

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Soil-Transmitted Helminths* (STH)

Soil-Transmitted Helminths (STH) merupakan kelompok cacing usus yang penularannya terjadi melalui tanah yang terkontaminasi feses yang mengandung telur cacing. Dalam kajian kesehatan lingkungan, feses merupakan sumber utama keberadaan telur STH karena cacing dewasa yang hidup di saluran pencernaan manusia menghasilkan dan melepaskan telur dalam jumlah besar setiap hari melalui tinja. Oleh karena itu, pemeriksaan feses menjadi metode yang paling langsung untuk mengetahui keberadaan telur *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan *hookworm* pada individu (Ardir, 2019).

Risiko penularan STH semakin meningkat pada individu yang memiliki kebiasaan kebersihan diri yang kurang baik, seperti tidak mencuci tangan dengan benar, serta pada jenis pekerjaan yang melibatkan kontak langsung dengan tanah. Dalam kondisi tersebut, feses yang mengandung telur cacing dapat mencemari lingkungan dan berpindah ke tangan, makanan, atau benda di sekitar, sehingga memungkinkan telur masuk kembali ke dalam tubuh manusia melalui mulut. Dengan demikian, feses tidak hanya menjadi media pembuangan telur, tetapi juga berperan penting dalam mempertahankan siklus penularan STH (Darmadi, Dikna. J, 2021).

Apabila pengelolaan feses tidak memenuhi standar sanitasi, seperti perilaku buang air besar sembarangan, maka telur cacing dapat mencemari tanah, air, dan permukaan lingkungan lainnya. Telur yang berada di lingkungan tersebut kemudian

dapat kembali masuk ke tubuh manusia melalui tangan atau makanan yang terkontaminasi, sehingga membentuk siklus penularan yang berulang. Berbagai penelitian melaporkan bahwa telur STH sering ditemukan pada feses kelompok berisiko, seperti petani, perajin, dan pekerja industri kecil, yang menunjukkan bahwa feses memiliki peranan penting dalam penularan STH di masyarakat (Darmadi, 2021).

B. Nematoda Usus

Nematoda usus merupakan kelompok cacing yang hidup dan berkembang di dalam saluran pencernaan manusia maupun hewan. Secara umum, nematoda ini terbagi menjadi dua golongan utama, yaitu *Soil Transmitted Helminth* (STH) dan *Non-Soil Transmitted Helminth* (Non-STH). Pada kelompok Non-STH, siklus hidup cacing tidak membutuhkan tanah sebagai media perkembangan, sementara kelompok STH justru memerlukan tanah untuk proses pematangan telur hingga mencapai fase infeksi. Di dalam tanah, telur atau larva cacing mengalami perubahan dari bentuk yang belum menular menjadi bentuk yang mampu menyebabkan infeksi pada manusia. Beberapa jenis cacing yang termasuk dalam kelompok STH antara lain *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, serta cacing tambang seperti *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*, yang semuanya berperan penting dalam kasus infeksi kecacingan yang umum terjadi (Hotez, 2025).

1. *Ascaris lumbricoides*

Ascaris lumbricoides adalah cacing gelang yang hidup di usus manusia dan merupakan penyebab infeksi kecacingan yang umum. Cacing ini termasuk *Soil-*

Transmitted Helminths (STH), karena telur-telurnya membutuhkan tanah untuk berkembang menjadi bentuk infeksi sebelum menginfeksi manusia. Infeksi terjadi ketika telur matang tertelan melalui makanan, air, atau tangan yang terkontaminasi (Winda, 2025).

a. Klasifikasi

Kindom : *Metazoa*

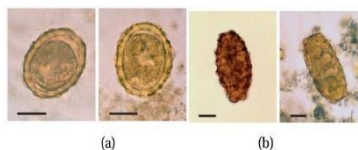
Filum : *Nemathelminthes*

Kelas : *Nematoda*

Genus : *Ascaris*

b. Morfologi

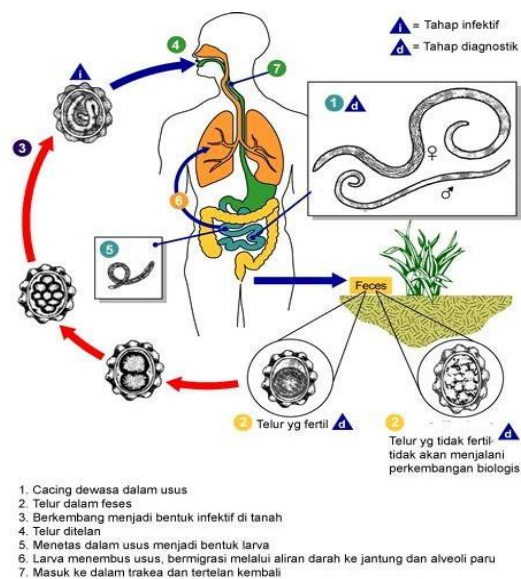
Morfologi *Ascaris lumbricoides* mencakup dua jenis telur, yaitu telur fertile yang memiliki tiga lapisan pelindung (*albuminoid, hyaline, dan vitelline*) serta telur non-fertile yang hanya terdiri dari dua lapisan (*hyaline dan vitelline*). Cacing ini merupakan nematoda usus yang menginfeksi manusia sebagai hospes definitif dan menyebabkan askariasis. Ukuran cacing jantan berkisar 10–30 cm, sedangkan betina 22–35 cm, dengan kemampuan menghasilkan 100.000–200.000 telur per hari. Telur fertile menjadi infeksi dalam waktu sekitar tiga minggu, dan bila tertelan akan menetas di usus halus, bermigrasi ke paru-paru, lalu kembali ke usus untuk berkembang menjadi cacing dewasa dalam dua bulan. Migrasi larva dapat menimbulkan gangguan pernapasan (sindrom Loeffler), sedangkan infeksi berat dapat menyebabkan gangguan pencernaan hingga sumbatan usus.



Gambar 1 Bentuk telur (a) *Ascaris lumbricoides fertile* (b) *A. lumbricoides infertile* (Chandra, 2022).

c. Siklus hidup

Siklus hidup *Ascaris lumbricoides* dimulai ketika telur yang telah berembrio dan bersifat infeksi tertelan melalui makanan, minuman, atau tangan yang terkontaminasi. Telur tersebut kemudian menetas di usus halus dan melepaskan larva yang menembus dinding usus untuk masuk ke aliran darah dan terbawa menuju hati, jantung, hingga mencapai paru-paru. Di paru-paru, larva mengalami perkembangan lanjutan sebelum naik ke faring melalui saluran pernapasan, kemudian tertelan kembali ke sistem pencernaan. Setelah kembali ke usus halus, larva tumbuh menjadi cacing dewasa yang mampu menghasilkan telur, yang selanjutnya dikeluarkan bersama feses dan mencemari lingkungan, sehingga memungkinkan terulangnya daur infeksi.



Gambar 2 Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides*
(Elfred, Arwati dan Suwarno, 2016)

d. Pencegahan

Upaya pencegahan nya yaitu dengan menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat dengan tindakan mencuci tangan pakai sabun di bawah air mengalir yang bersih, menjaga kebersihan diri serta lingkungan.

2. *Trichuris Trichiura*

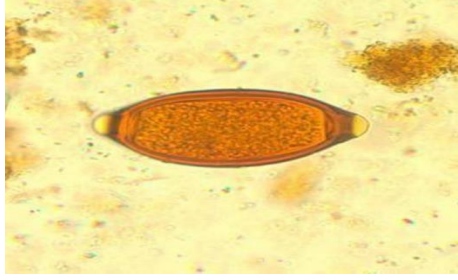
Trichuris trichiura (Cacing Cambuk) adalah parasit yang dapat menyebabkan penyakit Triuriasis, biasanya parasit ini berada pada daerah yang memiliki kebersihan lingkungan yang buruk serta iklim yang hangat atau lembab sehingga memungkinkan telur dari parasit ini berkembang biak (Indah, 2020).

a. Klasifikasi

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Nematoda*
Class : *Adenophorea*
Order : *Trichocephalida*
Family : *Trichuridae*
Genus : *Trichuris*
Species : *T. Trichiura*

b. Morfologi

Telurnya berbentuk khas seperti tempayan atau barrel, berukuran 50–54 mikron × 32 mikron, dan memiliki dua penonjolan jernih pada kedua kutub yang disebut polar plugs. Warna telur bagian luar tampak kuning kecoklatan, sementara bagian dalamnya jernih dan biasanya berisi satu sel telur pada feses segar. Seluruh karakteristik ini merupakan ciri morfologi utama yang digunakan untuk mengidentifikasi *Trichuris trichiura* baik pada tahap dewasa maupun stadium telur (Rivero, 2020).

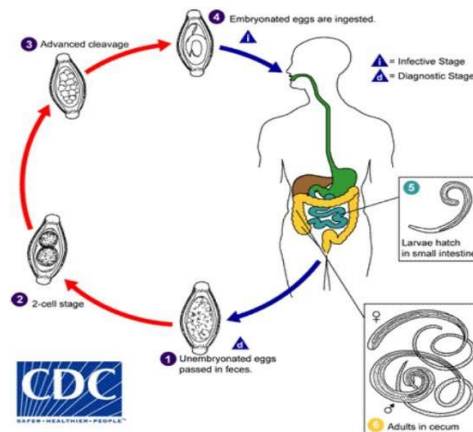


Gambar 3 Telur *Trichuris trichiura* (Cacing Cambuk)
(Chandra, 2022)

c. Siklus Hidup

Telur yang tidak berembrio dikeluarkan bersama tinja.

- 1) Di dalam tanah, telur berkembang menjadi tahap 2 sel
- 2) Tahap pembelahan tingkat lanjut
- 3) Kemudian berembrio
- 4) Telur menjadi infeksiif dalam 15 hingga 30 hari. Setelah tertelan (tangan atau makanan yang terkontaminasi tanah), telur menetas di usus halus, dan melepaskan larva
- 5) Yang matang dan membentuk diri mereka sebagai cacing dewasa di usus besar Nomor
- 6) Cacing dewasa (panjangnya sekitar 4 cm) hidup di sekum dan usus besar yang menaik. Cacing dewasa terfiksasi di lokasi itu, dengan bagian anterior berulir ke dalam mukosa. Cacing betina mulai bertelur 60 hingga 70 hari setelah infeksi. Cacing betina di sekum menumpahkan antara 3.000 dan 20.000 telur per hari. Masa hidup cacing dewasa sekitar 1 tahun (Rahmasari dan Nugrahalia, 2022).



Gambar 4 Siklus hidup telur sampai menjadi cacing *Trichuris trichiura*. (Elfred, Arwati dan Suwarno, 2016).

d. Pencegahan

Pencegahan infeksi *Trichuris trichiura* terutama dilakukan dengan memutus rantai penularan telur melalui peningkatan kebersihan diri dan lingkungan. Langkah-Langkah pencegahan meliputi mencuci tangan dengan sabun sebelum makan dan setelah buang air besar, mencuci bersih sayuran dan buah yang dikonsumsi mentah, serta memastikan akses terhadap air bersih. Selain itu, tidak membuang tinja sembarangan sangat penting untuk mencegah kontaminasi tanah oleh telur cacing (Rivero, 2020).

3. Cacing Tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*)

Cacing tambang merupakan jenis nematoda yang menjadi penyebab infeksi *hookworm*, yaitu penyakit yang menyerang manusia terutama melalui masuknya larva infektif lewat kulit atau melalui mulut. Dua spesies yang paling berperan dalam infeksi pada manusia adalah *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*. Keduanya digolongkan sebagai *Soil-Transmitted Helminths* (STH), yakni kelompok cacing yang proses penularannya sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah yang tercemar tinja manusia. *Ancylostoma duodenale* lebih banyak ditemukan di kawasan Asia, Timur Tengah, dan daerah Mediterania, sedangkan

Necator americanus lebih sering dijumpai wilayah tropis seperti Afrika, Asia Tenggara, serta Amerika Latin. Infeksi terjadi ketika larva yang hidup di tanah yang lembap dan teduh menembus kulit umumnya melalui kaki yang tidak terlindungi lalu bergerak melalui aliran darah menuju paru-paru, sebelum akhirnya tertelan dan berkembang menjadi dewasa di usus halus (Irawati, 2025).

a. Klasifikasi Kingdom

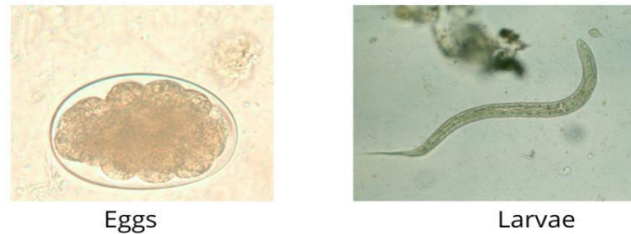
Nematoda	: <i>Animalia Phylum</i>
Class	: <i>Secernentea</i>
Order	: <i>Strongylida</i>
Family	: <i>Ancylostomatidae</i>
Genus	: <i>Ancylostoma, Necator</i>
Spesies	: <i>Ancylostoma duodenale</i> dan <i>Necator Americanus</i>

b. Morfologi

Cacing dewasa *Ancylostoma duodenale* mempunyai tubuh berbentuk huruf C dengan rongga mulut dilengkapi dua pasang gigi dan sepasang cetakan. Cacing ini juga mempunyai duri ekor. Sedangkan *Necator americanus* memiliki tubuh dewasa yang lebih kecil dan ramping dengan bagian anterior melengkung membentuk tubuh mirip S. Mulutnya dilengkapi dua pasang alat pemotong (Irawati, 2025).

Warna telur cenderung bening hingga kekuningan, dan bentuknya simetris dengan ujung membulat pada kedua sisi. telur berbentuk oval, tidak berwarna, berukuran 40 x 60 m, dinding luar dibatasi oleh lapisan viteline yang halus, diantara ovum dan dinding telur terdapat ruangan yang jelas dan bening. Telur yang baru keluar bersama tinja mempunyai ovum yang mengalami segmentasi 2,4 dan 8 sel. Jumlah telur yang dihasilkan *Ancylostoma duodenale*

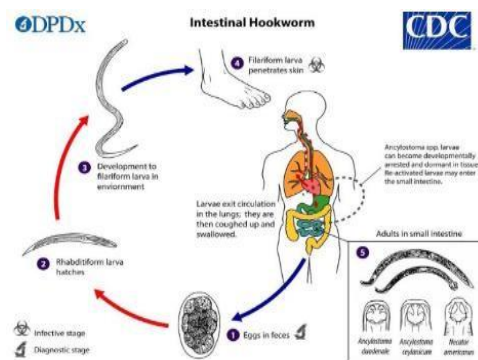
sekitar 10.000-20.000. Jumlah telur per hari yang dihasilkan oleh seekor cacing betina *Nectator americanus* sekitar 9000-10000 (Idayani, 2022).



Gambar 5 Telur cacing tambang (a) cacing tambang (b)
(Elfred, Arwati dan Suwarno, 2016)

c. Siklus Hidup

Siklus hidup cacing tambang melibatkan fase larva yang berkembang di lingkungan luar tubuh manusia. Telur cacing yang keluar bersama feses menetas di tanah menjadi larva rhabditiform, kemudian bermetamorfosis menjadi larva filariform yang infeksius. Larva filariform ini dapat menembus kulit manusia, bermigrasi ke paru-paru melalui sistem vaskular, naik ke faring, dan tertelan ke saluran cerna untuk tumbuh menjadi cacing dewasa di usus halus. Proses ini menunjukkan kompleksitas adaptasi parasit terhadap lingkungan inang dan luar tubuh. (Darmadi dan Dika, 2021).



Gambar 6 Siklus hidup cacing tambang
(Elfred, Arwati and Suwarno, 2016)

d. Pencegahan

Untuk mencegah infeksi cacing, penting menjaga kebersihan diri sekaligus lingkungan, seperti menghindari buang air besar di tempat terbuka, memastikan makanan tetap bersih dan bebas dari kotoran, rutin mencuci tangan dengan 17 sabun sebelum makan, serta memakai alas kaki ketika bekerja agar larva tidak dapat menembus kulit.

C. Faktor Resiko

Faktor resiko pertama yaitu dimulai dari Kebersihan perorangan atau kebersihan lingkungan merupakan salah satu upaya untuk mengendalikan faktor risiko cacingan (Kementrian Kesehatan RI, 2017). Hal ini memberikan gambaran bahwa terjadinya infeksi *Soil Transmitted Helminth* (STH) pada tubuh seseorang dapat dicegah dengan selalu menjaga kebersihan perorangan yang baik. Upaya penanggulangan kecacingan dapat dilakukan dengan pemberian penyuluhan dan promosi kesehatan tentang PHBS, obat cacing dan pemeriksaan kecacingan secara berkala (Idayani, 2023).

D. Dampak Infeksi STH Pada Kesehatan

Infeksi STH dapat menyebabkan gangguan kesehatan mulai dari ringan hingga berat, tergantung intensitas infeksi. Dampak yang umum terjadi antara lain diare, anemia, gangguan penyerapan nutrisi, dan penurunan berat badan. Pada infeksi kronis, STH dapat mengganggu fungsi kognitif, produktivitas kerja, dan mengakibatkan malnutrisi jangka panjang. Pada orang dewasa, infeksi STH dapat menurunkan imun tubuh dan mengganggu aktivitas pekerjaan yang memerlukan

tenaga fisik. Kondisi ini menunjukkan pentingnya deteksi dini untuk mencegah penularan dan dampak jangka panjang. Oleh karena itu, pemeriksaan telur cacing pada feses pekerja pengerajin gerabah merupakan langkah awal yang tepat dalam upaya pencegahan agar tidak terjadinya hal - hal yang tidak di inginkan (Fania, 2023).

E. *Personal Hygiene*

Personal hygiene merupakan upaya seseorang dalam menjaga kebersihan serta Kesehatan tubuh untuk mencegah timbulnya berbagai penyakit. Kebersihan tangan menjadi aspek yang sangat penting, karena kedua bagian tubuh ini paling sering berinteraksi langsung dengan lingkungan, alat kerja, maupun makanan yang dikonsumsi. Pada pekerja yang setiap hari berhubungan dengan tanah, penerapan personal hygiene yang baik memiliki peran besar dalam meminimalkan paparan dan penularan penyakit, termasuk kontaminasi telur cacing yang mudah menempel pada kuku tangan. Struktur kuku tangan yang memiliki celah memungkinkan telur cacing masuk dan bertahan jika tidak dibersihkan dengan benar. Kuku tangan yang panjang dan jarang dibersihkan meningkatkan risiko terjadinya kontaminasi. Pada pekerja gerabah, tanah yang menempel selama proses pembuatan kerajinan dapat masuk ke sela kuku dan membawa telur cacing (Chairil, 2017).

F. *Pekerja Gerabah Sebagai Kelompok Beresiko*

Pengerajin gerabah merupakan kelompok pekerja yang memiliki risiko tinggi terhadap infeksi *Soil-Transmitted Helminths* (STH) karena aktivitas kerjanya

melibatkan kontak langsung dan berulang dengan tanah sebagai bahan utama pembuatan gerabah. Proses kerja yang meliputi pencampuran bahan, pembentukan tanah, hingga tahap penyelesaian dilakukan secara manual, sehingga meningkatkan peluang terpapar tanah yang berpotensi terkontaminasi feses manusia yang mengandung telur cacing (Widiyastuti dan Sayekti, 2023).

Selain itu, lingkungan kerja pengerajin gerabah umumnya bersifat terbuka, lembap, dan memiliki sanitasi yang terbatas, yang merupakan kondisi ideal bagi perkembangan dan bertahannya telur STH di lingkungan. Apabila praktik kebersihan diri dan sanitasi tidak optimal, seperti tidak mencuci tangan dengan sabun setelah bekerja atau sebelum makan, maka telur cacing yang berasal dari tanah terkontaminasi dapat masuk ke dalam tubuh melalui mulut. Telur yang tertelan akan berkembang di dalam saluran pencernaan dan menetap sebagai cacing dewasa, yang selanjutnya menghasilkan telur yang dikeluarkan kembali melalui feses (Widiyastuti and Sayekti, 2023).

Oleh karena itu, pengerajin gerabah tidak hanya berisiko mengalami paparan lingkungan, tetapi juga berisiko mengalami infeksi STH secara internal. Pemeriksaan telur cacing melalui sampel feses menjadi metode yang paling tepat dan akurat untuk menilai status infeksi pada kelompok ini, karena secara langsung mencerminkan keberadaan cacing dewasa di dalam tubuh. Dengan demikian, pengerajin gerabah dapat dikategorikan sebagai kelompok berisiko tinggi terhadap infeksi STH dan memerlukan upaya deteksi dini serta intervensi pencegahan berbasis hasil pemeriksaan feses (Winda Irawati, 2025).

G. Metode Pemeriksaan

Metode-metode ini dipilih berdasarkan tujuan diagnosis, apakah hanya untuk mendeteksi keberadaan cacing atau untuk menentukan tingkat keparahan infeksi. Adapun beberapa metode yang bisa dilakukan dalam pemeriksaan feses yaitu:

1. Pemeriksaan dengan metode apung (*floatation methode*)

Prinsip kerja dari metode ini yaitu berat jenis (BJ) telur yang lebih ringan daripada BJ larutan yang digunakan sehingga telur-telur terapung di permukaan dan digunakan untuk memisahkan partikel-partikel besar yang ada dalam kuku atau tinja. Pemeriksaan dengan metode ini menggunakan larutan NaCl jenuh yang didasarkan atas berat jenis telur sehingga telur akan mengapung dan mudah diamati metode flotasi menggunakan larutan NaCl jenuh (Erikayani, 2025).

2. Metode selotip (*cellotape methode*)

Metode ini dilakukan untuk pemeriksaan telur *Oxyuris vermicularis*. Pemeriksaan dilakukan pada pagi hari sebelum anak kontak dengan air. Anak yang diperiksa berumur 1 – 10 tahun. Cara melakukan pemeriksaan ini adalah dengan menggunakan plaster plastik yang tipis dan bening, dipotong dengan ukuran 2 x 1,5 cm. Plaster tersebut ditempelkan pada permukaan lubang anus lalu ditekan dengan ujung jari. Plaster tersebut dilepas perlahan-lahan dan langsung ditempelkan pada permukaan objek gelas untuk, kemudian dilihat ada atau tidak adanya telur yang melekat pada plaster tersebut dan dilihat dibawah mikroskop (Budi, 2020).

3. Metode sedimentasi

Metode sedimentasi adalah di mana berat jenis larutan yang digunakan lebih kecil daripada telur cacing, sehingga telur cacing akan mengendap di dasar tabung.

Prinsip metode ini adalah gaya sentrifus dapat memisahkan suspensi dan supernatan sehingga telur akan mengendap di dasar tabung (Damayanti, 2025).

4. Metode natif (direct slide)

Dalam pemeriksaan kualitatif tinja, salah satu teknik paling sederhana yang banyak digunakan adalah metode natif (direct smear), yang sering dijadikan sebagai acuan utama atau *gold standard*. Metode ini memiliki kelebihan berupa proses yang cepat, biaya yang relatif rendah, serta tingkat kepekaan yang cukup baik. Meskipun demikian, metode natif memiliki keterbatasan dalam mengidentifikasi infeksi dengan intensitas ringan. Umumnya, pemeriksaan dilakukan dengan bantuan larutan eosin 2% untuk memperjelas tampilan berbagai komponen dalam preparat sehingga lebih mudah diamati di bawah mikroskop.