

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Jenis Cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Soil Transmitted Helminths (STH), yang merupakan cacing nematoda usus, bergantung pada tanah untuk siklus perkembangannya di luar saluran pencernaan. Untuk mengalami perkembangan menjadi bentuk infeksi atau berkembang dari tahap non-infektif ke tahap infeksi, tanah diperlukan sebagai substrat alami untuk siklus hidup STH. Cacing usus yang ditularkan melalui tanah antara lain cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) (Febilianti, 2021).

B. Jenis-Jenis Cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH)

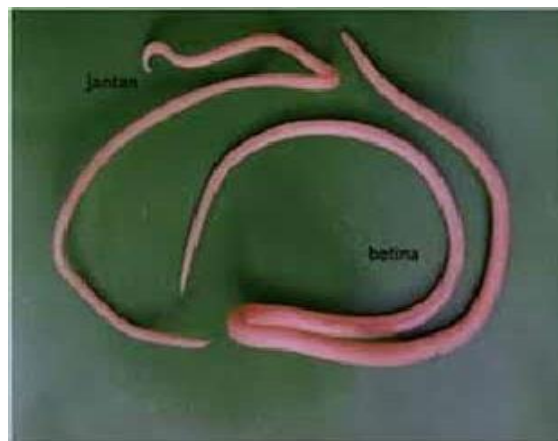
1. Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)

a. Klasifikasi

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Nemathelminthes</i>
Kelas	: <i>Nematoda</i>
Sub Kelas	: <i>Phasmidia</i>
Ordo	: <i>Rhabditida</i>
Familia	: <i>Ascarididae</i>
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i> (Yunus ddk, 2022).

Cacing nematoda usus *Ascaris lumbricoides* adalah cacing yang lebar, memanjang, dan makroskopis. Kisaran panjangnya dari lima belas hingga empat puluh sentimeter. Parasit ini disebut sebagai cacing gelang. Apa yang menyebabkan hal ini terjadi? Menurut Adrianto dkk (2019), cacing tersebut akan berbentuk seperti gelang ketika melingkari tangan. Cacing jenis tertentu, yang disebut sebagai *Soil Transmitted Helminth* (STH), mengandalkan tanah sebagai habitat perkembangbiakannya dan memiliki kemampuan untuk menyebar melalui tanah.

Adrianto dkk (2019) melaporkan bahwa penyakit ini merupakan penyakit hiperendemik secara global dan sangat lazim di negara-negara berkembang seperti Cina, Asia Tenggara, dan Indonesia. Cacing jantan dewasa berukuran panjang 10-31 cm dan diameter 2-4 mm, sementara cacing betina berkisar antara 20-35 cm dan diameter 3-6 mm. Pada bagian anterior cacing betina, terdapat struktur yang dikenal sebagai cincin atau cincin kopulasi. Kurniawan (2019) menyatakan bahwa tubulus dan duktus cacing betina memiliki panjang sekitar 12 cm dan memiliki kapasitas untuk menyimpan maksimal 27 juta telur yang belum matang.



Gambar 1. Cacing gelang jantan dan cacing gelang betina
Sumber : (CDC, 2018)

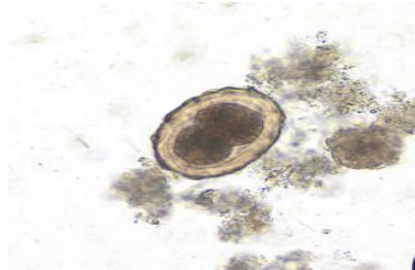
b. Morfologi

Morfologi cacing *Ascaris lumbricoides* terdiri dari dua kategori telur yang berbeda: telur yang dibuahi dan telur yang tidak dibuahi. Ada dua jenis telur yang terkadang ditemukan: telur kortikulat, yang utuh atau dilapisi albumin, dan telur dekortikulat, yang tidak memiliki albumin (Melindasari, 2022).

a) Ciri-ciri telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) :

- 1) Berbentuk oval
- 2) Ukuran : Panjang 45-75 μm

- 3) Dinding 3 lapis : lapisan luar yang tebal berkelok-kelok (lapisan albumin), lapisan kedua dan ketiga relative halus (lapisan hialin dan vitelin).
- 4) Telur berisi embrio
- 5) Berwarna kuning kecoklatan



Gambar 2. Telur *Ascaris lumbricoides* yang dibuahi
sumber : (CDC, 2016)

- b) Ciri-ciri telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) infertile :
 - 1) Bentuk oval memanjang (kedua ujungnya agak datar)
 - 2) Ukuran : Panjang 88-94 μm .
 - 3) Dinding 2 lapis : lapisan luar yang tebal berkelok-kelok sangat kasar/tidak teratur (lapisan albumin), lapisan kedua relative halus (lapisan hialin).
 - 4) Telur berwarna granula refraktil berwarna kuning kecoklatan.



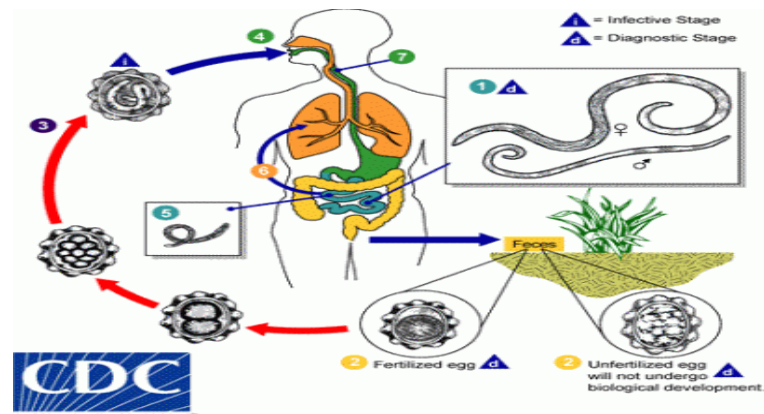
Gambar 3. Telur *Ascaris lumbricoides* yang tidak dibuahi
sumber : (CDC, 2016)

c. Siklus Hidup

Siklus hidup *Ascaris lumbricoides* melibatkan ekskresi telur dan tinja, yang memperparah kontaminasi tanah. Jika seseorang secara tidak sengaja menelan telur-telur ini, bentuk telur akan menularkan infeksi kepada manusia karena kondisinya yang kondusif, termasuk suhu yang

ideal dan kelembaban yang tinggi. Setelah memasuki sistem pencernaan, telur akan mengalami perkembangan menjadi larva di dalam usus. Cacing akan menimbulkan kerusakan pada alveolus, menembus bronkiolus, bronkus, trakea, kemudian menyusup ke laring yang menyebabkan batuk, lalu menyebar ke pembuluh darah dan paru-paru melalui sistem peredaran darah yang dimulai dari vena porta, vena cava inferior, dan jantung (Kurniawan, 2019).

Setelah masuk ke dalam usus, larva akan mengalami metamorfosis menjadi cacing dewasa. Setelah berada di dalam usus, cacing akan mengalami reproduksi massal dan menyimpan telur. Menurut Kurniawan (2019), jika pasien yang baru masuk rumah sakit membuang tinja di tempat yang tidak semestinya, maka telur-telur cacing tersebut akan ikut keluar bersama tinja. Siklus ini akan selalu berulang.



Gambar 4. Siklus hidup cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*)
sumber : (CDC, 2018).

d. Gejala Klinis

Keberadaan cacing yang besar dan bulat dapat menyebabkan timbulnya tanda-tanda klinis infeksi pada manusia. Mayoritas penyakit yang disebabkan oleh larva bermanifestasi pada sistem pernapasan. Selama tahap larva, *Ascaris lumbricoides* dapat menyebabkan tanda-

tanda sindrom *Loeffler*, termasuk peningkatan suhu tubuh, kesulitan bernapas, dan peningkatan kadar eosinofil dalam aliran darah (Aulianof, 2019).

Biasanya cacing dewasa tidak menimbulkan gejala yang mencolok, mereka hanya menunjukkan peradangan pada sistem pencernaan, yang ditandai dengan muntah, berkurangnya nafsu makan, dan tinja yang encer. Ketika cacing dewasa menyusup ke kelenjar empedu dan mungkin menembus membran serosa atau perut, mereka mungkin menimbulkan rasa tidak nyaman atau nyeri di perut (Aulianof, 2019).

e. **Diagnosis**

Kemungkinan diagnosis dapat ditegakkan jika tinja pasien mengandung cacing dewasa atau telur cacing. Cacing dewasa dapat dikeluarkan dari rongga mulut atau hidung. Larva cacing *Ascaris lumbricoides* juga dapat terdeteksi dalam dahak orang yang sakit. Keberadaan cacing dewasa dapat dideteksi dengan pencitraan sinar-X perut. Pencitraan diagnostik *Ascaris* di saluran empedu, hati, dan pankreas dapat dilakukan dengan menggunakan studi tomografi dan ultrasonografi ((Arfiana, 2020).

f. **Pencegahan**

Tindakan pencegahan yang efektif adalah dengan meningkatkan prosedur pembuangan atau penanganan limbah tinja, mencegah kontaminasi tangan dan makanan dengan tanah, dan menahan diri untuk tidak menggunakan tinja sebagai pupuk dan mengobati pasien (Lestari, 2022).

2. **Cacing Cambuk (*Trichuris trichiura*)**

a. **Klasifikasi**

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Nemathelminthes</i>
Kelas	: <i>Nematoda</i>
Sub Kelas	: <i>Aphasmidia</i>
Ordo	: <i>Enoplida</i>

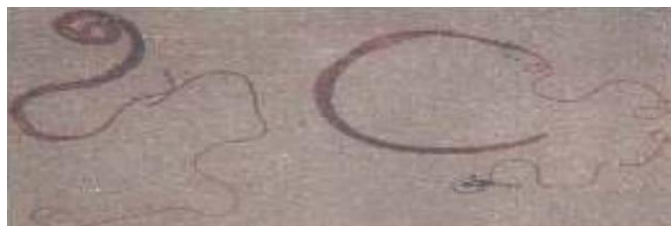
Sub Ordo	: <i>Trichurata</i>
Super Famili	: <i>Trichurioidea</i>
Famili	: <i>Trichuridae</i>
Genus	: <i>Trichuris</i>
Spesies	: <i>Trichuris trichiura</i> (Yunus ddk, 2022).

b. Morfologi

Cacing *Trichuris trichiura* hanya hidup pada manusia. Bentuk seperti cambuk menjadi ciri khas cacing dewasa, dengan tiga perlima bagian dalam lebih kecil dan dua perlima bagian belakang lebih tebal. Cacing betina memiliki bentuk kerongkongan yang unik (*Schistosoma esophagus*) dengan ujung posterior yang membulat, tumbuh hingga 4-5 cm. Cacing jantan lebih pendek, berukuran 3-4 cm. Telur cacing memiliki ukuran 30-54 x 23 mikron dan memiliki ciri khas geometri oval seperti gentong, disertai dengan dua sumbat berlendir yang tembus pandang pada setiap ekstremitasnya (Lestari, 2022).



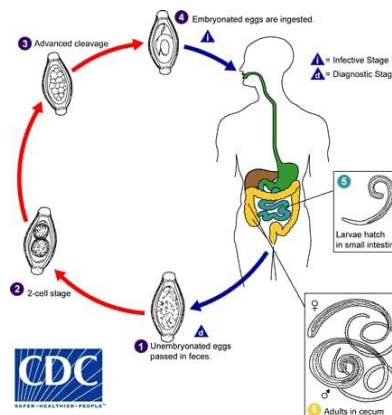
Gambar 5. Telur *Trichuris trichiura*
(Sumber : Rahayu, 2022)



Gambar 6. Cacing Dewasa *Trichuris trichiura*
(Sumber : Novita, 2023)

c. Siklus

Fase pertama dari siklus hidup, di mana telur dan embrio dikeluarkan bersama kotoran. Setelah mencapai tahap dua sel, telur akan mengalami fase pembelahan lebih lanjut di dalam tanah sebelum berubah menjadi embrio. Selama periode 15 hingga 30 hari setelah konsumsi, telur dapat menularkan infeksi. Di dalam usus halus, telur akan mengalami penetasan dan kemudian melepaskan larva. Di dalam usus besar, larva akan mengalami pematangan dan berkembang menjadi cacing dewasa. Cacing dewasa berada di sekum dan usus besar bagian atas, dengan panjang sekitar 4 cm. Cacing akan diikat di lokasi ini dan kemudian melintasi selaput lendir menuju ke depan. Peletakan telur pada betina terjadi antara lima puluh hingga dua puluh hari setelah infeksi. Di dalam sekum, betina menyimpan rata-rata 3.000 hingga 20.000 telur setiap harinya. Umur yang diperkirakan untuk menjadi dewasa adalah satu tahun (Habibah, 2022)



Gambar 7. Siklus Hidup *Trichuris trichiura*
(Sumber : Rahayu, 2022)

d. Gejala

Biasanya, gejala yang ditimbulkan oleh cacing *Trichuris trichiura* tidak ada pada kasus infeksi sedang. Akibat pembengkakan mukosa usus yang halus, ketidaknyamanan perut, mual, dan penurunan berat badan, gejala penyakit ini sering kali muncul bersamaan dengan diare atau

disentri yang terus-menerus. Kekurangan gizi dan koloni yang rapuh dapat menyebabkan perkembangan anemia hipokromik. Anak-anak yang menderita penyakit trikuriasis dapat mengalami gangguan pada fungsi kognitif mereka. Namun demikian, setelah intervensi, fungsi kognitif anak akan kembali seperti sedia kala (Yunus dkk, 2022).

e. Diagnosis

Diagnosis *Trichuris trichiura* dapat ditegakkan dengan adanya telur cacing pada tinja atau cacing dewasa pada anus dan rektum yang mengalami prolaps pada saat pemeriksaan laboratorium (Pan, 2019).

f. Pencegahan

Pencegahan dapat dilakukan dengan menggunakan metode berikut :

- 1) Sebelum memegang makanan, bersihkan tangan Anda menggunakan sabun dan air.
- 2) Mengedukasi anak-anak tentang pentingnya kebersihan tangan dalam mencegah infeksi kecacingan.
- 3) Sebelum dikonsumsi, disarankan untuk membersihkan, mengupas, atau menyiapkan semua buah dan sayuran yang belum dimasak, terutama yang sudah disisihkan..
- 4) Hindari buang air besar di luar rumah.
- 5) Lakukan pengawasan terhadap anak-anak dan jangan biarkan mereka menggunakan tangan yang tidak bersih.
- 6) Hindari menelan kotoran yang mungkin telah tercemar oleh kotoran manusia (Habibah, 2022).

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

a. Klasifikasi

1) *Necator americanus*

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Nemathelminthes</i>
Kelas	: <i>Nematoda</i>
Sub Kelas	: <i>Phasmidia</i>
Ordo	: <i>Rhabditida</i>

Sub Ordo : *Strongylata*
 Super Family : *Strongyloidae*
 Famili : *Ancylostomatidae*
 Genus : *Necator*
 Spesies : *Necator americanus* (Yunus ddk, 2022).

2) *Ancylostoma deudenale*

Kingdong : *Animalia*
 Filum : *Nemathelminthes*
 Kelas : *Nematoda*
 Sub Kelas : *Phasmidia*
 Ordo : *Rhabditida*
 Sub Ordo : *Strongylata*
 Super Family : *Strongyloidae*
 Famili : *Ancylostomatidae*
 Genus : *Ancylostoma*
 Spesies : *Ancylostoma duodenale* (Yunus ddk, 2022).

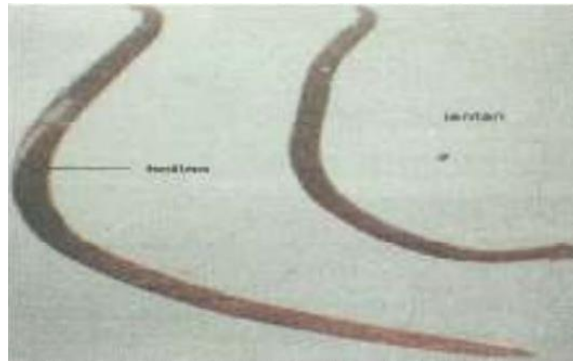
b. Morfologi

1). *Necator americanus*

Bentuk telurnya oval dan tidak berwarna. Telur-telur tersebut diselubungi oleh membran luar hialin yang tipis dan tembus cahaya. Cacing dari spesies *Necator americanus* memiliki kitin dan tubuh berbentuk S, dan mereka menyimpan sekitar 9000 telur setiap hari. Cacing jantan dewasa memiliki panjang 8-11 mm, sedangkan cacing betina berukuran 10-13 mm. Cacing jantan dewasa memiliki kantong sangama. Telur dikeluarkan melalui kotoran dan mengalami penetasan dalam waktu 1 sampai 1,5 hari setelah diletakkan. Telur berukuran sekitar 60 x 40 mikron, berbentuk lonjong, dan memiliki dinding yang tipis dengan jumlah sel yang sedikit. Larva rhabditiform memiliki panjang sekitar 250 mikron dan memiliki filamen sekitar 600 mikron. (Lestari, 2022).

2). *Ancylostoma duodenale*

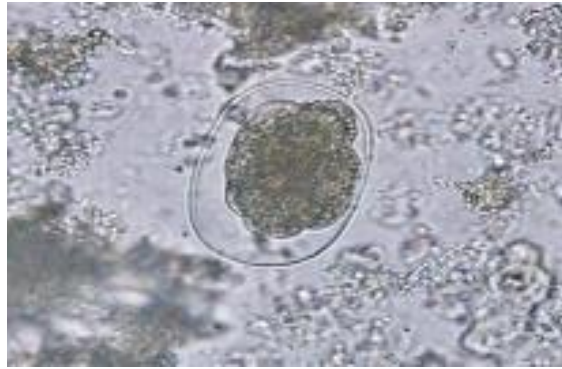
Cacing jantan dewasa *Ancylostoma duodenale* memiliki kisaran ukuran 8-11 mm, sedangkan cacing betina memiliki kisaran ukuran 10-13 mm. Cacing betina menyimpan sekitar 10.000 telur setiap harinya. Morfologi *Ancylostoma duodenale* ditandai dengan tubuh berbentuk C dengan gigi ganda. Seperti halnya *Necator americanus*, cacing jantan, *Ancylostoma duodenale* memiliki kantung sanggama yang digunakan untuk mengeluarkan telur-telurnya melalui tinja. Setelah 1 sampai 1,5 hari pasca penetasan, larva rhabditiform mencapai panjang sekitar 250 mikron, sedangkan larva berserabut mencapai panjang sekitar 600 mikron. Siklus hidup dan telur *Necator americanus* menunjukkan beberapa kemiripan (Lestari, 2022).



Gambar 8. Cacing Dewasa *Necator americanus*
(Sumber : Novita, 2023)



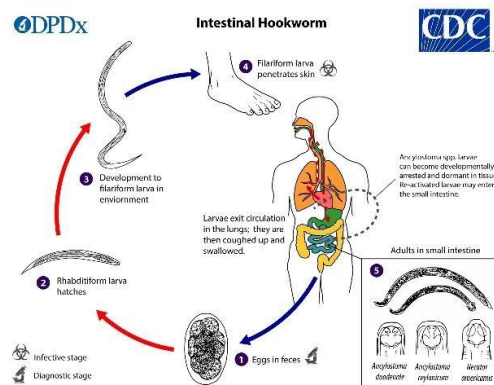
Gambar 9. Cacing Dewasa *Ancylostoma duodenale*
(Sumber : Novita, 2023)



Gambar 10. Telur Cacing *Hookworm*
(Sumber : Rahayu, 2022)

c. Siklus

Awalnya, telur dikeluarkan bersama tinja dalam waktu 1-2 hari dan mengalami metamorfosis menjadi larva rhabditiform (menetas pada kondisi tanah yang bersifat basa dengan kisaran suhu 23-30°C, yang optimal untuk perkembangan telur). Selanjutnya, selama rentang waktu 5-8 hari, larva rhabditiform mengkonsumsi organisme yang ada di dalam tanah dan bertahan di luar selama 14 hari hingga mereka gagal menemukan inang yang layak, yang mengakibatkan kematian mereka. Selama migrasi atau setelah mencapai kerongkongan, larva secara aktif melakukan rontok bulu. Di dalam usus halus, larva mengkonsumsi makanan, berkembang, dan mengalami pergantian kulit yang keempat dan terakhir hingga mencapai kedewasaan. Durasi siklus ini adalah enam minggu, dimulai dengan infeksi dan berakhir ketika cacing dewasa mencapai kedewasaan dan menyimpan telur (Solissa, 2022).



Gambar 11. Siklus Hidup Cacing Tambang
(Sumber : Rahayu, 2022)

d. Gejala

a) Stadium Larva

Gejala tahap awal infeksi larva filariasis meliputi muntah, mual, batuk, suara serak, iritasi pada faring, dan rasa tidak nyaman pada leher. Larva juga dapat menyebabkan kelainan pada kulit, yang mengakibatkan gatal-gatal pada kulit (Arika, 2022).

b) Stadium Dewasa

Selama tahap dewasa, asupan nutrisi yang tidak mencukupi seperti kalori dan protein dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan fisik, mengurangi daya tahan tubuh dan performa kerja, serta meningkatkan kerentanan terhadap penyakit yang berhubungan dengan usia lanjut (Fajarsukoco, 2020). Kehilangan darah inang yang disebabkan oleh cacing tambang pada *Necator americanus* berkisar antara 0,005-0,1 cc/hari, sedangkan pada *Ancylostoma duodenale* berkisar antara 0,08-0,34 cc/hari. Infeksi semacam ini dapat menyebabkan kondisi yang sangat serius dan melumpuhkan, termasuk anemia mikrositik hipokrom, yang juga disebut sebagai kekurangan zat besi (Bedah & Syafitri, 2019).

e. Diagnosis

Telur cacing terdapat pada tinja yang baru saja dikeluarkan, sedangkan larva terdapat pada tinja yang telah dikeluarkan sebelumnya. Dosis yang dianjurkan untuk pil Mebendazole adalah dua kali sehari selama tiga hari (Lestari, 2022)

f. Pencegahan

Mengikuti praktik kebersihan dan sanitasi yang tepat adalah metode yang efektif untuk menghindari kejadian ini. Melaksanakan kampanye edukasi publik untuk mengedukasi masyarakat tentang cara pembuangan tinja yang benar, seperti menjaga makanan dari kontaminasi tinja, mempraktikkan kebersihan tangan sebelum makan, memakai alas kaki yang tepat saat berjalan di tanah, dan mencegah infeksi kulit yang disebabkan oleh larva filariasis (Bedah & Syafitri, 2019).

C. Tinjauan Umum Tentang Kuku (*Unguis*)

Unguis, seperti yang didefinisikan dalam kamus medis *Dorland*, adalah lempengan kulit tanduk yang terletak di permukaan punggung ujung distal falang terminal jari tangan dan kaki. Struktur ini terdiri dari kerak epitel terkelupas yang terbentuk dari lapisan terluar kulit. Kuku sering dicirikan sebagai struktur anatomi yang kaku yang berkembang pada jari-jari dan memiliki peran pertahanan. Kebersihan kuku yang tepat adalah aspek penting dari perawatan diri, karena patogen dapat menyusup ke dalam tubuh melalui kulit. Warna kuku merah muda pucat menandakan kesehatan kuku yang optimal. Selain itu, permukaannya tidak memiliki ketidakteraturan dan memiliki kesan ramping. Indikasi kuku yang sehat adalah ketahanannya terhadap robekan (Virpy, 2018).

Kuku dapat menjadi sumber infeksi parasit cacing. Kebersihan kuku yang kurang dapat menyebabkan infeksi kecacingan karena telur cacing dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui kuku. Biasanya, kuku dipangkas secara rutin untuk menjaga kebersihannya

D. Tinjauan Umum Tentang Metode Pemeriksaan Kuku

a. Pemeriksaan dengan metode secara langsung (*Direct slide*)

Metode ini digunakan untuk analisis menyeluruh terhadap kasus infeksi yang serius. Namun demikian, menemukan telur untuk penyakit ringan memberikan tantangan tersendiri. Untuk meningkatkan diferensiasi antara telur cacing dan kotoran yang berdekatan, larutan natrium klorida fisiologis (0,9%) atau larutan eosin 2% digunakan (Melindasari, 2022).

Menurut Sofia, (2018) mengidentifikasi kelemahan dari metode langsung, yang sering disebut sebagai *Direct slide*, Dimana jika jumlah bahan yang digunakan dalam sediaan berlebihan, maka preparat akan menjadi tebal, menyebabkan zat lain menggantikan telur. Teknik slide langsung cepat dan efisien untuk infeksi yang sangat serius; namun, sulit untuk mendeteksi infeksi yang cukup ringan.

b. Pemeriksaan dengan metode secara tidak langsung

1. Metode Kato Katz

Metode ini dapat digunakan untuk analisis tinja kualitatif dan kuantitatif. Teknik ini beroperasi dengan konsep yang sama dengan metode langsung, tetapi menggunakan selotip yang telah dijenuhkan dengan malanchit green sebagai latar belakang (Melindasari, 2022).

2. Metode Sedimentasi/Pengendapan

Menurut Melindasari, (2022), teknik sedimentasi beroperasi dengan premis bahwa sentrifugasi memberikan gaya sentrifugal yang secara efektif memisahkan substrat dan supernatan, sehingga mendorong pengendapan telur cacing. Ada kekurangan dan kelebihan yang terkait dengan teknik sedimentasi. Kelemahan yang melekat pada metode ini adalah volume kotoran yang besar yang akan menyelimuti parasit selama proses pengendapan. Sebaliknya, parasit mempertahankan ukuran, bentuk, dan strukturnya, dan berat jenis NaOH 2% lebih rendah daripada telur parasit, sehingga memungkinkan telur untuk mengendap (Harviantari, 2018).

3. Metode Flotasi

Teknik ini menggunakan larutan natrium klorida pekat atau larutan garam pekat, tergantung pada berat jenis telur, untuk memastikan bahwa telur mengapung dan memudahkan visibilitasnya. Teknik ini digunakan untuk pengujian yang melibatkan telur reproduksi dalam jumlah terbatas. Proses ini tergantung pada berat jenis larutan yang digunakan, yang menyebabkan telur naik ke permukaan dan menghancurkan partikel tinja yang halus. Salah satu kelemahan dari pendekatan ini adalah sifat tes yang memakan waktu, yang membutuhkan 30 menit pemeriksaan individual. Pemeriksaan ini menuntut ketelitian dan fokus yang tinggi. Namun demikian, manfaatnya adalah kemampuannya untuk mencegah penumpukan telur cacing, sehingga memungkinkan telur cacing terlihat secara transparan (Harviantari, 2018).

E. Tinjauan Umum Anak Sekolah Dasar

Anak adalah manusia yang mengalami perubahan progresif dalam perkembangannya dari masa bayi hingga masa pubertas. Kerentanan anak muncul dari banyaknya proses perkembangan yang terjadi selama masa pertumbuhannya (Melindasari, 2022).

Anak yang berada di bawah pengawasan PAUD berada pada tahap anak usia dini. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia nomor 23 tahun 2002 tentang perlindungan anak, anak didefinisikan sebagai seseorang yang belum berusia 18 tahun, termasuk anak yang masih dalam kandungan. Namun demikian, WHO mendefinisikan usia anak sebagai periode sejak pembuahan hingga 19 tahun (Kementerian Kesehatan, 2014).

Anak-anak usia sekolah dasar adalah kelompok usia yang paling sering menderita cacingan karena mereka sering bermain di tanah dan kurangnya kesadaran akan lingkungan. Buang air besar sembarangan dapat menyebabkan kontaminasi halaman dan saluran pembuangan dengan telur cacing dan kista protozoa. Prevalensi infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah saat ini masih cukup tinggi, yang mungkin memiliki implikasi yang signifikan terhadap kesehatan masyarakat (Indayani & Putri, 2022).

Kecacingan merupakan infeksi saluran pernapasan yang paling banyak diderita oleh anak-anak yang bersekolah di sekolah dasar. Konsekuensi yang merugikan dari kecacingan adalah gangguan penyerapan nutrisi oleh tubuh anak, yang mengakibatkan anemia, masalah kesehatan mental, kehilangan penglihatan, cacat, penurunan IQ dan produktivitas kerja, serta daya tahan tubuh yang menurun (Indayani & Putri, 2022).

Gejala yang sering terlihat pada anak yang menderita cacingan antara lain lesu, pucat, anemia, berat badan menurun, kurang bersemangat, berkurangnya perhatian belajar, dan terkadang batuk-batuk. Gangguan pada usus berpotensi mengganggu fungsi tubuh manusia, sehingga menyebabkan penurunan gizi dan kesehatan masyarakat (Melindasari, 2022).