub kelas : *Phasmidia*
 Ordo : *Rhabditida*
 Sub ordo : *Strongylata*
 Famili : *Ancylostomatidaea*

Genus : *Ancylostoma* dan *Necator*

Species : *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

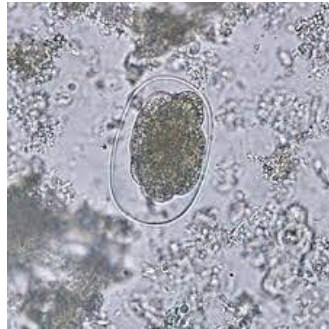
b) Morfologi dan siklus hidup



Gambar 4. Siklus hidup Hookworm
(Sumber : CDC, 2013)

Cacing dewasa berwarna abu-abu putih, berbentuk silinder, berbentuk gelendong dan berukuran kecil. Dengan betina berukuran 9-13 x 0,35-60 mm dan jantan berukuran 5-10 x 0,3-0,45 mm, *Necator americanus* lebih kecil dari *Ancylostoma duodenale*.

Cacing ini memiliki kurtikula yang pendek. Terletak di bagian belakang jantan, bursa coputlaptrix yang menyerupai jari berfungsi sebagai mekanisme cengkeraman saat bersanggama. Cacing betina mengakhiri perutnya dengan ujung yang tajam. *Ancylostoma duodenale* berbentuk huruf C. Bentuk tubuh *Necator americanus* biasanya mirip dengan huruf S. Kedua jenis cacing ini memiliki rongga bukal yang agak besar. *Ancylostoma duodenum* memiliki dua pasang gigi; *Necator americanus* memiliki item-item kitin. Cacing jantan memiliki bursa kopulatrix (Rahayu, A., Hasan, F. E., & Yunus, R. 2022).



Gambar 5. Telur cacing Hookworm
(Sumber : CDC, 2013)

Di bawah mikroskop, morfologi telur yang sulit dibedakan dari beberapa spesies cacing tambang terlihat pada tinja. telur cacing tambang berukuran sekitar 65x40 mikron, berbentuk lonjong dan tidak berwarna. Telur cacing tambang yang transparan dan ber dinding tipis ini memperlihatkan telur dengan empat blastomer (Soedarto, 2016).

Telur cacing tambang dikeluarkan bersama dengan kotoran. Pada suhu 23-33°C, telur yang telah keluar akan berkembang dengan cepat dan menghasilkan larva rhabditiform dalam waktu 1-2 hari. Dengan memakan sisa-sisa pembusukan organik, larva yang baru saja terbentuk akan tumbuh dengan cepat dan menjadi larva filariform yang infeksius. Larva ini dapat melewati kulit dan menghabiskan 7-8 minggu hidup di dalam tanah.

c) Patologi dan gejala klinis

Gejala ankilostomiasis dan nekatorias

1. Stadium larva:

Pruritus tanah adalah kata yang digunakan untuk menggambarkan kelainan kulit yang terjadi ketika beberapa larva filaria secara bersamaan menembus epidermis. Infeksi larva filariform *Ancylostoma duodenale* melalui mulut menyebabkan gejala mual, muntah, iritasi faring, batuk, ketidaknyamanan pada leher, dan suara serak, yang merupakan ciri khas dari kondisi ini (Putra, D. A. 2019).

2. Stadium dewasa:

Kondisi gizi pasien (Fe dan protein) serta spesies dan jumlah cacing menentukan gejalanya. Setiap cacing *Necator Americanus* menghasilkan 0,005-0,1 cc kehilangan darah; *Ancylostoma Duodenale* menyebabkan 0,08-0,34 cc setiap hari. Konsekuensi dari infeksi ringan atau berat adalah anemia hipokrom mikrositik. Eosinofilia juga dapat terjadi. Biasanya tidak fatal, cacing tambang menurunkan daya tahan tubuh dan performa kerja (Putra, D. A. 2019).

d) **Diagnosis**

Gejala anemia hiperkromik mikrositik pada populasi di sekitarnya harus membuat seseorang mempertimbangkan *ancylostomiasis* atau *nekatoriasis*. Pemeriksaan tinja mengkonfirmasi diagnosis. Di bawah mikroskop, sampel tinja diperiksa untuk mencari diagnosis dalam bentuk telur. Pada pasien dengan obstipasi, larva bisa jadi sudah berbentuk rhabditiform. Bentuk telur dan larva mereka terkadang menyulitkan untuk mengidentifikasi spesies cacing tambang rhabditiform. Oleh karena itu, sebelum larva berserabut tumbuh, spesies cacing tambang harus dipastikan melalui kultur tinja (Ni Nyoman, 2018).

e) **Epidemiologi**

Khususnya di daerah pedesaan terutama di perkebunan frekuensi infeksi cacing tambang di kalangan penduduk Indonesia sangat tinggi. Sering kali, pekerja perkebunan yang melakukan kontak dekat dengan tanah mendapatkan tingkat infeksi lebih dari 70%. terutama di ladang pertanian dan di kalangan petani..

B. Tinjauan Tentang Sayur Selada (*Lactuca sativa*)

Salah satu sayuran daun musiman yang termasuk dalam keluarga Compositae adalah selada (*Lactuca sativa*). Meskipun beberapa jenis tidak dapat menghasilkan produk, namun ada juga yang bisa. Ditandai dengan bentuk "roset", varietas tanpa dedaunan daun ini memiliki daun selada berwarna hijau terang hingga putih kekuningan. Sebagian besar digunakan

dalam salad, lalapan, dan berbagai masakan yang berbeda, selada jarang diolah sebagai sayuran. Daerah-daerah budidaya selada di Indonesia termasuk Lembang (Bandung, Jawa Barat) dan Cipanas (Cianjur, Jawa Barat) (Girsang & Khoironissa, 2018).

Biasanya ditanam di daerah beriklim sedang atau tropis, tanaman ini menghasilkan bunga yang mudah di daerah beriklim sedang. Sering berkembang pada tangkai daun, bunga selada dapat mencapai ketinggian 90 cm. Terlepas dari warna hijaunya, selada (*Lactuca sativa*) sering digunakan segar sebagai sayuran atau salad. Ternyata ada juga yang berwarna merah tua. Umumnya di Jumpai, sayuran ini sering di konsumsi segar atau langsung, tepi daunnya yang bergerigi (cincang) mendefinisikannya. Banyak orang memilih sayuran ini karena tampilannya yang menarik dan juga kandungan gizinya yang sangat bermanfaat bagi tubuh manusia (Girsang & Khoironissa, 2018).

Tanaman yang biasa dikonsumsi langsung atau dijadikan sayuran harus dibersihkan atau dicuci terlebih dahulu. Merendam tanaman setidaknya selama satu jam adalah salah satu pendekatan pembersihan. Menggunakan air hangat yang dikombinasikan dengan hidrogen peroksida-sekitar satu sendok makan per liter.

Bahan ini membantu menghilangkan racun, parasit, atau polutan lainnya. Banyaknya vitamin dan mineral dalam selada membantu sistem kekebalan tubuh, otak, epidermis, sistem saraf, dan pencegahan penyakit jantung koroner serta aspek-aspek lainnya. Selain itu selada juga baik untuk melancarkan pencernaan dan kesehatan tulang dan sendi. Untuk menjaga kesegaran sayuran ini, rendamlah dalam air kemudian dinginkan (Girsang & Khoironissa, 2018)



Gambar 6 Selada (*Lactuca sativa*)
(Sumber : UMY, 2017)

C. Tinjauan Tentang Metode Pemeriksaan Selada (*Lactuca sativa*)

1) Metode Flotasi

Berdasarkan perbedaan antara berat jenis parasit dan berat jenis medium, metode flotasi atau inspeksi tidak langsung menggunakan metode ini. Hal ini memungkinkan gambaran yang terfokus dari parasit untuk mengapung pada suatu lapisan-terutama dalam suatu senyawa-khususnya dalam hal Penggunaan larutan NaCl genus dan seng sulfat dalam teknik flotasi membantu seseorang untuk membedakan kista, protozoa, dan telur cacing. Beberapa telur cacing pita, beberapa cacing besar, dan beberapa telur trematoda.

2) Metode Sedimentasi

Kepadatan larutan lebih kecil daripada telur cacing dalam metode sedimentasi, sehingga telur cacing tenggelam ke dasar tabung reaksi. Berdasarkan penelitian dan distribusi tertentu, metode ini memiliki keuntungan karena dapat mengidentifikasi lebih banyak telur daripada metode pengapungan dan lebih kecil kemungkinannya untuk memberikan temuan negatif palsu. Kekurangan dari metode sedimentasi adalah membutuhkan sentrifugasi yang sesuai untuk menghindari temuan negatif palsu (Rahayu, A., Hasan, F. E., & Yunus, R. 2022).

Penelitian ini menggunakan metode pengapungan (flotasi) karena metode ini menjamin visibilitas telur yang mudah dengan mencegah

agregasi telur cacing. Pemeriksaan sampel dengan jumlah telur cacing yang terbatas akan sangat diuntungkan dengan metode ini, preparat yang dibuat dengan teknik ini lebih bersih dibandingkan dengan preparat yang dibuat dengan metode sedimentasi karena telur cacing dipisahkan dari kotoran sehingga dapat terlihat dengan jelas (Alam 2021).