

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kecacingan

Kecacingan adalah penyakit yang terjadi akibat masuknya parasit cacing dalam tubuh manusia. Infeksi ini dapat menyebabkan kekurangan gizi, terutama energi dan protein, dan kehilangan darah yang berdampak pada penurunan daya tahan tubuh, gangguan pertumbuhan serta perkembangan anak (Pinem, 2017).

Cacing yang menyebabkan infeksi cacing pada manusia diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok utama, yaitu nematoda, cestoda, dan trematoda. Kelompok nematoda meliputi *Ascaris lumbricoides*, yang menginfeksi usus halus; *Trichuris trichiura*, yang menginfeksi usus besar; *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*, yang menginfeksi usus halus; serta *Enterobius vermicularis*, yang menginfeksi kolon dan area perianal. Kelompok cestoda meliputi *Taenia saginata* dan *Taenia solium*, yang menginfeksi usus halus, sementara larva *Taenia solium* dapat menginfeksi jaringan. Kelompok trematoda meliputi *Fasciola hepatica* dan *Clonorchis sinensis*, yang menginfeksi hati dan saluran empedu, serta *Paragonimus westermani*, yang menginfeksi paru-paru manusia (Yunus *et al.*, 2022).

Berdasarkan cara penularannya, nematoda usus dibedakan menjadi kelompok STH dan non-STH. Kelompok STH merupakan nematoda usus

yang penularannya melibatkan tanah yang terkontaminasi tinja manusia, yang meliputi *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, serta cacing tambang *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* (WHO, 2023). Sementara itu, nematoda non-STH meliputi *Enterobius vermicularis* dan *Strongyloides stercoralis* yang penularannya tidak melalui tanah, melainkan melalui makanan, air, atau kontak langsung secara fekal-oral. (Rahima and Wahyuni, 2025)

B. Soil Transmitted Helminths

Soil Transmitted Helminths (STH) adalah kelompok cacing dari kelas nematoda yang mediator penularannya melalui tanah. Jenis cacing STH yang sering menginfeksi manusia yaitu cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) (Ramayanti, 2018). STH masih menjadi salah satu masalah kesehatan di Indonesia. Penyakit kecacingan ini termasuk dalam kelompok *neglected disease*, yaitu penyakit infeksi yang sering kurang mendapat perhatian karena umumnya berlangsung lama dan tidak menimbulkan gejala yang jelas (Pinem, 2017).

Dampak kecacingan biasanya baru terlihat dalam jangka panjang, seperti kekurangan gizi, gangguan pertumbuhan dan perkembangan, serta penurunan kemampuan *kognitif* pada anak (WHO, 2023). STH lebih sering dijumpai pada anak-anak, baik balita ataupun anak usia sekolah (Pinem, 2017).

C. Jenis-jenis STH

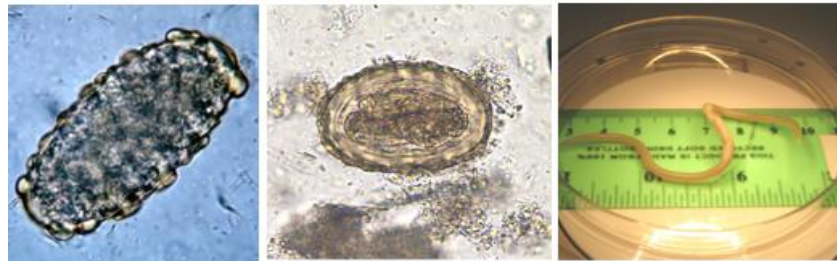
1. *Ascaris lumbricoides*

a. Morfologi

Cacing *Ascaris lumbricoides* memiliki tiga tahap perkembangan, namun yang sering dibahas adalah tahap telur dan dewasa. Telur berbentuk oval, berukuran sekitar $45\text{--}75 \times 35\text{--}50 \text{ }\mu\text{m}$, dengan dinding tebal yang tersusun dari tiga lapisan: albuminoid, hialin, dan vitelline, yang berfungsi melindungi isi telur (Darmadi and Dikna, 2021). Telur yang dihasilkan terdiri dari dua jenis, yaitu telur fertil yang dapat berkembang menjadi bentuk infektif dan telur infertil yang tidak dibuahi sehingga tidak dapat berkembang lebih lanjut (Yunus *et al.*, 2022).

Pada tahap dewasa, tubuh *A. lumbricoides* berbentuk panjang menyerupai silinder dengan kedua ujung meruncing. Bagian depan tampak lebih tajam dibandingkan bagian belakang, dengan warna tubuh merah muda pucat yang terlihat keputihan di bagian luar. Di bagian mulut terdapat tiga bibir kecil bergigi halus — satu di bagian dorsal dan dua di bagian ventrolateral (Yunus *et al.*, 2022). Cacing jantan memiliki panjang sekitar 10–31 cm dengan diameter 2–4 mm, dan ujung ekornya (posterior) dilengkapi spikula. Cacing betina lebih besar, panjangnya 20–35 cm dengan diameter 3–6 mm, dan pada sepertiga bagian depan terdapat cincin kopulasi. Cacing betina memiliki tubulus dan duktus sepanjang sekitar 12 cm, serta uteri yang mampu

menghasilkan hingga 27 juta telur dalam satu siklus bertelur, atau sekitar 200.000 telur per hari (Suraini, Kaselawaty and Wahyuni, 2018).



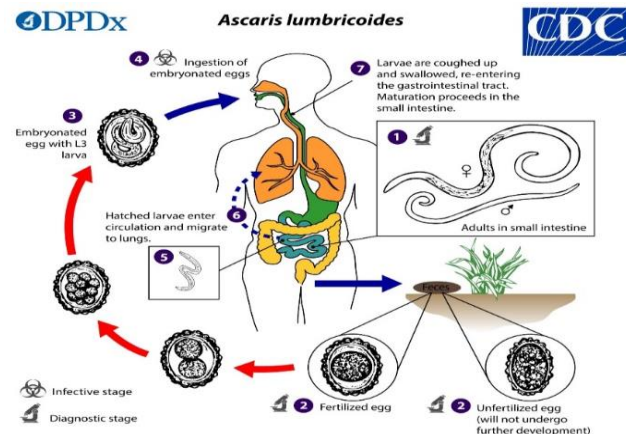
Gambar 2. 1 Telur Yang Tidak Dibuahi, Telur *A. Lumbricoides* (CDC, 2019)

b. Siklus Hidup

Manusia merupakan inang alami *Ascaris lumbricoides*, dengan bentuk infeksi berupa telur yang telah dibuahi. Penularan terjadi melalui konsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi telur infeksi, seperti sayuran yang ditanam di tanah dengan pupuk dari kotoran manusia, air tidak bersih, tangan kotor anak-anak, atau bahkan debu yang mengandung telur. Telur yang baru keluar bersama feses belum infeksi dan memerlukan inkubasi di tanah lembap, teduh, dengan suhu 20–30°C selama 18–40 hari hingga menjadi larva infeksi (Yunus *et al.*, 2022).

Setelah tertelan, larva menetas di usus dua belas jari, menembus dinding usus ke pembuluh darah, hati, jantung, dan paru-paru, lalu kembali tertelan ke usus halus untuk berkembang menjadi cacing dewasa. Cacing betina menghasilkan sekitar 200.000 telur per hari, siklus hidup dari telur infeksi hingga cacing dewasa memakan waktu

2–3 bulan, dan cacing dewasa dapat bertahan 1–2 tahun dalam tubuh manusia (CDC, 2019).



Gambar 2. 2 Siklus Hidup *A. lumbricoides* (CDC, 2019)

c. Gejala Klinis

Infeksi berat pada anak akibat malnutrisi dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan fisik dan kognitif. Meskipun demikian, cacing dewasa biasanya tidak menimbulkan gejala akut. Namun, migrasi cacing dewasa dapat menyebabkan obstruksi saluran empedu, radang usus buntu, atau sekresi nasofaring, terutama pada infeksi dengan satu individu betina tunggal (CDC, 2019).

d. Diagnosis

Diagnosis askariasis umumnya dilakukan melalui pemeriksaan feses karena telur *Ascaris lumbricoides* yang dihasilkan oleh cacing betina dewasa akan dikeluarkan bersama tinja. Identifikasi telur pada sampel feses menjadi indikator utama adanya infeksi. Telur *A. lumbricoides* memiliki ciri khas berupa bentuk oval, ukuran relatif besar, serta

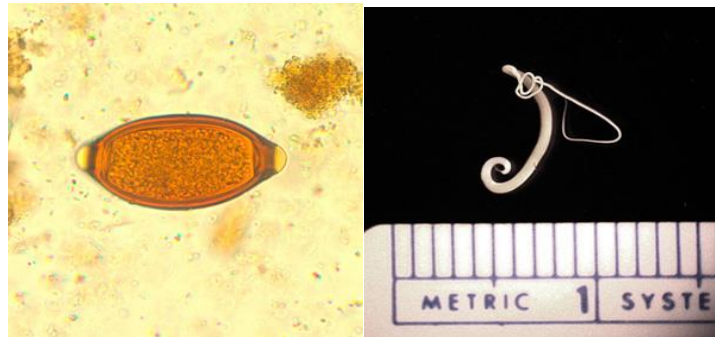
dinding tebal berlapis yang memudahkan pengenalan secara mikroskopis. Pemeriksaan dapat dilakukan melalui beberapa metode, seperti sediaan langsung (*direct smear*), sedimentasi, flotasi, maupun teknik Kato-Katz. Metode Kato-Katz sering digunakan dalam surveilans karena mampu menampilkan telur dengan jelas sekaligus menghitung intensitas infeksi berdasarkan jumlah telur per gram tinja. Sementara itu, metode flotasi dan sedimentasi membantu meningkatkan sensitivitas deteksi, terutama pada infeksi dengan jumlah telur rendah (Novriani HS, A. H., Ridwan, A., & Dewi, 2023).

2. *Trichuris trichiura*

a. Morfologi

Cacing *Trichuris trichiura* memiliki bentuk tubuh seperti cambuk, dengan bagian depan yang panjang dan ramping menyerupai tali, sedangkan bagian belakangnya lebih tebal seperti gagang cambuk. Cacing jantan berukuran sekitar 30–45 mm dan bagian ekornya melengkung ke depan membentuk lingkaran. Cacing betina berukuran 30–50 mm dengan ujung ekor yang bulat tumpul. Pada bagian belakang tubuhnya terdapat alat kelamin dengan satu spikulum (alat kawin) yang keluar dari selaput retraksi. Telur cacing ini berbentuk lonjong seperti tempayan, berukuran sekitar 50×25 mikron, dan memiliki penutup jernih (operculum) di kedua ujungnya. Dinding telur terdiri dari dua lapisan: lapisan luar

berwarna kecoklatan dan lapisan dalam tampak jernih. Seekor cacing betina mampu menghasilkan sekitar 3.000–4.000 telur setiap hari (Zen *et al.*, 2024).



Gambar 2. 3 Telur cacing dan cacing dewasa *Trichuris trichiura* (CDC, 2024)

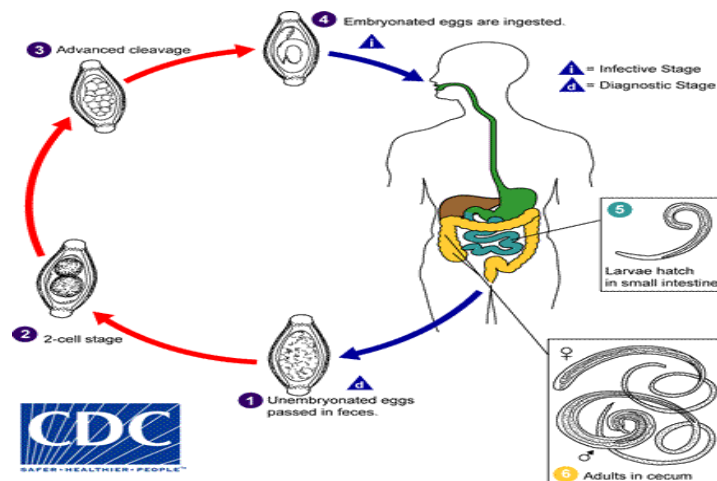
b. Siklus Hidup

Cacing *Trichuris trichiura* memiliki siklus hidup yang dimulai ketika telur yang belum berembrio dikeluarkan bersama tinja penderita ke lingkungan luar. Di dalam tanah yang lembab, telur tersebut mengalami perkembangan bertahap, dimulai dari stadium dua sel, kemudian pembelahan lanjutan, hingga akhirnya membentuk embrio. Dalam waktu sekitar 15 hingga 30 hari, telur berkembang menjadi stadium infeksi (CDC, 2024).

Infeksi *Trichuris trichiura* terjadi ketika telur yang infeksi tertelan melalui makanan, minuman, atau tangan yang tercemar. Setelah masuk ke tubuh, telur menetas menjadi larva di duodenum, menembus mukosa usus halus, lalu berkembang menjadi cacing dewasa yang menempel di sekum dan usus besar. Siklus hidup

cacing ini berlangsung sekitar tiga bulan. Telur yang telah dibuahi dikeluarkan bersama feses manusia dan kemudian matang di tanah lembap serta teduh selama 3–6 minggu. Cacing dewasa melekat pada dinding usus, yang dapat menimbulkan trauma dan kerusakan jaringan usus (Charisma *et al.*, 2025).

Setelah sekitar 60–70 hari pascainfeksi, cacing betina mulai memproduksi telur. Seekor cacing betina mampu menghasilkan 3.000 hingga 20.000 telur per hari, yang kemudian dikeluarkan bersama feses. Masa hidup cacing dewasa di dalam tubuh manusia dapat mencapai sekitar satu tahun (CDC, 2024).



Gambar 2. 4 Siklus Hidup *Trichuris trichiura* (CDC, 2024)

c. Gejala Klinis

Pada kasus infeksi ringan, gejala seringkali tidak tampak. Namun, pada infeksi berat, penderita dapat mengalami buang air besar yang menyakitkan dengan tinja yang mengandung lendir,

darah, dan cairan, sering disertai bau lebih tajam dari biasanya. Pada anak-anak dengan infeksi berat, pertumbuhan fisik dapat terhambat dan perkembangan kognitif mungkin terganggu. Selain itu, pada kasus serius, dapat terjadi prolaps rektum, yaitu bagian rektum menonjol keluar melalui anus (CDC, 2024).

d. Diagnosis

Diagnosis infeksi *Trichuris trichiura* umumnya dilakukan melalui pemeriksaan feses, karena telur cacing dikeluarkan secara teratur bersama tinja. Beberapa metode yang digunakan antara lain pemeriksaan langsung (direct smear) yang cepat dan sederhana, metode Kato-Katz yang memungkinkan menghitung jumlah telur per gram feses untuk menilai tingkat keparahan infeksi, teknik flotasi atau Mini-Flotac yang meningkatkan sensitivitas pada infeksi ringan, serta metode sedimentasi untuk memisahkan telur dari feses. Selain itu, metode molekuler seperti PCR dapat mendeteksi DNA cacing secara spesifik dengan akurasi tinggi, meskipun lebih mahal dan jarang diterapkan di lapangan (Sima and Sohilauw, 2023).

3. Hookworm (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*)

a. Morfologi

Cacing dewasa *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* hidup di usus halus manusia dengan mulut besar untuk mengisap darah. Cacing betina *N. americanus* menghasilkan 5.000–

10.000 telur per hari, sedangkan *A. duodenale* 10.000–25.000 telur per hari. Panjang cacing betina ± 1 cm dan jantan $\pm 0,8$ cm. Bentuk tubuh berbeda: *N. americanus* melengkung menyerupai huruf S dan memiliki sepasang pelat kitin pada mulut, sedangkan *A. duodenale* menyerupai huruf C dengan dua pasang gigi kitin. Cacing jantan kedua spesies dilengkapi bursa kopulatriks untuk perkawinan (Situmorang *et al.*, 2023).

Telur cacing memiliki bentuk oval dan tidak berwarna, dengan ukuran sekitar $40 \times 60 \mu\text{m}$. Dinding luar telur dibatasi oleh lapisan vitelline yang halus, dan di antara ovum serta dinding terdapat ruang bening yang jelas. Telur yang baru dikeluarkan bersama tinja biasanya sudah mengalami segmentasi menjadi 2, 4, atau 8 sel. Bentuk telur *Necator americanus* hampir tidak dapat dibedakan dari *Ancylostoma duodenale* (Situmorang *et al.*, 2023)



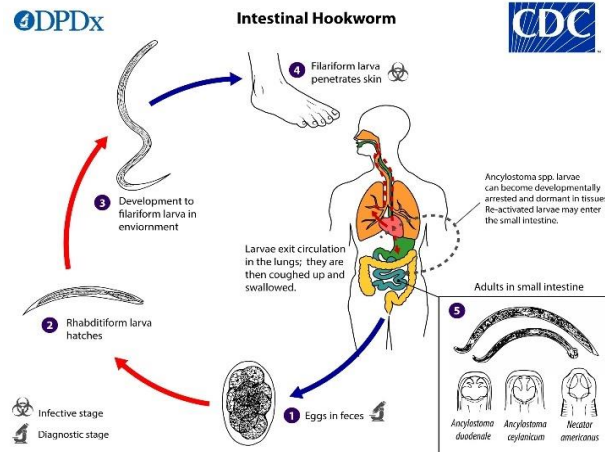
Gambar 2. 5 Telur Hookworm dan Cacing Dewasa Hookworm (CDC, 2019)

b. Siklus Hidup

Telur cacing tambang dikeluarkan bersama tinja manusia dan akan menetas menjadi larva dalam waktu 1–2 hari apabila berada pada lingkungan yang lembap, hangat, dan terlindung. Larva kemudian berkembang di tanah yang terkontaminasi dan, setelah 5–10 hari melalui beberapa tahap pergantian kulit, berubah menjadi larva filariform yang bersifat infeksius dan dapat bertahan hidup selama beberapa minggu. Larva infeksius ini masuk ke dalam tubuh manusia terutama melalui penetrasi kulit, kemudian bermigrasi melalui aliran darah menuju jantung dan paru-paru, menembus alveoli, naik ke saluran pernapasan hingga tertelan, dan akhirnya mencapai usus halus, tempat larva berkembang menjadi cacing dewasa (CDC, 2019).

Cacing dewasa hidup di lumen usus halus, biasanya jejunum distal, menempel pada dinding usus, dan menyebabkan kehilangan darah pada inang. Sebagian besar cacing dewasa hilang dalam waktu 1–2 tahun, tetapi beberapa dapat bertahan selama beberapa tahun. Beberapa larva *A. duodenale* dapat mengalami dormansi (hipobiosis) di usus atau otot dan aktif kembali menyebabkan infeksi persisten. Infeksi *A. duodenale* juga dapat terjadi melalui rute oral dan transmammary, sedangkan infeksi *A. ceylanicum* dan *A. caninum* dapat terjadi melalui konsumsi oral. Enteritis eosinofilik

terkait *A. caninum* diyakini terjadi akibat konsumsi larva secara oral, bukan infeksi perkutan. *N. americanus* tidak menular melalui rute oral maupun transmammmary (CDC, 2019).



Gambar 2. 6 Siklus Hidup Hookworm (CDC, 2019)

c. Gejala Klinis

Infeksi cacing tambang dapat menyebabkan gejala awal berupa gatal lokal dan ruam kulit di area penetrasi larva. Pada infeksi ringan, gejala mungkin tidak muncul, namun pada infeksi berat, dapat timbul gejala seperti sakit perut, diare, kehilangan nafsu makan, penurunan berat badan, kelelahan, dan anemia. Pada anak-anak, infeksi berat dapat menghambat pertumbuhan fisik dan perkembangan kognitif mereka (CDC, 2024).

d. Diagnosis

Diagnosis laboratorium infeksi cacing tambang dilakukan terutama dengan mengidentifikasi telur dalam sampel tinja melalui pemeriksaan mikroskopis. Proses yang dianjurkan meliputi

pengumpulan tinja, fiksasi menggunakan formalin, kemudian pengolahan dengan teknik sedimentasi formalin–etil asetat sebelum sedimen diperiksa dalam bentuk sediaan basah. Bila metode konsentrasi tidak tersedia, pemeriksaan langsung menggunakan preparat basah tetap cukup efektif untuk mendeteksi infeksi dengan intensitas sedang hingga berat. Untuk mengetahui tingkat keparahan infeksi secara kuantitatif, dapat digunakan metode seperti Kato-Katz, flotasi (CDC, 2019).

D. Faktor-faktor yang mempengaruhi

1. Kebiasaan Mencuci Tangan

Kebiasaan mencuci tangan merupakan faktor penting dalam pencegahan infeksi STH karena tindakan ini membantu menghilangkan kotoran, tanah, maupun agen infeksius yang menempel pada tangan. Cuci tangan perlu dilakukan pada waktu-waktu kritis, seperti setelah buang air besar, setelah bermain terutama di tanah, sebelum makan, sebelum menyiapkan makanan, serta setelah menyentuh hewan atau benda yang kotor (WHO, 2023). Mencuci tangan menggunakan sabun sebelum makan dan setelah buang air besar dapat mencegah infeksi *Ascaris* (Suraini, Kaselawaty and Wahyuni, 2018).

Cara mencuci tangan yang benar melibatkan penggunaan air bersih yang mengalir dan sabun, dengan menggosok seluruh bagian tangan mulai dari telapak, punggung tangan, sela-sela jari, kuku, ibu jari, hingga

pergelangan tangan. Kebiasaan ini berperan besar dalam memutus rantai penularan telur cacing yang masuk melalui tangan yang terkontaminasi, sehingga menjaga kebersihan tangan menjadi perilaku kunci dalam mengurangi risiko infeksi STH pada anak maupun orang dewasa (Novianty, Pasaribu and Pasaribu, 2018).

2. Kebersihan Kuku

Kebersihan kuku merupakan bagian penting dari kebersihan diri. Kuku sebaiknya dipotong pendek secara rutin, minimal satu kali dalam seminggu, untuk mencegah masuknya telur cacing dari kuku ke mulut (Suraini, Kaselawaty and Wahyuni, 2018).

Kuku yang panjang dan kotor dapat menjadi tempat menempelnya berbagai kotoran yang mengandung mikroorganisme, termasuk telur cacing. Telur cacing tersebut dapat terselip di bawah kuku dan masuk ke dalam tubuh apabila tidak sengaja tertelan (Pan, 2019)

3. Penggunaan Alas Kaki

Penggunaan alas kaki juga berperan dalam menjaga kebersihan kaki sehingga termasuk salah satu upaya menjaga kebersihan diri. Tanah diketahui sebagai media tempat berkembangnya larva cacing STH, terutama cacing tambang (Suraini, Kaselawaty and Wahyuni, 2018). Tidak memakai alas kaki dapat meningkatkan risiko infeksi karena kaki bersentuhan langsung dengan tanah yang dapat mengandung telur atau

larva cacing. Larva cacing, terutama jenis *hookworm*, dapat masuk melalui kulit ketika kaki tidak terlindungi. (Nuswantoro and Jabalnur, 2024).

4. Penggunaan Jamban

Penggunaan jamban merupakan faktor penting dalam sanitasi lingkungan untuk menghentikan rantai penularan infeksi STH. Kebiasaan buang air besar tanpa menggunakan jamban atau menggunakan jamban yang tidak memenuhi standar kesehatan dapat menyebabkan kontaminasi tanah oleh telur cacing, sehingga meningkatkan risiko penularan STH, terutama pada balita yang sering bermain di tanah. Telur cacing STH dapat bertahan dalam keadaan tanah yang lembap dan dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui tangan, makanan yang dikonsumsi, atau benda yang terkontaminasi (WHO, 2023).

Penelitian Novianty et al., (2018) menunjukkan bahwa anak-anak yang tinggal di lingkungan dengan sanitasi yang buruk, termasuk tidak menggunakan jamban, memiliki risiko tinggi terinfeksi STH. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Owa & Kes, (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan jamban yang tidak bersih dan pengawasan orang tua yang minim terhadap kebiasaan buang air besar anak-anak signifikan terkait dengan infeksi cacingan pada anak prasekolah.

5. Sanitasi Lingkungan Rumah

Lingkungan yang lembab, hangat, dan teduh sangat mendukung perkembangan telur serta larva cacing STH di tanah. Kondisi tanah

yang tidak higienis akibat pembuangan tinja sembarangan serta minimnya akses terhadap fasilitas sanitasi seperti jamban dapat meningkatkan risiko kontaminasi tanah dan air yang digunakan sehari-hari. Anak-anak yang beraktivitas dan bermain di tanah yang telah tercemar memiliki kemungkinan lebih besar untuk terinfeksi, sehingga wilayah dengan sanitasi buruk cenderung menunjukkan prevalensi STH yang tinggi (WHO, 2023).

Selain itu, ketersediaan jamban yang layak, pengelolaan limbah yang baik, serta lingkungan rumah yang terbebas dari kontaminasi feses turut menentukan besar kecilnya risiko penularan STH. Ketika sanitasi tidak memadai, telur cacing dengan mudah menyebar di tanah sekitar rumah dan meningkatkan peluang kontak terutama pada anak-anak (Novianty, Pasaribu and Pasaribu, 2018).

6. Kualitas sumber air bersih

Air merupakan kebutuhan dasar manusia yang digunakan setiap hari untuk minum, memasak, mandi, dan mencuci. Untuk mencegah penyakit, termasuk infeksi kecacingan, air yang digunakan harus bersih dan layak konsumsi. Dalam Riskesdas 2013 dijelaskan bahwa sumber air rumah tangga dikategorikan sebagai *improved* jika berasal dari air ledeng, sumur bor atau pompa, sumur gali terlindung, mata air, air hujan, atau air kemasan. Sekitar 66,8% rumah tangga di Indonesia telah memiliki akses ke air minum yang tergolong *improved*. Namun,

di daerah pedesaan, banyak rumah tangga masih mengandalkan sumur gali terlindung, yang kedalamannya hanya sekitar 5–15 meter sehingga lebih mudah tercemar kotoran dari permukaan tanah. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko terpapar telur cacing apabila kualitas air tidak terjaga dengan baik (Novianty, Pasaribu and Pasaribu, 2018).

E. Pencegahan STH

Pencegahan infeksi STH sangat bergantung pada penerapan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) serta peningkatan kebersihan diri dan lingkungan. Beberapa upaya yang efektif meliputi cuci tangan dengan sabun sebelum makan dan setelah bermain, menjaga kebersihan kuku, penggunaan alas kaki saat beraktivitas di luar rumah, serta pengelolaan limbah dan penggunaan jamban yang layak. Edukasi dan penyuluhan kesehatan secara langsung kepada masyarakat, terutama anak-anak, terbukti meningkatkan pengetahuan tentang cara penularan dan tindakan pencegahan STH, sehingga diharapkan mampu menurunkan kejadian infeksi di komunitas (Siti Husniah and Zahara Fadilla, 2023).

Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa penerapan kebersihan pribadi seperti cuci tangan pakai sabun dan menjaga kebersihan kuku berkaitan erat dengan penurunan risiko infeksi STH pada anak sekolah dasar (Sinambela *et al.*, 2024). Perbaikan sanitasi lingkungan, termasuk pengelolaan limbah dan penyediaan jamban yang layak, juga merupakan strategi penting dalam

pencegahan STH di masyarakat (Suparni, Setiyawati and Situmeang, 2023). Dengan kombinasi edukasi kesehatan, perilaku higienis, dan sanitasi lingkungan, upaya pencegahan STH dapat lebih efektif dan berkelanjutan.

F. Pemeriksaan Feses

Pemeriksaan feses merupakan salah satu pemeriksaan laboratorium yang penting untuk membantu menegakkan diagnosis gangguan saluran pencernaan maupun infeksi parasit, terutama Soil Transmitted Helminths (STH). Pemeriksaan ini dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Pemeriksaan makroskopis bertujuan untuk menilai warna, konsistensi, jumlah, bau, bentuk, serta adanya lendir atau darah pada feses, sedangkan pemeriksaan mikroskopis dilakukan untuk mendeteksi adanya telur cacing, larva, protozoa, leukosit, eritrosit, maupun komponen lain yang abnormal. Pemeriksaan mikroskopis dapat dilakukan dengan metode langsung maupun tidak langsung (Octifani *et al.*, 2024).

Pengambilan sampel feses harus dilakukan dengan benar agar hasil pemeriksaan akurat. Sampel diambil saat responden buang air besar, baik pada pagi maupun malam hari, menggunakan wadah yang bersih, kering, dan tertutup rapat tanpa pengawet. Sampel feses diambil secukupnya, sekitar 10 gram atau sebesar ibu jari tangan (Sari, Rosanti and Susiawan, 2019). Feses tidak boleh tercampur air, urin, maupun tanah karena dapat memengaruhi hasil pemeriksaan. Sampel sebaiknya segera diperiksa dalam waktu 1–4 jam setelah pengambilan agar kualitas sampel tetap baik. Jika pemeriksaan tidak dapat

segera dilakukan, sampel dapat diberikan bahan pengawet seperti larutan formaldehid 10%. Sebelum pemeriksaan dilakukan, petugas wajib mencuci tangan sesuai prosedur aseptik dan menggunakan sarung tangan untuk mencegah kontaminasi serta menjaga keselamatan kerja di laboratorium (Octifani *et al.*, 2024).

G. Pemeriksaan STH

1. Metode Pemeriksaan Langsung (*Direct smear*)

Metode pemeriksaan langsung (*smear langsung*) adalah teknik pemeriksaan tinja yang dilakukan dengan menyiapkan sampel tinja segar langsung pada slide kaca, kemudian mengamatinya di bawah mikroskop untuk mendeteksi keberadaan telur cacing tanah (STH). Dalam studi perbandingan antara metode slide langsung dengan metode Kato-Katz, pemeriksaan langsung terbukti efektif untuk mendeteksi infeksi berat, namun memiliki keterbatasan dalam mendeteksi infeksi ringan, karena jumlah telur yang sedikit seringkali tidak terdeteksi dalam persiapan langsung. Keuntungan metode ini adalah prosedurnya yang sederhana, cepat, dan murah, sehingga cocok untuk laboratorium dengan fasilitas terbatas. Kelemahannya adalah sensitivitasnya yang rendah terhadap infeksi ringan dan ketidakmampuannya untuk memberikan data tentang jumlah telur per gram feses (Sofia, 2017).

2. Metode Kato-Katz

Metode Kato-Katz adalah metode pemeriksaan tinja yang digunakan untuk mendeteksi dan menghitung jumlah telur cacing per gram tinja guna menentukan tingkat infeksi cacing tanah (STH). Metode ini dilakukan dengan menggunakan cetakan khusus untuk mengumpulkan jumlah tinja yang spesifik, yang kemudian dibuat menjadi preparat tebal dan ditutupi dengan selofan yang telah direndam dalam gliserol. Keuntungan metode Kato-Katz adalah dapat menentukan intensitas infeksi dan sering digunakan dalam penelitian dan survei epidemiologi. Kelemahannya adalah sensitivitasnya berkurang pada infeksi ringan, dan telur cacing tambang dapat rusak jika pembacaan tidak dilakukan tepat waktu (Nurhidayanti, Syafitri and Sari, 2025).

3. Metode Sedimentasi

Metode sedimentasi adalah teknik pemeriksaan tinja yang didasarkan pada prinsip sedimentasi, di mana telur cacing yang lebih berat akan mengendap di dasar larutan setelah diaduk dan dicuci, dan endapan tersebut kemudian dikumpulkan untuk diamati di bawah mikroskop. Dalam studi perbandingan pemeriksaan tinja antara metode tradisional dan metode sedimentasi menggunakan larutan NaCl 0,9%, metode sedimentasi menunjukkan kemampuan mendeteksi telur cacing STH yang setara dengan metode tradisional, meskipun prosedurnya melibatkan beberapa tahap sedimentasi yang lebih kompleks. Keuntungan metode sedimentasi adalah sensitivitasnya yang relatif tinggi dalam mendeteksi telur cacing di bawah

berbagai kondisi infeksi, sementara kelemahannya adalah proses pemeriksaannya lebih kompleks dan memakan waktu lebih lama dibandingkan metode pemeriksaan langsung (Nurhidayanti and Obie Permana, 2024).

4. Metode Flotasi

Metode flotasi adalah teknik pemeriksaan feses yang didasarkan pada prinsip perbedaan densitas antara larutan flotasi dan telur cacing, sehingga telur-telur tersebut akan mengapung ke permukaan larutan dan dapat diamati dengan lebih jelas di bawah mikroskop. Dalam studi tentang efektivitas metode flotasi menggunakan larutan NaCl jenuh dan $MgSO_4$ jenuh, metode flotasi terbukti efektif untuk mengidentifikasi telur cacing tanah (STH) dengan persiapan yang relatif bersih, memudahkan identifikasi, dan meningkatkan peluang deteksi, terutama pada sampel dengan jumlah telur yang rendah. Keuntungan metode flotasi meliputi persiapan yang lebih bersih dan sensitivitas yang baik terhadap jumlah telur yang rendah, sementara kelemahannya meliputi kebutuhan akan larutan dengan gravitasi spesifik yang tepat dan waktu pemeriksaan yang lebih lama dibandingkan dengan pemeriksaan langsung (Rahmadani, Solikah and Martuti, 2025).