

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Nematoda Usus*

Nematoda usus dalam perkembangannya membutuhkan tanah untuk menjadi bentuk infeksi yang disebut *Soil Transmitted Helminth (STH)*. Nematoda yang habitatnya didalam usus manusia adalah *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Trichuris trichiura* dan nematode usus lainnya yang penting juga pada manusia dan tergolong *Non-Soil Transmitted Helminth (STH)* adalah *Enterobius vermicularis*, nematoda ini dapat menyebabkan infeksi kecacingan pada anak ataupun orang dewasa, faktor kebersihan lingkungan tempat tinggal dan gaya hidup yang kurang bersih merupakan penyebab terjadinya infeksi Kecacingan tersebut (Isyafa, 2023)

B. *Soil Transmitted Helminth (STH)*

1. Cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*)

Ascaris lumbricoides atau cacing gelang adalah salah satu jenis cacing yang tergolong *Soil Transmitted Helminth*, yang mana cacing ini dapat menginfeksi manusia dan menyebabkan penyakit yang disebut *Ascariasis*. Cacing ini hidup di usus halus manusia dan dapat mempengaruhi sistem pencernaan, penyerapan, dan metabolisme makanan yang akhirnya akan menyebabkan kekurangan gizi pada penderitanya. *Ascariasis* adalah infeksi yang paling umum ditemukan di seluruh dunia, di daerah yang sanitasinya kurang baik (Kartini & Angelia, 2021)

a. Klasifikasi

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Nematoda</i>
Kelas	: <i>Secernentea</i>
Ordo	: <i>Ascaridida</i>
Famili	: <i>Ascarididae</i>
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i>

(Arfiana, 2020)

b. Morfologi

1) Cacing dewasa

Cacing *Ascaris lumbricoides* berukuran besar, berwarna putih kecoklatan atau kuning pucat. Cacing jantan mempunyai ukuran 10-31 cm, ekor melingkar, dan memiliki 2 spikula dengan diameter 2-4 mm. Sedangkan cacing betina mempunyai ukuran 22-35 cm terkadang sampai 39 cm dengan diameter 3-6 mm, ekor lurus pada bagian 1/3 anterior, dan memiliki cincin kopulasi. Baik cacing jantan, maupun betina memiliki mulut terdiri atas tiga buah bibir yaitu satu bibir di bagian dorsal dan dua bibir lainnya terletak subventral. Selain ukurannya lebih kecil dari betina, cacing jantan mempunyai ujung posterior yang runcing dengan ekor melengkung ke arah ventral. Bentuk tubuh cacing betina membulat (conical) dengan ukuran badan yang lebih besar dan lebih panjang dari pada cacing jantan dan bagian ekor yang lurus, tidak melengkung (Lestari, 2022)



Gambar 1. Cacing Betina Dewasa
Ascaris lumbricoides

Gambar 2. Cacing Jantan Dewasa
Ascaris lumbricoides

Sumber: (Sumiati Bedah, 2018)

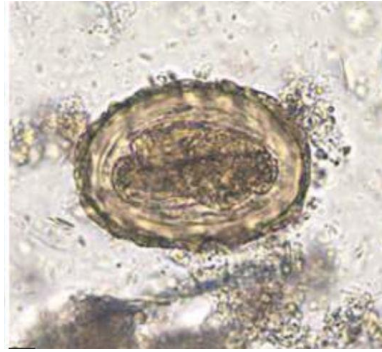
2) Telur Cacing

Cacing *Ascaris lumbricoides* memiliki dua macam jenis telur, yaitu telur yang sudah dibuahi (*fertilized eggs*) dan telur yang belum dibuahi (*unfertilized eggs*).

- sudah dibuahi (*fertilized eggs*)

Bentuk bulat lonjong, ukuran panjang 45-75 mikron dan lebarnya 35-50 mikron. Berdinding tebal terdiri dari tiga lapis. Lapisan dalam dari bahan lipid (tidak ada pada telur unfertile).

Lapisan tengah dari bahan glikogen. Lapisan paling luar dari bahan albumin (tidak rata, bergerigi, berwarna coklat keemasan berasal dari warna pigmen empedu). Telur bagian dalam tidak bersegmen berisi kumpulan granula lesitin yang kasar (ideham,b,& pusarawati, 2020)



Gambar 3. Telur fertilized *Ascaris lumbricoides*

Sumber:(Arwati, 2016)

- belum dibuahi (*unfertilized eggs*).
 Berukuran panjang 88-94 mikron, dan lebarnya 44 mm, telur *unfertile* dikeluarkan oleh cacing betina yang belum mengalami fertilisasi atau pada periode awal pelepasan telur oleh cacing betina fertil. Kadang-kadang telur yang dibuahi, lapisan albuminnya terkelupas dikenal sebagai decorticated eggs. Telur *Ascaris* memerlukan waktu inkubasi sebelum menjadi infeksi. Perkembangan telur menjadi infeksi, tergantung pada kondisi lingkungan misalnya temperatur, sinar matahari, kelembapan dan tanah liat. Telur akan mengalami kerusakan karena pengaruh bahan kimia, sinar matahari langsung dan pemanasan 70 °C (ideham,b,& pusarawati, 2020)

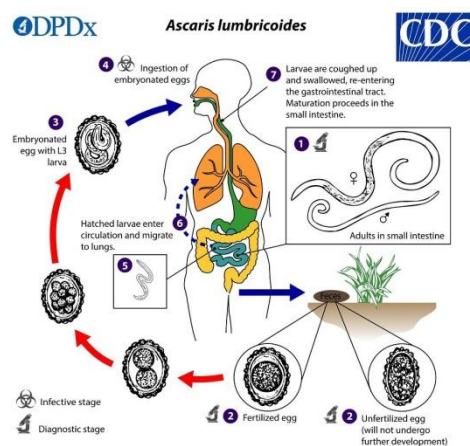


Gambar 4. Telur unfertilized *Ascaris lumbricoides*

Sumber:(Arwati, 2016)

c. Siklus hidup

Penularan telur *Ascaris lumbricoides* melalui kontak dengan tanah secara tidak sengaja atau mengonsumsi sayuran hijau dan buah - buahan yang terkontaminasi. Infeksi juga dapat terjadi di daerah - daerah yang menjadikan feses manusia sebagai pupuk untuk menanam sayuran. Tanah yang terkontaminasi akan mengandung telur infertil (tidak infeksi) dan telur fertil yang dapat berkembang menjadi telur infeksi, di tanah telur akan tetap hidup dan mampu menyebabkan infeksi selama periode hingga 10 tahun. Telur juga mampu bertahan dalam metode pemurnian air secara kimia (Al-tameemi & Kabakli, 2020)



Gambar 5. siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

1. Cacing dewasa hidup di usus kecil manusia. Di sana, cacing betina (cacing yang lebih besar dalam gambar) dapat menghasilkan sekitar 200.000 telur per hari. Telur-telur tersebut dikeluarkan bersama tinja.

2. Di usus halus, betina dapat menghasilkan sekitar 200.000 telur per hari. Telur-telur tersebut dikeluarkan bersama feses. Hanya telur yang telah dibuahi yang menyebabkan infeksi. 3. Telur yang telah dibuahi berkembang di dalam tanah. Telur berkembang paling baik di tanah yang lembap, hangat, dan teduh. 4. Orang terinfeksi ketika mereka menelan telur *Ascaris*, seringkali dalam makanan yang bersentuhan dengan tanah yang terkontaminasi oleh tinja manusia yang mengandung telur *Ascaris* yang telah dibuahi. 5. Telur menetas dan melepaskan larva di dalam usus. 6. Larva menembus dinding usus halus dan bergerak melalui pembuluh limfatik (tabung yang membawa cairan yang disebut limfa ke seluruh tubuh) dan aliran darah ke paru-paru. 7. Setelah masuk ke dalam paru-paru, larva masuk ke dalam kantung udara (alveoli) di paru-paru, bergerak ke atas melalui saluran pernapasan dan masuk ke tenggorokan, lalu ditelan. Ketika larva mencapai usus kecil, mereka berkembang menjadi cacing dewasa.

d. Patologi dan Gejala Klinis

Gejala yang ditimbulkan *Ascaris lumbricoides* biasanya bisa gejala yang berat maupun gejala ringan. Gejala gangguan usus ringan seperti, berkurangnya nafsu makan, mual, diare dan konstipasi biasanya disebabkan oleh cacing dewasa. Gejala yang berat disebabkan oleh larva dan cacing yang sudah dewasa. Gejala yang terjadi biasanya timbul pada saat larva *Ascaris lumbricoides* berada di paru-paru manusia. Pendarahan kecil di alveolus pada orang yang rentan, akan timbul gangguan pada paru-paru. Gangguan tersebut ditandai dengan batuk, demam serta eosinophilia, dalam keadaan ini orang tersebut mengalami Sindrom Loeffler (ideham,b,& pusarawati, 2020)

e. Epidemiologi

Ascaris lumbricoides tersebar di seluruh dunia, diperkirakan 1300 juta orang terinfeksi. Setelah 2-4 minggu telur *Ascaris* di tanah dengan kelembapan, temperatur dan oksigen optimal, embrio mengalami pergantian kulit (molting) menjadi larva stadium dua yang masih tetap infeksius selama dua tahun atau lebih. Di daerah tropis tanah lembap dan terlindung dari sinar

matahari merunakan mencemari lingkungan. Di daerah dengan kondisi sanitasi yang jelek dan penduduk padat prevalensinya akan meningkat. Kasusnya lebih sering pada anak-anak terutama umur 5-9 tahun dibandingkan dengan orang dewasa (ideham,b,&pusarawati, 2020)

f. Pencegahan

Pencegahan dilakukan dengan memperbaiki cara dan sarana pembuangan feses,mencegah kontaminasi tangan dan juga makanan dengan tanah yaitu dengan cara cuci bersih tangan sebelum makan dan sesudah makan, mencuci sayur-sayuran dan buah-buahan yang ingin dimakan,menghindari pemakaian feses sebagai pupuk dan mengobati penderita (ideham,b,& pusarawati, 2020)

2. Cacing Cambuk (*Trichuris trichiura*)

Trichuris trichiura salah satu cacing yang dalam kelompok STH.Cacing ini mempunyai tubuh mirip cambuk,sehingga cacing ini disebut cacing cambuk (whipworm). Cacing cambuk tersebar luas di daerah tropis di daerah berhawa panas,lembab dan hanya dapat ditularkan dari manusia ke manusia melalui Fecal oral transmission atau melalui makanan yang terkontaminasi tinja. Prevalensi cacingan ini di Indonesia bervariasi antara 60-90% cacing dewasa *Trichuris trichiura* meletakkan diri pada mukosa usus penderita, terutama di daerah sekum dan kolon, dengan membenamkan kepalanya di dalam dinding usus. Meskipun demikian cacing ini dapat ditemukan hidup di apendiks dan ileum bagian distal (Arwati, 2016)

a. Klasifikasi

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Nemathelminthes</i>
Kelas	: <i>Nematoda</i>
Sub kelas	: <i>Adenophorea</i>
Ordo	: <i>Enoplida</i>
Sub family	: <i>Trichurioidaes</i>
Family	: <i>Trichuridae</i>
Genus	: <i>Trichuris</i>
Spesies	: <i>Trichuris trichiura</i> (yoga pratama, 2016)

b. Morfologi

1) Cacing Dewasa

Cacing dewasa berukuran panjang antara 35-55 mm. Pada bagian anterior, berbentuk langsing menyerupai cambuk dengan panjang berkisar $\frac{3}{5}$ dari keseluruhan panjang tubuhnya. Untuk bagian posteriornya berbentuk lebih gemuk dengan ukuran panjang tubuh $\frac{2}{5}$. Cacing jantan dengan panjang tubuh 30-45 mm dengan ekor yang melingkar, terdapat satu spikulum dan mempunyai kopulatrix spikula, sedangkan cacing betina memiliki panjang tubuh yang lebih dari cacing jantan yaitu 35-50 mm dengan ekor lebih lurus dan tumpul di ujungnya. Pada stadium cacing dewasa, parasit ini akan berada di kolon ascendens dan sekum dimana bagian anteriornya akan masuk ke dalam mukosa usus hospesnya. Diperkirakan setiap ekor cacing betina dapat menghasilkan telur berkisar 3.000-20.000 butir setiap hari (yoga pratama, 2016)



Gambar 6. Cacing dewasa *Trichuris trichiura*

Sumber: (CDC, 2024)

2) Telur Cacing

Telur cacing *Trichuris trichiura* memiliki ukuran panjang antara 50- 55 μm dan Lebar 22-24 μm . Telur cacing ini memiliki bentuk yang khas yaitu bentuk tong atau tempayan berwarna coklat yang dilengkapi dengan 2 buah plug (sumbat) yang berwarna bening di kedua ujungnya (kutub). Terdapat sel telur atau larva di dalam telur cacing yang baru terbentuk setelah 3 minggu berada di tanah. Telur tidak berembrio saat

dikeluarkan bersama dengan feses. Telur ini akan berada di tanah selama 3-6 minggu dengan suhu optimum yang selanjutnya akan menjadi matang (bersifat infeksi). Manusia akan terinfeksi ketika memakan telur infeksi (yoga pratama, 2016)

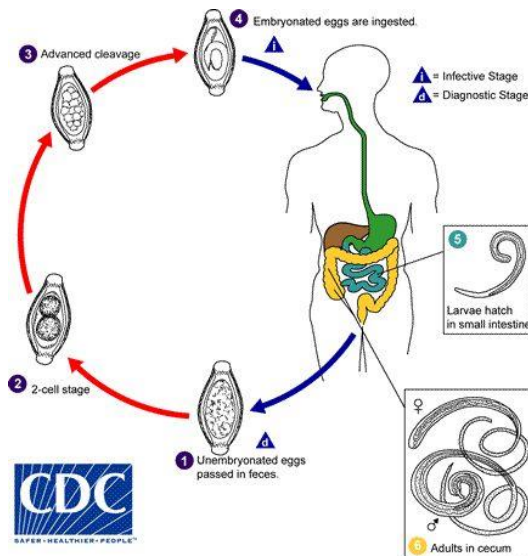


Gambar 7. Telur cacing *Trichuris trichiura*

Sumber: (CDC, 2024)

c. Siklus Hidup

Telur keluar bersama tinja, dalam waktu 1 – 2 hari telur akan berubah menjadi larva rabditiform (menetas di tanah yang basah dengan temperatur yang optimal untuk tumbuhnya telur adalah 23 – 30°C). Larva rabditiform makan zat organisme dalam tanah dalam waktu 5 – 8 hari membesar sampai dua kali lipat menjadi larva filariform, dapat tahan diluar sampai dua minggu, bila dalam waktu tersebut tidak segera menemukan host, maka larva akan mati. Larva filariform masuk kedalam tubuh host melalui pembuluh darah balik atau pembuluh darah limfe, maka larva akan sampai ke jantung kanan. Dari jantung kanan menuju ke paru, kemudian alveoli ke bronkus, ke trakea dan apabila manusia tersedak maka telur akan masuk ke oesophagus lalu ke usus halus (siklus ini berlangsung kurang lebih dalam waktu dua minggu)



Gambar 8. Siklus hidup *Trichuris trichiura*

Sumber: (CDC, 2024)

d. Patologi dan Gejala Klinis

Cacing dewasa menyebabkan kerusakan mekanik mukosa kolon karena memasukkan kepalanya ke dalam mukosa usus. Pada tempat perlekatan terjadi perdarahan, dan di samping itu menghisap darah hospes, sehingga menyebabkan anemia.

Pada infeksi berat dan menahun terutama pada anak-anak menunjukkan gejala diare yang sering diselingi sindrom disentri, anemia, berat badan turun dan kadang-kadang disertai prolapsus rektum akibat mengejanya penderita pada waktu defekasi (Rafika, 2020)

e. Epidemiologi

Iklim tropis dan lembab ideal untuk kelangsungan hidup telur / larva *Trichuris trichiura*. Faktor sosial ekonomi seperti kurangnya sumber daya air yang memadai, sanitasi dan praktik kebersihan yang buruk telah berulang kali terbukti terkait dengan prevalensi *Trichuris trichiura* yang di suatu lingkungan. Infeksi dari *Trichuris trichiura* dapat menyebabkan diare, kekurangan gizi, keterbelakangan pertumbuhan dan anemia, tetapi infeksi ringan umumnya asimtomatik, ditambah gejala akut juga bisa menyebabkan kegagalan organ dan bahkan kematian. Pada *Trichuris Dysentery Syndrome* (TDS) ada infeksi colon yang menyebabkan diare

mukoid, disentri, prolapse recti, anemia defisiensi zat besi dan finger clubbing. Tingkat infeksi pada anak-anak lebih tinggi daripada orang dewasa karena personal hygiene yang buruk. Maka dari itu sangat bahaya apabila anak terinfeksi oleh *Trichuris trichiura* karena dengan infeksi *Trichuris trichiura* parah anak-anak bisa memiliki keterbelakangan pertumbuhan, gangguan perkembangan mental, dan fungsi kognitif (Larasati et al., 2022)

f. Pencegahan

Pencegahan dan pengendalian *Trichuriasis* bisa dilakukan dengan cara pembuangan feses yang benar, mencuci buah dan sayuran sebelum dikonsumsi, menutupi makanan agar tidak dihinggapi lalat *Musca domestica* dan selalu memperhatikan kebersihan lingkungan. Mendidik anak-anak dalam praktik kebersihan dan sanitasi pribadi mereka sangat penting untuk membasmi infeksi *Trichuriasis* sepenuhnya. Praktik kebersihan bisa dengan cara mencuci tangan setelah kegiatan dan sebelum makan. Mengontrol *Musca domestica* penting untuk mengurangi potensi dampak negatif yang disebabkan oleh lalat (Gerry, 2020)

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

Cacing tambang adalah parasit nematoda yang biasanya ditularkan melalui tanah yang terinfeksi. Mereka biasanya menyerang individu termiskin di daerah tropis dan subtropis. Dua spesies utama yang bertanggung jawab atas infeksi pada manusia adalah *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*. Mereka dapat menyebabkan infeksi kronis pada saluran usus, menghisap darah inangnya, yang dalam banyak kasus menyebabkan anemia defisiensi besi. Selain itu, manifestasi paru-paru dapat terjadi akibat migrasi larva. Meskipun banyak obat tersedia untuk mengobati infeksi cacing tambang, pencegahan tetap penting untuk melawan komplikasi (Tille PhD, 2024)

1. Klasifikasi

Phylum : *Nemathelminthes*

Kelas : *Nematoda*

Sub kelas : *Secernantea*

Ordo : *Strongylida*

Super family : *Ancylostomatoidea*

Famili : *Ancylostomatidae*

Genus : *Ancylostoma dan necator*

Spesies : *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*
(yoga, 2016)

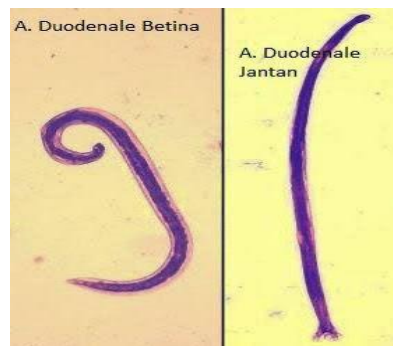
2. Morfologi

a. Cacing dewasa

Cacing jantan *Ancylostoma duodenale* berukuran sekitar 5–11 mm dengan lebar 0,3–0,45 mm, Pada bagian posterior tubuh cacing jantan terdapat bursa copulatrix, yaitu struktur yang berfungsi untuk memegang cacingn betina saat proses kopulasi. Di bagian ini juga terdapat dorsal ray single dengan 13 cabang (ray) serta dua spikula yang terpisah. sedangkan cacing betina *Ancylostoma duodenale* memiliki ukuran lebih panjang, yaitu 9–13 mm dengan lebar 0,35–0,6 mm. Rongga mulut *Ancylostoma duodenale* berukuran besar dan memiliki dua pasang gigi ventral, di mana gigi bagian posterior berukuran lebih kecil dibandingkan dengan gigi anterior. Sementara itu, cacing betina memiliki struktur spine pada ujung posterior tubuhnya yang meruncing. Tubuh *Ancylostoma duodenale* dewasa berbentuk seperti huruf C, dengan rongga mulut yang memiliki dua pasang gigi dan satu pasang tonjolan. Secara ukuran, *Ancylostoma duodenale* umumnya lebih besar dibandingkan *Necator americanus* (Id, Johanna Kurscheid Laksono et al., 2020)

Necator americanus memiliki bentuk tubuh yang silindris atau gilik. Ukuran tubuh cacing jantan berkisar antara 6–9 mm dengan diameter sekitar 0,3 mm, sedangkan cacing betina berukuran lebih besar, yaitu sekitar 9–11 mm dengan diameter 0,35 mm. Pada bagian

kepala, cacing ini dilengkapi dengan kapsula bukalis, dan di dalam mulutnya terdapat struktur kitin yang berfungsi sebagai alat pemotong atau cutting plates. Kepala cacing melengkung berlawanan arah dengan lengkungan tubuhnya, menyerupai bentuk huruf S. Cacing jantan memiliki bursa kopulatriks di bagian ekornya, yang tersusun atas bursa rays atau vili dorsal, spikula, serta gubernakulum. Sementara itu, ekor cacing betina meruncing. Selain itu, cacing ini memiliki sepasang lempeng pemotong (Id,Johanna Kurscheid Laksono et al., 2020)



Gambar 9.Cacing dewasa
Ancylostoma duodenale



Gambar 10.cacing dewasa
Necator americanus

Sumber: (CDC,2024)

b. Telur cacing

Telur cacing tambang besarnya $\pm 60 \times 40 \mu$. Berbentuk oval dan dinding tipis. Di dalamnya terdapat beberapa sel mengandung 2-8 sel. Cacing betina memproduksi telur sebanyak 25.000-30.000 perhari (ideham,b,&pusarawati, 2020)

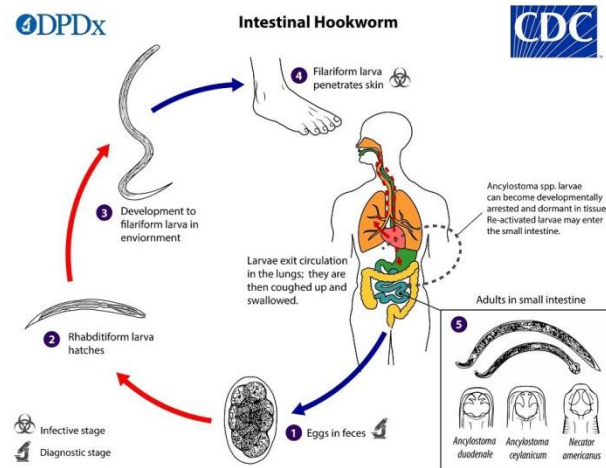


Gambar 11. Telur cacing *Hookworm*

Sumber : (Arwati, 2016)

3. Siklus Hidup

Daur hidup *hookworm* hanya membutuhkan satu hospes defenitif yaitu manusia. Tidak ada hewan yang bertindak sebagai hospes reservoir. Telur keluar bersama tinja pada tanah yang cukup baik, suhu optimal 23-33°C, dalam 24-48 jam akan menetas, keluar larva rhabditiform berukuran (250-300) x 17 m. Mulut larva ini terbuka dan aktif makan sampah organik atau bakteri pada tanah sekitaran tinja. Setelah berganti kulit dua kali, larva rhabditiform dalam waktu seminggu berkembang menjadi larva filariform yang tidak infeksi yang tidak dapat makan di tanah. Larva filariform mempunyai bentuk lebih kurus dan panjang dibandingkan larva rhabditiform. Larva filariform mencari hospes yaitu manusia yang selanjutnya akan menginfeksi kulit manusia, pembuluh darah dan limfe selanjutnya masuk kedalam darah mengikuti aliran darah menuju jantung dan paru-paru. Kemudian menembus dinding kapiler masuk ke dalam alveolus. Sesudah berganti kulit dua kali larva cacing mengadakan migrasi ke bronki, trakea dan faring akhirnya tertelan masuk dalam saluran esofagus. Di dalam esofagus larva berganti kulit untuk ketiga kalinya, migrasi larva berlangsung sekitar 10 hari. Dari esofagus larva masuk ke usus halus berganti kulit yang keempat kalinya lalu tumbuh menjadi cacing dewasa jantan dan betina. Dalam satu bulan cacing betina sudah mampu bertelur untuk melanjutkan keturunannya (Arwati, 2016)



Gambar 12. Siklus Hidup *Hookworm*

Sumber : (Arwati, 2016)

4. Patologi dan Gejala Klinis

menimbulkan kerugian zat gizi berupa kalori dan protein menghambat perkembangan fisik dan menurunkan ketahanan tubuh serta prestasi kerja, sehingga mudah terinfeksi penyakit yang disebabkan oleh stadium dewasa (Fajarsukoco, 2020). Cacing tambang juga menghisap darah hospes pada *Necator americanus* kehilangan darah sebanyak 0,005-0,1 cc/hari sedangkan *Ancylostoma duodenale* 0,08-0,34 cc/hari, sehingga terjadi infeksi yang sangat parah dan menahun yang dapat menimbulkan anemia mikrositer hipokrom (kekurangan zat besi dalam darah) (Tille, 2024)

5. Epidemiologi

Di seluruh dunia, sekitar 470 juta orang terinfeksi cacing tambang. Infeksi ini lebih banyak terjadi di negara-negara berkembang dan menyebabkan kerugian besar pada produktivitas ekonomi karena anemia memperburuk kemiskinan dan penyakit yang sudah ada. *Necator americanus* merupakan penyebab utama infeksi cacing tambang di seluruh dunia, sedangkan *Ancylostoma duodenale* cenderung endemik di wilayah Mediterania serta India dan Cina bagian utara (Tille PhD, 2024)

Faktor risiko terjadinya infeksi cacing tambang meliputi latar belakang sosial ekonomi rendah, paparan tanah yang terinfeksi, berjalan tanpa alas kaki, sanitasi yang buruk, dan kebersihan pribadi. Anak-anak dan wanita hamil memiliki risiko tertinggi. Penularan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti iklim hangat dan lembap, pasokan air yang terkontaminasi, dan sanitasi yang buruk (Tille PhD,2024)

6. Pencegahan

infeksi *hookworm* sesuai dengan siklus hidup dan intensitas infeksi. Penetrasi larva filariform pada kulit dapat menyebabkan rasa gatal, kemerahan, papula, edema lokal dikenal sebagai ground itch dan dapat menetap sampai 2 minggu. Larva yang melalui paru-paru, dapat menyebabkan batuk dan asma. Pada beberapa penderita menunjukkan adanya infiltrasi eosinofil yang tampak pada pemeriksaan x-ray dikenal sebagai sindrom Löffler's. Manifestasi gastrointestinal menimbulkan rasa sakit pada abdomen, diare dengan darah dan mucus (ideham,b,&pusarawati, 2020)

C. NonSoil Transmitted Helminth (STH)

1. *Enterobius vermicularis*

Enterobius vermicularis juga dikenal sebagai *pinworm* atau *Oxyure*, adalah parasit yang ditemukan di berbagai belahan dunia dan merupakan salah satu parasit yang paling sering menyerang manusia. Cacing ini hidup di daerah beriklim dingin maupun sedang, termasuk negara tropis maupun sub tropis. Di daerah yang lebih maju, parasit ini sering menyebar melalui kontak antara orang yang terinfeksi dengan orang yang tidak terinfeksi, baik melalui menelan telur atau menghirup, telur *Enterobius vermicularis* termasuk dalam kelompok nematoda usus, dan penyakit yang disebabkan olehnya disebut enterobiasis. angka prevalensi infeksi enterobiasis pada anak-anak berkisar antara 4% hingga 28%. Diperkirakan sekitar 200 juta orang di dunia terinfeksi cacing ini, dan lebih dari 30% dari infeksi terjadi pada anak-anak usia 5 hingga 10 tahun, Meskipun infeksi ini lebih sering menyerang anak-anak, orang dewasa juga bisa terkena infeksi ini. Infeksi dapat terjadi melalui kontak langsung antar keluarga di lingkungan yang

kurang higienis, terutama melalui jalur feses-oral, ketika seseorang tidak sengaja menelan telur cacing tersebut (Al-kafaji & Alsaadi, 2022)

a. Klasifikasi

Phylum : *Nemtoda*
Class : *Cecernentea*
Sub-Class : *Rhabditida*
Order : *Rhabditina*
Super Family : *Oxyuroidea*
Family : *Oxyuridea*
Genus : *Enterobius* dan *Oxyuris*
Spesies : *Enterobius vermicularis* atau *Oxyuridea vermicularis*
 (Renisa,2020)

b. Morfologi

1, Cacing dewasa *Enterobius vermicularis*

Cacing dewasa *Enterobius vermicularis* memiliki bentuk seperti silinder dan memiliki ciri khas Cacing Betina Dewasa lebih besar dari ukuran cacing jantan yaitu panjang 8 hingga 13 mm dan lebar 0,3 hingga 0,6 mm. pada ujung ada pelebaran kutikulum seperti sayap yang disebut alae, dengan ekor panjang yang ramping dan tajam, sedangkan Cacing Jantan Dewasa memiliki panjang 1- 4 mm dan lebar sekitar 0,2-0,4 mm. Bagian ujung ekor (bagian posterior) membentuk seperti tanda tanya (?), bagian ekor terdapat spikula dan papilla. dan pada ujung ada pelebaran yang disebut alae di bagian depannya berupa tiga labia serta sepasang alae. Alae ini adalah bagian yang memperlebar kulit luar (kutikula) ke arah belakang dan depan, dan disebut juga sebagai alae kepala. Cacing dewasa memiliki bentuk seperti tabung yang berwarna putih dan panjang, dengan ujung ekor yang tajam (Renisa,2020)



Gambar 13. Cacing Betina Dewasa *Enterobius vermicularis*

Sumber:(Renisa,2020)



Gambar 14. Cacing Jantan Dewasa *Enterobius vermicularis*

Sumber:(Renisa,2020)

1. Telur cacing *Enterobius vermicularis*

Telur cacing *Enterobius vermicularis* berbentuk asimetris atau seperti huruf D, berwarna transparan dengan salah satu sisinya datar ukuran panjang 50-60 μm dan lebar 20-32 μm , terdapat 2 lapis tipis dan transparan dinding luar merupakan lapisan albumin yang sedangkan dinding dalam merupakan lapisan lemak.

menjadi bisa menular dalam beberapa jam setelah menempel di daerah perineum. infeksi terjadi karena telur-telur tersebut berpindah bagian bawah belakang ke permukaan benda benda seperti pakain, tempat tidur, furniture, mainan, toilet, dan lainnya. karena itu ,telur bisa bangkit ke mulut dan di telan (Renisa,2020)



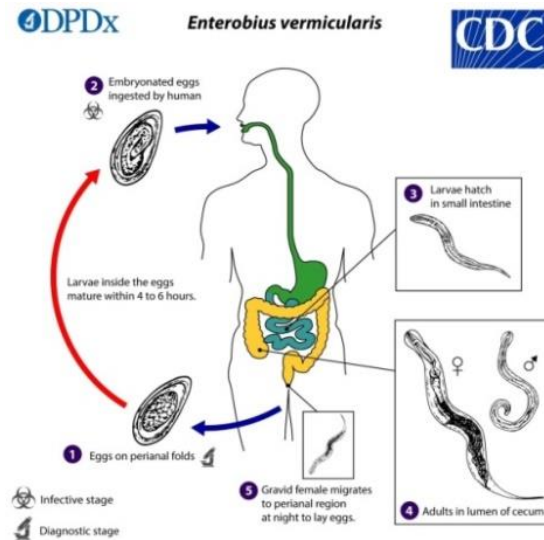
Gambar 15. Telur cacing *Enterobius vermicularis*

Sumber:(Renisa,2020)

a. Siklus Hidup

Siklus hidup *Enterobius vermicularis* terinfeksi ketika menelan telur cacing yang terinfeksi. Dalam waktu 4-6 jam setelah telur dikeluarkan, larva menjadi bisa menularkan infeksi. Setelah masuk ke dalam usus, membran telur mulai lembut dan larva menetas di dalam usus halus. Kemudian larva mengalami perubahan kulit sebanyak dua kali, lalu melakukan perkawinan dan berpindah ke usus besar. Lokasi yang paling banyak ditemukan adalah di daerah kolon atau sekum. Cacing jantan mati setelah melakukan perkawinan, sedangkan cacing betina bisa hidup sampai 100 hari dan secara aktif berpindah ke saluran anus. Waktu yang dibutuhkan dari saat telur tertelan hingga cacing betina mengeluarkan telur lagi adalah sekitar 2-3 minggu. Oviposisi biasanya terjadi ketika inang sedang tidur atau istirahat, terutama di malam hari. Proses ini dimulai dengan cacing betina yang bergerak dari anus menuju area sekitar anus dan meletakkan telur dengan bantuan zat perekat. Gerakan ini menyebabkan rasa gatal dan tidak nyaman pada inang, terutama anak-anak. Untuk menghilangkan gatal, biasanya mereka menggaruk dengan tangan dan kuku di area sekitar anus, sehingga telur menyebar ke pakaian dalam dan lingkungan sekitarnya. Tangan mempunyai peranan penting dalam terjadinya rantai penularan *autoinfeksi*. Telur yang menetas menjadi larva dapat memasuki anus kembali sehingga menyebabkan infeksi baru yaitu *Retroinfection*. Telur

yang berada di luar saluran pencernaan akan membutuhkan kondisi yang sesuai seperti suhu yang rendah, kadar oksigen yang tinggi sehingga telur dapat matang dan menjadi infeksi (Wendt,2019)



Gambar 16.Siklus hidup *Enterobius vermicularis*

Sumber :(CDC,2019)

b. Patologi dan Gejala Klinis

Enterobius vermicularis adalah jenis cacing yang menyebar paling luas di seluruh dunia. Hal ini terjadi karena hubungan yang sangat erat antara manusia dengan lingkungannya, khususnya keluarga atau kelompok yang tinggal bersama dalam satu lingkungan. Menurut World Health Organization (WHO), pada tahun 2015, beberapa gejala yang bisa muncul jika seseorang terinfeksi *Enterobius vermicularis* adalah rasa gatal yang sangat mengganggu di sekitar anus, menjadi sulit tidur, tidak nyaman saat tidur, hilangnya selera makan, berat badan turun, serta rasa sakit atau peradangan pada bagian kulit di sekitar anus (Lalangpuling,2020)

c. Epidemiologi

Tingginya angka infeksi cacing pada anak dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor dari anak itu sendiri, faktor orang tua, serta faktor lingkungan. Faktor dari anak antara lain adalah kebersihan kuku yang tidak terjaga, sering tidak mencuci tangan sebelum makan atau memakan makanan yang tidak higienis. Faktor dari orang tua meliputi kurangnya

kebiasaan hidup sehat, kurang mengajarkan anak tentang cara hidup bersih dan sehat, tidak mencuci sayuran dan buah sebelum dimakan, serta kurangnya pengetahuan orang tua. Faktor lingkungan meliputi ketersediaan air bersih, kepemilikan jamban, dan kondisi lingkungan rumah yang tidak bersih. Kebiasaan minum obat cacing, kebersihan diri, serta lingkungan juga sangat berpengaruh terhadap terjadinya infeksi cacing (Lailatusyifa,2022)

d. Pencegahan

Mencegah infeksi cacing pada anak bisa dimulai dengan memberikan pengetahuan tentang cacing kepada anak, orang tua, serta guru. Langkah awal yang sangat penting adalah meningkatkan pemahaman tentang cara hidup bersih dan menjaga sanitasi, serta mengajarkan pentingnya mencuci tangan sebelum makan, setelah buang air besar, dan setelah bermain di luar ruangan. Pastikan sekolah memiliki fasilitas sanitasi yang memadai, seperti toilet yang bersih, saluran air yang baik, dan pemeliharaan yang rutin. Sediakan tempat cuci tangan dengan air dan sabun yang bersih dekat kamar mandi. Jaga area sekitar sekolah tetap bersih dari sampah manusia dan hewan (Sari,2019)

D. Anak

Anak-anak merupakan kelompok yang paling rentan terhadap infeksi cacing, karena sering bermain di tanah yang terkontaminasi dan belum memiliki kebiasaan yang tidak baik. Kebiasaan hygiene pribadi pada anak usia sekolah yang masih rendah sangat berpengaruh terhadap penyebaran infeksi cacing, seperti kebiasaan mencuci tangan sebelum makan atau setelah buang air besar (Yani et al., 2023)

E. Panti Asuhan

Panti asuhan salah satu lembaga yang memberikan layanan sosial yang mempunyai tanggung jawab yang sangat khusus. panti asuhan juga didirikan pemerintah masyarakat, dengan tujuan membantu dan memberikan bantuan kepada individu atau kelompok masyarakat agar kebutuhan hidup mereka terpenuhi, panti asuhan juga memberikan pelayanan pengganti orang tua/wali. anak panti asuhan adalah anak yang diasuh anak yang dimaksud adalah anak

administratif terdaftar seperti anak yatim,piatu,yatim piatu,anak terlantar,serta anak yang tidak mampu (Hardiyanto et al., 2025)

F. Metode pemeriksaan telur cacing *Nematoda Usus*

1. Metode pemeriksaan telur cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) dengan bahan fases, secara mikroskopis :

- Metode Apung (flotasi)

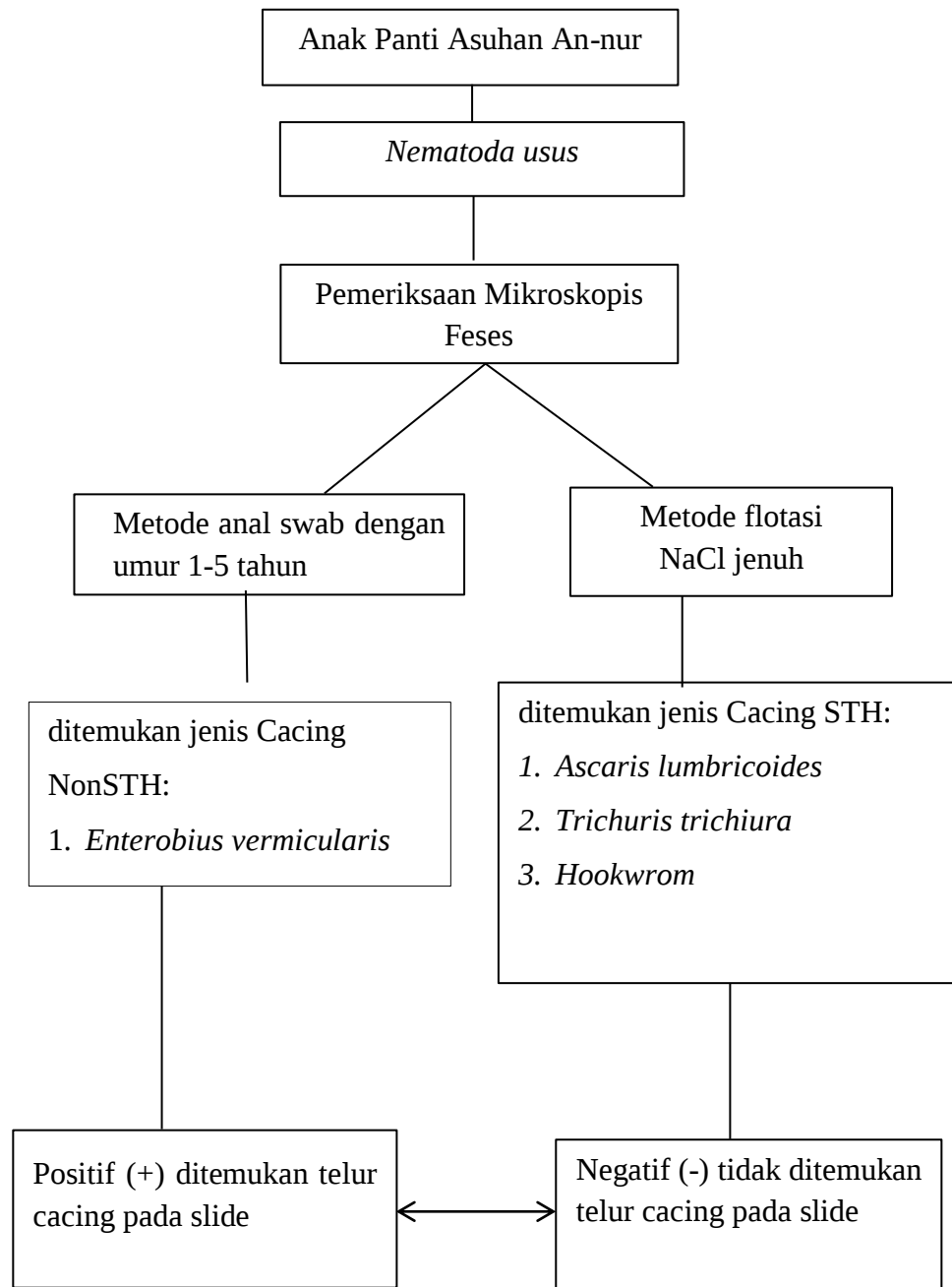
Metode apung atau dikenal juga sebagai metode flotasi merupakan metode pemeriksaan kualitatif. Pada pengerjaannya menggunakan larutan yang memiliki berat jenis lebih tinggi dari pada telur cacing yang akan diapungkan sehingga telur cacing naik ke atas dan serpihannya tenggelam ke dasar. Larutan yang bisa digunakan pada metode ini adalah NaCl, NaNO₃, ZnSO₄, dan sukrosa. Keuntungan utama dari teknik ini adalah menghasilkan material yang lebih bersih dari pada teknik sedimentasi. Kerugian dari metode ini adalah dinding telur dan kista sering kali rusak, sehingga metode ini tidak sesuai digunakan untuk pendeteksian trematoda dan larva *Strongyloides stercoralis*, atau kista, ataupun tropozoit protozoa (Yahya et al., 2024)

2. Metode pemeriksaan telur cacing *NonSoil Transmitted Helminth* (STH), secara mikroskopis :

- Metode Anal swab

Metode pemeriksaan telur cacing ini sering digunakan sekarang. Telur mudah ditemukan dengan membersihkan daerah sekitar anus. Metode ini disebut teknik anal swab. Caranya adalah dengan melekatkan ujung batang gelas atau spatel lidah menggunakan pita Scotch Adhesive Tape. Kemudian mengambil sampel dari daerah anus pasien, sehingga didapat telur cacing yang menempel pada kaca benda (Nur, 2016)

G. Kerangka konsep



Gambar 17. Kerangka konsep