

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Cacing Tambang*

Cacing tambang dewasa berbentuk silindris berwarna putih keabuan. Ukuran panjang cacing betina antara 9-13 mm, sedang cacing jantan berukuran panjang antara 5-11 mm. di ujung posterior tubuh cacing jantan terdapat bursa kopulatriks (suatu alat bantu kopulasi). *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* dewasa dibedakan morfologinya berdasarkan bentuk tubuh, rongga mulut dan bentuk bursa kopulatriknya. Dengan pemeriksaan mikroskopis pada tinja, bentuk telur berbagai cacing tambang sukar dibedakan. Tubuh cacing *Ancylostoma duodenale* dewasa mirip huruf C. rongga mulutnya memiliki dua pasang gigi dan satu pasang tonjolan. Cacing betina mempunyai *spina kaudal*. *Necator americanus* ukuran tubuh cacing dewasa lebih kecil dan lebih langsing dibanding badan *Ancylostoma duodenale*. Tubuh bagian anterior cacing melengkung berlawanan dengan lengkungan bagian tubuh lainnya sehingga bentuk tubuh yang mirip huruf S. dibagian mulut terdapat 2 pasang alat pemotong (Bedah,S & Syafitri,A, 2018).

Telur cacing tambang berbentuk lonjong, tidak berwarna, berukuran sekitar 65 x 40 mikron. Telur cacing tambang yang berdinding tipis dan tembus sinar ini mengandung embrio yang mempunyai empat blastomer. Larva cacing tambang mempunyai 2 stadium larva, yaitu larva *rabbitiform* yang tidak infeksiif dan *larva filariform* yang infeksiif. Kedua jenis larva ini mudah dibedakan karena larva *rabbitiform* bentuk tubuhnya agak gemuk dengan panjang sekitar 250 mikron, sedangkan *larva filariform* yang berbentuk langsing panjang tubuhnya

sekitar 600 mikron. Selain itu bentuk rongga mulut *larva rabditiform* tampak jelas, sedangkan *larva filariform* tidak sempurna, sudah mengalami kemunduran. Usofagus *larva rabditiform* pendek ukurannya dan usofagus *larva filariform* lebih panjang dibanding ukuran panjang larva rabditiform (Bedah,S & Syafitri,A, 2018).

Telur segar yang keluar melalui Tinja mempunyai ovum (sel telur) yang mengalami segmentasi 2-8 sel, terdapat ruangan yang jelas dan bening diantara

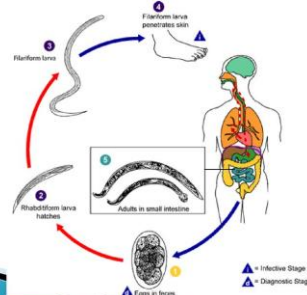


Gambar 2. 1 Cacing Tambang

Hospes parasit ini adalah manusia. Penyakit yang ditimbulkan oleh *A.duodenale* dinamakan *ankilostomiasis*. Penyakit yang ditimbulkan oleh *N.americanus* dinamakan nekatoriasis (Bedah,S & Syafitri,A, 2018).

2.1.1. Siklus Hidup Cacing Tambang

Daur hidup *Ancylostoma duodenale* (cacing tambang)



Gambar 2. 2 Siklus Hidup Cacing Tambang

2.1.2. Epidemiologi

Pernah dilaporkan bahwa lebih dari 500 juta manusia diseluruh dunia terinfeksi cacing ini, namun daerah yang paling tinggi prevalensinya adalah daerah tropis yang lembab dengan *hygiene* sanitasi yang rendah seperti di Asia Tenggara. Dilaporkan juga bahwa daerah subtropis, daerah yang beriklim sedang dengan kelembaban yang sama seperti tropis, misalnya di tambang memiliki prevalensi yang tinggi juga. *Ancylostoma duodenale* juga banyak ditemukan di Afrika Utara, daerah lembah Sungai Nil, India bagian utara serta Amerika Selatan (Bedah,S & Syafitri,A, 2018).

2.1.3 Gejala Klinis

Gejala-gejala *Ancylostoma* dan *Necatoriasis* :

1. Stadium larva
2. Kelainan pada kulit: Ground itch Kelainan pada paru-paru : biasanya ringan
3. Stadium dewasa, bergantung pada :

Spesies dan jumlah cacing & Keadaan gizi pada penderita Karena kedua cacing ini menghisap darah hospes, maka infeksi berat dan menahun dapat menimbulkan anemia mikrositer hipokrom. Infeksi ringan tanpa gejala, tapi bila telah menahun akan menurunkan gaya/presisi kerja yang akhirnya anemia yang menahun dapat berakibat *Decompensatio cordis* (Bedah,S & Syafitri,A, 2018).

Diagnosis ditegakan dengan menemukan telur dalam tinja segar, dalam tinja yang lama mungkin ditemukan larva. Untuk membedakan *spesies Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* dapat dilakukan biakan tinja misalnya Harada-Mori (Bedah,S & Syafitri,A, 2018).

2.1.4 Pencegahan

Di daerah endemis cacing tambang sering mengalami reinfeksi. Infeksi baru maupun reinfeksi dapat dicegah dengan memberikan obat cacing kepada penderita dan sebaiknya juga dilakukan pengobatan masal pada seluruh penduduk di daerah endemis. Pendidikan kesehatan diberikan pada penduduk di daerah endemis. Pendidikan kesehatan diberikan pada penduduk untuk membuat jamban pembuangan tinja (WC) yang baik untuk mencegah pencemaran tanah, dan jika berjalan di tanah selalu menggunakan alas kaki untuk mencegah terjadinya infeksi pada kulit oleh *larva filariform* cacing tambang (Bedah,S & Syafitri,A, 2018).

2.2 *Nematoda Usus*

Nematoda usus adalah *nematode* yang berhabitat di saluran pencernaan manusia dan hewan. Manusia merupakan hospes beberapa nematoda usus. Sebagian besar nematoda tersebut menyebabkan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Nematoda usus mempunyai spesies yang ditularkan melalui tanah yang disebut *soil transmitted helminthes* (STH), seperti cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* (Devi, 2020).

2.3 *Cacing Ascaris Lumbricoides*

Ascaris lumbricoides merupakan penyebab penyakit askariasis. Cacing ini tergolong nematoda usus berukuran terbesar pada manusia. Cacing ini ditemukan kosmopolit (diseluruh dunia), terutama di daerah tropic dan erat hubungannya dengan hygiene dan sanitasi. Hospes definitifnya hanya manusia, jadi manusia pada infeksi cacing ini sebagai hospes obligat. Cacing dewasanya berhabitat di

rongga usus halus. Cara infeksi dari cacin gini adalah dengan menelan telur infeksi, di usus halus telur akan menetas. Larva menembus dinding usus masuk kedalam kapiler-kapiler darah, kemudian melalui hati, jantung kanan, paru-paru, bronkus, trakea, laring dan tertelan masuk keesofagus, rongga usus halus dan tumbuh menjadi dewasa (Nuhamda, 2020).

2.3.1 Klasifikasi *Ascaris Lumbricoides*

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Ordo	: Rhabditia
Family	: Ascaridida
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>Ascarislumbricoides</i>

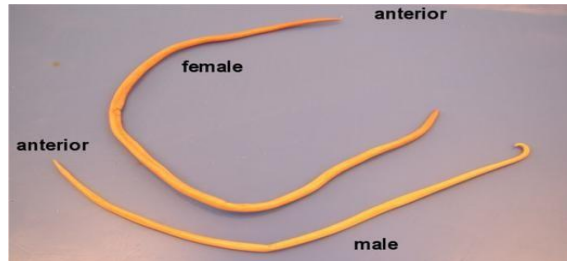
2.3.2 Morfologi *Ascaris Lumbricoides*

1. Cacing Dewasa

Ascaris lumbricoides memiliki tiga bibir (*prominent lips*) yang masing-masing memiliki *dentigerous ridge* (peninggian bergigi), tetapi tidak memiliki *interlabia* atau *alae*. *Ascaris lumbricoides* jantan memiliki panjang 15-31 cm dan lebar 2-4 mm, dengan ujung posterior yang melingkar kearah ventral, dan ujung ekor yang tumpul. *Ascaris lumbricoides* betina memiliki panjang 20-49 cm dan lebar 3-6 mm, dengan vulva pada sepertiga panjang badan dari ujung anterior.

Cacing betina, ujung posteriornya tidak melengkung kearah ventral tetapi lurus. Vulva sangat kecil terletak di ventral antara pertemuan bagian

anterior dan tengah tubuh. Mempunyai tubulus genitalis berpasangan terdiri dari uterus, saluran telur (*oviduct*) dan ovarium (Widarti, 2018).



Gambar 2. 3 Cacingdewasa *Ascarislumbricoides*

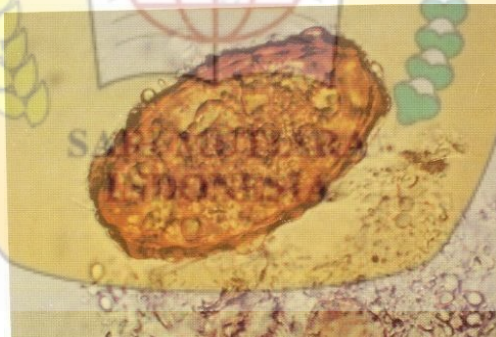
2. Telur *Ascaris Lumbricoides*

Ascaris lumbricoides mempunyai dua jenis telur, yaitu telur yang sudah dibuahi (*fertilizedeggs*) dan telur yang belum dibuahi (*unfertilized eggs*). *Fertilizedeggs* berbentuk bulat lonjong, berukuran 45-70 mikron × 35-50 mikron, mempunyai kulit telur yang tak berwarna. Kulit telur bagian luar tertutup oleh lapisan albumin yang permukaannya bergerigi (*mamillation*) dan berwarna coklat karena menyerap zat warna empedu. Sedangkan dibagian dalam kulit telur terdapat selubung vitelin yang tipis, tetapi kuat sehingga telur cacing *Ascaris* dapat bertahan sampai satu tahun didalam tanah. *Fertilizedeggs* mengandung sel telur (*ovum*) yang tidak bersegmen, sedangkan di kedua kutub telur terdapat rongga udara yang tampak sebagai daerah yang terang berbentuk bulan sabit (Marcelina, 2020).



Gambar 2. 4 Telur *fertile Ascaris lumbricoides*

Unfertilizedeggs (telur yang tak dibuahi) dapat ditemukan jika di dalam usus penderita hanya terdapat cacing betina saja. Telur yang tak dibuahi ini bentuknya lebih lonjong dan lebih panjang dari ukuran *fertilizedeggs* dengan ukuran sekitar 80×55 mikron; telur ini tidak mempunyai rongga udara dikedua kutubnya (Nugroho, 2021).



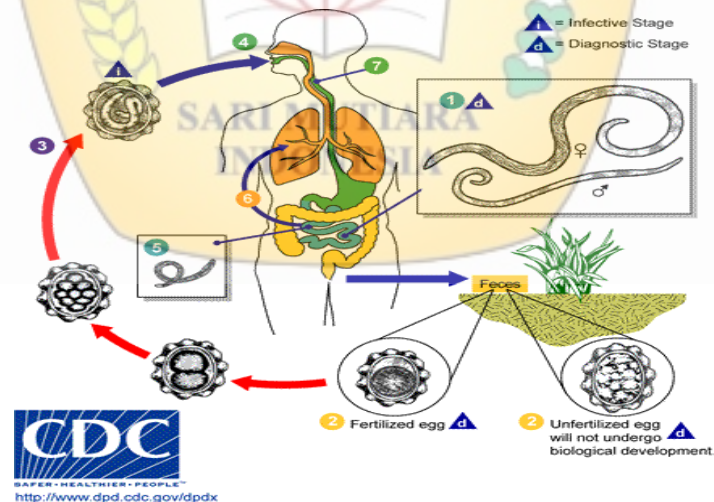
Gambar 2. 5 Telur *infertile Ascarislumbricoides*

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 (Aritonang, 2018).

2.3.3 Siklus Hidup *Ascaris Lumbricoides*

Seekor cacing dewasa betina dapat menghasilkan 200.000 butir telur setiap harinya. Cacing dewasa dapat hidup dalam usus manusia selama setahun lebih. Siklus hidup cacing *Ascaris lumbricoides* dijelaskan sebagai berikut.

Telur yang belum infeksi keluar bersama feses. Setelah 20-24 hari, maka telur akan menjadi infeksi, bila telur ini tertelan manusia, telur menetas didalam usus halus menjadi larva dan menembus dinding usus halus mengikuti peredaran darah melalui saluran vena hati, vena kava inferior menuju jantung kanan, terus ke paru-paru, kemudian larva ini menembus alveoli dan melalui bronkiolus dan bronkus sampailah larva ke dalam trakea. Selanjutnya melalui faring, esofagus dan ventrikulus maka sampailah larva ke dalam usus tempat mereka menetap dan menjadi dewasa serta mengadakan kopulasi (Sihombing & Gultom, 2018).



Gambar 2. 6 Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

Dalam daur hidup seperti diatas kadang-kadang ada juga larva yang tersesat dan tiba di otak, limfa atau ginjal, bahkan ada kalanya larva tersebut

masuk kejanin melalui plasenta. Namun, larva tersebut tidak akan menjadi dewasa (Sihombing & Gultom, 2018).

2.3.4 Epidemiologi *Ascaris Lumbricoides*

Terdapat lebih dari 1 milyar orang di dunia dengan infeksi askariasis. Infeksi askariasis (cacing gelang), ditemukan di seluruh area tropis di dunia, dan hamper diseluruh populasi dengan sanitasi yang buruk. Telur cacing bias didapatkan pada tanah yang terkontaminasi feses, karena itu infeksi askariasis lebih banyak terjadi pada anak-anak yang senang memasukkan jari yang terkena tanah ke dalam mulut. Kurangnya pemakaian jamban menimbulkan pencemaran tanah dengan tinja disekitar halaman rumah, di bawah pohon, ditempat mencuci dan tempat pembuangan sampah. Telur bias hidup hingga bertahun-tahun pada feses, selokan, tanah yang lembab, bahkan pada larutan formalin 10% yang digunakan sebagai pengawet feses. Angka infeksi askariasis di Jakarta pada tahun 2000 adalah sekitar 62,2% dan telah mencapai 74,4%-80% pada tahun 2008 (Laily, 2018).

Setelah 2-4 minggu telur *Ascaris lumbricoides* di tanah dengan kelembapan, temperatur dan oksigen optimal, embrio mengalami pergantian kulit (*molting*) menjadi larva stadium dua yang masih tetap infeksiif selama dua tahun atau lebih (Laily, 2018).

2.3.5 Patogenesis dan Gejala Klinis

Kebanyakan infeksi ringan tidak menimbulkan gejala. Cacing yang baru menetas menembus mukosausus sehingga terjadi sedikit kerusakan pada daerah tersebut. Cacing yang tersesat, berkeliaran, dan akhirnya mati di bagian tubuh lain seperti limpa, hati, nodus limfedan otak. Cacing ini juga menyebabkan perdarahan

kecil pada kapiler paru yang mereka tembus. Infeksi yang berat dapat menyebabkan akumulasi perdarahan sehingga akan terjadi edema dan ruang-ruang udara tersumbat. Akumulasi sel darah putih dan epitel yang mati akan memperparah sumbatan sehingga akan terjadi *Ascarislum bricoides* pneumonitis (*Loeffler'spneumonia*) (Devi, 2020).

Pada penderita pneumonitis Ascaris, dapat ditemukan gejala ringan seperti batuk ringan sampai pneumonitis berat yang berlangsung selama 2 sampai 3 minggu. Dalam kumpulan gejala termasuk batuk, sesak nafas, sianosis, takikardi, rasa tertekan pada dada, dan kadang-kadang didalam dahak terdapat darah. Sering ditemukan eosinofil di dalam sputum, Kristal Charcot-Laydeatau larva stadium tiga (Devi, 2020).

Gejala yang timbul pada penderita dapat disebabkan oleh cacing dewasa dan larva. Gangguan karena larva biasanya terjadi pada saat berada diparu. Pada orang yang rentan terjadi perdarahan kecil didinding alveolus dan timbul gangguan pada paru yang disertai batuk, demam dan eosinofilia. Pada foto torak stampakin filtrate yang menghilang dalam waktu 3 minggu. Keadaan tersebut di sebut sindrom *Loeffler*. Gangguan yang disebabkan oleh cacing dewasa biasanya ringan. Kadang-kadang penderita mengalami gangguan usus ringan seperti mual, nafsu makan berkurang, diarea tau konstipasi (Nuhamda, 2020).

Reaksi alergi seperti pruritus atau sesaknafas dapatdialami penderita askariasis. Infeksi berat yang menahun dapat terjadi gangguan absorpsi lemak, protein, karbohidrat dan vitamin. Anak-anak dengan keadaan kurang gizi, mengakibatkan gangguan pertumbuhan dan dapat menyebabkan penurunan fungsi kognitif misalnya pada masyarakat yang terjangkit (Widarti, 2018).

2.3.6 Diagnosis Askariasis

Diagnosis pasti askariasis harus dilakukan pemeriksaan makroskopis terhadap tinja atau muntahan penderita untuk menemukan cacing dewasa. Pada pemeriksaan mikroskopis atas tinja penderita dapat ditemukan telur cacing yang khas bentuknya didalam tinja atau cairan empedu penderita (Marcelina, 2020).

Tinja yang negative telur *Ascaris lumbricoides* dapat terjadibila mana cacing dewasa yang ada diusur masih muda dan belum memproduksi telur, hanya ada cacing jantan atau penyakit masih dalam waktu inkubasi dimana baru ada bentuk larva didalam penderita (Nugroho, 2021).

2.3.7 Pengobatan

Pengobatan cacing *Ascaris lumbricoides* hanya dilakukan secara simptomatik saja. Untuk batuk dan sesak nafas dapat diberikan obat antitusif atau ekspektoran, sedangkan untuk sesak nafas dapat diberikan efedrin (Aritonang, 2018).

Ada beberapa jenis obat yang dipakai yaitu:

a. Pirantel pamoat

Dosis tunggal pirantel pamoat 10 mg/kg BB menghasilkan angka penyembuhan 85-100%. Efek samping dapat berupa mual, muntah, diare dan sakit kepala, namun jarang terjadi.

b. Albendazo

Albendazol diberikan dalam dosis tunggal (400mg) dan menghasilkan angka penyembuhan lebih dari 95%, namun tidak boleh diberikan kepada ibu hamil. Pada infeksi berat, dosis tunggal perlu diberikan selama 2-3 hari.

c. Mebendazol

Mebendazol diberikan sebanyak 100mg, 2 kali sehari selama 3 hari. Pada infeksi ringan, mebendazol dapat diberikan dalam dosis tunggal (200 mg).

d. Piperazin

Piperazin merupakan obat anti helmintik yang bersifat *fast-acting*. Dosis piperazin adalah 75mg/kgBB (maksimum 3,5 gram) selama 2 hari, sebelum atau sesudah makan pagi. Piperazin tidak boleh diberikan pada penderita dengan insufisiensi hati dan ginjal, kejang atau penyakit saraf menahun.

e. Levamisol

Dosis tunggal yang dipakai sebanyak 150 mg. Obat ini memberikan efek samping ringan dan sementara, yaitu muntah, sakit perut, sakit kepala dan pusing.

2.3.8 Pencegahan

Untuk pencegahan, terutamanya dengan menjaga hygiene dan sanitasi, tidak buang air besar disembarang tempat, melindungi makanan dari pencemaran kotoran, mencuci bersih tangan sebelum makan, dan tidak memakai tinja manusia sebagai pupuk (Sihombing & Gultom, 2018).

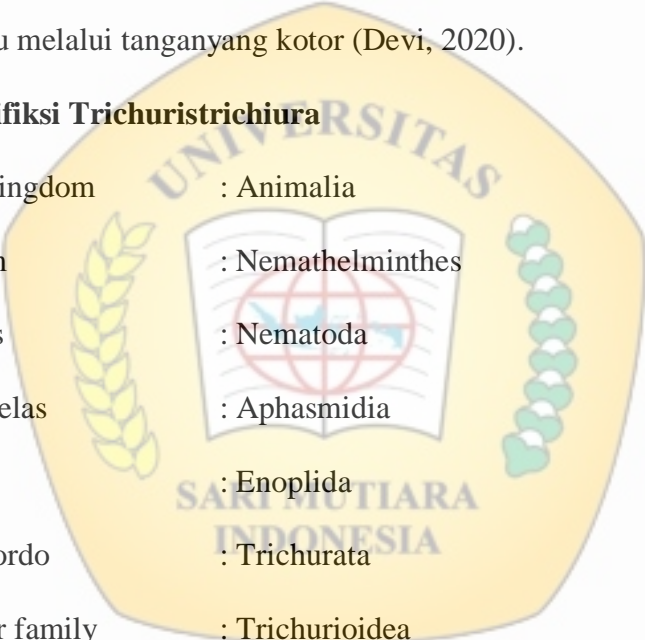
2.4 Cacing *Trichuris trichiura*

Trichuris trichiura termasuk nematoda usus yang biasa dinamakan cacing cemeti atau cambuk, karena tubuhnya menyerupai cemeti dengan bagian depan yang tipis dan bagian belakangnya yang jauh lebih tebal. Cacing ini pada umumnya hidup di sekum manusia, sebagai penyebab *Trichuriasis* dan tersebar secara kosmopolitan.

Trichuris trichiura adalah cacing yang relatif sering ditemukan pada manusia, tapi umumnya tidak berbahaya, penyakitnya disebut *Trichuriasis*, *Trichocephaliasis* atau infeksi cacing cambuk (Sihombing & Gultom, 2018).

Penyebaran cacing ini adalah terkontaminasinya tanah dengan tinja yang mengandung telur cacing *Trichuris trichiura*. Telur tumbuh dalam tanah liat, lembab dengan suhu optimal $\pm 30^{\circ}\text{C}$. Infeksi cacing *Trichuris trichiura* terjadi bila telur yang infeksiif masuk melalui mulut bersama makanan atau minuman yang tercemar atau melalui tanganyang kotor (Devi, 2020).

2.4.1 Klasifikasi *Trichuristrichiura*



Subkingdom	: Animalia
Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Subkelas	: Aphasmidia
Ordo	: Enoplida
Sub-ordo	: Trichurata
Super family	: Trichurioidea
Genus	: <i>Trichuris</i>
Spesies	: <i>Trichuristrichiura</i>

2.4.2 Morfologi *Trichuris trichiura*

1. Cacing dewasa *Trichuris trichiura*

Bentuk tubuh cacing dewasa sangat khas, mirip cambuk, dengan $3/5$ panjang tubuh bagian anterior berbentuk langsing seperti tali cambuk, sedangkan

2/5 bagian tubuh posterior lebih tebal mirippegangan cambuk. Panjang cacing jantan sekitar 4 cm sedangkan panjang cacing betina sekitar 5 cm.

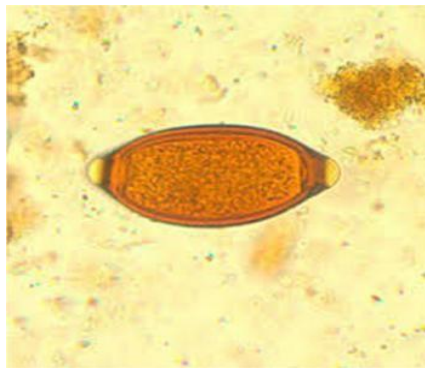


Gambar 2. 7 Cacingdewasa *Trichuristrichiura*

Ekor cacing jantan melengkung ke arah ventral,mempunyai satu spikulum retraktil yang berselubung. Badan bagian kaudal cacing betina membulat, tumpul berbentuk seperti koma (Nuhamda, 2020).

2. Telur *Trichuris trichiura*

Seekor cacing betina dalam satu hari dapat bertelur 3.000- 4.000 butir. Telur cacing ini besarnya 50 mikron. Telur ini ditanah dengan suhu optimum dalam waktu3-6 minggu untuk menjadi matang (infektif). Manusia dapat terinfeksi bila menelan telur infektif. Cacing ini tidak bersiklus ke paru-paru dan berhabitat di usus besar.

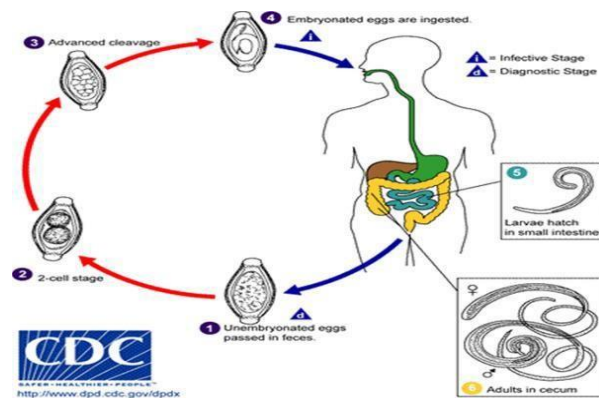


Gambar 2. 8 Telur Cacing *Trichuristrichiura*.

Perbedaan yang dapat di lihat dari penjelasan di atas yaitu berbentuk tempayan, guci atau sitrun dengan mempunyai dua kutub. Kulit luar berwarna kekuning-kuningan dan kulit dalam transparan. Telur-telur yang telah dibuahi tidak bersegmen waktu dikeluarkan (Widarti, 2018).

2.4.3 Siklus Hidup *Trichuris trichiura*

Siklus hidup dari *Trichuris trichiura* yaitu telur yang dibuahi dikeluarkan dari hospes bersama feses. Telur tersebut menjadi matang dalam waktu 3 sampai 6 minggu dalam lingkungan yang sesuai, yaitu pada tanah yang lembab dan teduh. Telur matang adalah telur yang berisi larva dan merupakan bentuk infeksi. Cara infeksi langsung bila secara kebetulan hospes menelan telur infeksi. Larva keluar melalui dinding telur dan masuk ke dalam usus halus. Sesudah menjadi dewasa cacing turun ke usus bagian distal dan masuk ke daerah kolon terutama sekum. Jadi cacing ini tidak memiliki siklus paru. Masa pertumbuhan mulai dari telur tertelan sampai cacing dewasa betina bertelur kurang lebih 30-40 hari (Devi, 2020).



Gambar 2. 9 Siklus Hidup *Trichuris trichiura*

2.4.4 Epidemiologi *Trichuris trichiura*

Angka kejadian trikuriasis di Indonesia mencapai 30-90% pada daerah pedesaan. Penyakit ini menyebar melalui tanah yang terkontaminasi dengan tinja yang mengandung telur cacing *Trichuris trichiura* atau disebut juga cacing cambuk. Telur cacing cambuk tumbuh optimal pada tanah liat, tanah lembab, dan tanah dengan suhu 30°C. Infeksi cacing cambuk terjadi melalui makanan, minuman atau tangan kotor yang mengandung telur infeksi. Angka kejadian trikuriasis di Indonesia cukup tinggi di pedesaan maupun perkotaan, termasuk di Aceh.

2.4.5 Patogenesis dan Gejala Klinik

Pada infeksi berat, terutama pada anak, cacing terdapat diseluruh kolon dan rektum. Pada penyakit ini terjadi iritasi usus karena kepala cacing dimasukkan kemukosa usus. Dapat terjadi perdarahan ditempat perlekatan dan dapat terjadi perdarahan. Cacing ini dapat menghisap darah dari hospesnya sehingga dapat mengakibatkan anemia. Penderita terutama anak dengan infeksi *Trichuris* yang berat dan menahun, menunjukkan gejala nyata seperti diare yang sering diselingi dengan sindrom disentri, anemia, berat badan turun dan terkadang disertai prolapsus rektum. Infeksi berat *Trichuris trichiura* sering disertai dengan infeksi

lainnya atau protozoa. Infeksi ringan biasanya tidak memberikan gejala klinis yang jelas atau sama sekali tanpa gejala, parasite ini ditemukan pada pemeriksaan feses secara rutin (Nuhamda, 2020).

Cacing dewasa *Trichuris trichiura* melekatkan diri pada usus dengan cara menembus dinding usus, maka hal ini dapat menyebabkan timbulnya trauma dan kerusakan pada jaringan usus. Cacing dewasa juga dapat menghasilkan toksin yang menyebabkan iritasi dan peradangan usus (Widarti, 2018).

2.4.6 Diagnosis

Diagnosis pasti trikuriasis ditegakkan dengan melakukan pemeriksaan tinja untuk menemukan telur cacing yang khas bentuknya. Pada infeksi yang berat pemeriksaan proktoskopi dapat menunjukkan adanya cacing dewasa yang berbentuk cambuk yang melekat pada rectum penderita (Marcelina, 2020).

Pada infeksi ringan, metode pemeriksaan tinja dapat dilakukan dengan konsentrasi. Perhitungan jumlah telur dapat mendeterminasi intensitas infeksi dan dapat mengetahui hasil pengobatan. Perhitungan jumlah telur dapat dilakukan dengan metode stoll (Nugroho, 2021).

2.4.7 Pengobatan

Pada kasus *trichuriasis* pengobatan sukar dilakukan, karena letak cacing didalam mukosa usus diluar jangkauan anthelmintika. Dianjurkan pemakaian preparat enzim yang merusak zat putih telur, dengan demikian substansi badan parasit akan hancur, selanjutnya pemberian zat warna di thiazanin dalam kapsul yang larut di usus halus. Obat ini peroral sangat toksin, tapi praktis dapat dilakukan sebagai berikut: 0,5-1 gram dilarutkan dalam 300 ml aquades dengan dosis 30mg

per kg BB. Hal ini dilakukan supaya cacing dapat berubah posisi kepalanya dalam waktu daya kerja obat (Aritonang, 2018).

Pengobatan pada *trichuriasis* dapat dilakukan juga dengan pemberian kombinasi obat cacing, misalnya pirantel pamoat dengan oksantel pamoat atau kombinasi mebendazol dengan pirantel pamoat. Pemberian mebendazol 500 mg dosis tunggal menghasilkan angka efektivitas yang tinggi dan memiliki efek samping yang sangat ringan. Mebendazol juga dapat diberikan dalam dosis 2×100 mg selama tiga hari (Sihombing & Gultom, 2018).

Harapan besar dapat digantungkan pada preparat baru Diklorovos bendazol (MinzolumR) bekerja baik pada telur-telurnya, tapi tidak mempan pada cacingnya sendiri. Sekarang mebendazol sudah di kenal cukup ampuh untuk *trichuriasis*, dengan dosis 2 kali sehari, selama 3 hari berturut-turut (Sihombing & Gultom, 2018).

2.4.8 Pencegahan

Upaya untuk mencegah penularan trikuriasis selain dengan mengobati penderita juga dilakukan pengobatan masal untuk mencegah terjadinya reinfeksi di daerah endemis. Higiene sanitasi perorangan dan lingkungan harus dilakukan untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan oleh tinja penderita, misalnya dengan membuat WC atau jamban yang baik di setiap rumah. Makanan dan minuman harus selalu dimasak dengan baik untuk dapat membunuh telur telur infeksi cacing *Trichuris trichiura* (Laily, 2018).

2.5 Pemeriksaan Tinja

Diagnosa pemeriksaan terhadap infeksi cacing usus dengan ditemukannya telur, larva atau cacing dewasa pada feses pasien. Menurut Devi (2020), pemeriksaan tinja dibedakan menjadi dua cara yaitu pemeriksaan makroskopis dan pemeriksaan mikroskopis.

2.5.1 Pemeriksaan Makroskopis

Menurut Devi (2020) pemeriksaan tinja secara makroskopis terdiri dari :

a. Warna

Warna tinja yang dibiarkan pada udara menjadi lebih tua karena terbentuknya lebih banyak urobilin dari urobilinogen yang diekskresikan lewat usus. Urobilinogen tidak berwarna, sedangkan urobilin berwarna coklattu. Selain urobilin yang normal ada, warna tinja dipengaruhi oleh jenis makanan, oleh kelainan dalam saluran usus dan oleh obat-obatan yang diberikan.

b. Bau

Bau normal tinja disebabkan oleh indol, skatol dan asam butirrat. Bau itu akan menjadi busuk jika didalam usus terjadi pembusukan isinya yaitu protein yang tidak dicernakan dan di rombak oleh kuman-kuman. Reaksi tinja menjadi lindi oleh pembusukan semacam itu. Ada kemungkinan juga tinja berbau asam: keadaan itu disebabkan oleh proses peragian (fermentasi) zat-zat gula yang tidak dicerna karena umpamanya diare. Reaksi tinja dalam hal itu menjadi asam. Bau tengik dalam tinja disebabkan oleh perombakan zat lemak dengan pelepasan asam-asam lemak.

c. Konsistensi

Tinja normal agak lunak dengan mempunyai bentuk. Pada diare konsistensi menjadi sangat lunak atau cair, sedangkan sebaliknya pada konstipasi didapat tinja keras. Peragian karbohidrat dalam usus menghasilkan tinja yang lunak dan bercampur gas (CO₂).

d. Lendir

Adanya lender berarti rangsangan atau radang dinding usus. Kalau lender itu hanya di dapat di bagian luar tinja, lokalisasi iritasi itu mungkin usus besar, kalau bercampur-baur dengan tinja mungkin sekali usus kecil. Pada disentri, intususpsi dan ileocolitis mungkin didapat lendir saja tanpa tinja. Kalau lender berisi banyak leukosit terjadi nanah.

e. Darah

Perhatikanlah apa darah itu segar (merah muda), coklat atau hitam dan apakah bercampur-baur atau hanya di bagian luar tinja saja. Makin proximal terjadinya perdarahan, makin bercampurlah darah dengan tinja dan makin hitamlah warnanya. Jumlah darah yang besar mungkin disebabkan oleh *ulcus*, *varices* dalam *esophagus*, *carcinoma* atau *hemorrhoid*.

2.5.2 Pemeriksaan Mikroskopis

Metode pemeriksaan feses dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu metode pemeriksaan feses secara langsung dan pemeriksaan feses secara tidak langsung.

1. Pemeriksaan feses secara langsung

Pemeriksaan langsung dapat menggunakan pewarna larutan garam 0,85%, eosin 2% atau lugol 2% dapat membedakan telur cacing dengan kotoran di sekitarnya (Nuhamda, 2020).

Cara pemeriksaan dengan menggunakan eosin 2%:

1. Diletakkan setetes larutan eosin 2% di atas kaca benda.
2. Diambil sedikit feses dengan menggunakan lidi ($1-2\text{mm}^3$).
3. Feses dicampur dalam larutan eosin 2% di atas kaca benda sehingga terdapat suspensi yang homogen.
4. Ditunggalkan dengan kaca penutup.
5. Diperiksa dengan mikroskop dengan perbesaran lemah ($10\times / 40\times$).

2. Pemeriksaan feses secara tidak langsung

Konsentrasi feses merupakan bagian dari prosedur rutin pemeriksaan parasit yang lengkap untuk mendeteksi sejumlah kecil parasit yang mungkin tidak ditemukan pada pemeriksaan langsung. Metode yang digunakan dalam pemeriksaan ini yaitu metode flotasi dan sedimentasi.

1) Metode pengapungan (Flotasi)

Pemeriksaan taklangsung dengan metode ini didasarkan atas perbedaan antara berat jenis parasit dengan berat jenis medium. Dengan metode ini memungkinkan bentuk parasit terkonsentrasi mengapung pada lapisan teratas dari suatu larutan. Metode flotasi dapat dilakukan dengan menggunakan larutan NaCl jenuh dan seng sulfat digunakan untuk menentukan kista, protozoa dan telur cacing. Telur trematoda yang besar, beberapa cacing besar, beberapa telur cacing pita.

Cara kerja dengan larutan NaCl jenuh:

- a) Ambil tinja sebanyak kira-kira 2 cm^3 masukkan dalam botol. Tuangkan larutan jenuh garam dapur kedalam botol sampai $\frac{1}{4}$ volume botol.
 - b) Hancurkan tinja dengan lidi dan dicampur dengan baik, masukkan lagi larutan garam dapur sampai permukaan botol, bagian yang kasar yang mengapung pada permukaan di angkat dengan lidi.
 - c) Tutup botol dengan *deckglass* secara hati-hati, biarkan selama 45 menit pastikan tidak ada gelembung udara.
 - d) Angkat *deckglass* dan letakkan dikaca obyek, segera amati di bawah mikroskop supaya tidak mengering.
- 2) Metode Sedimentasi
- Metode sedimentasi dapat menemukan semua protozoa, telur dan larva yang ada, namun lebih banyak mengandung kotoran.
- a) Dicampurkan $\frac{1}{2}$ sendok tinja segar dengan 10 ml formalin 10%.
 - b) Dibiarkan campuran formalin atau tinja paling sedikit selama 30 menit untuk di dapatkan fiksasi.
 - c) Diletakkan 2 lapisan kain kasa dalam corong (corong tidak absolut dibutuhkan) dan disaring campuran formalin/tinja melalui kain kasa tersebut di dalam tabung sentrifuge 15ml.
 - d) Ditambahkan larutan garam faal hingga hamper mencapai tepi atas tabung dan sentrifuge selama 2 menit pada $500 \times g$.

- e) Dituang dan dibiarkan sedimen: larutan ditambahkan garam faal hingga hamper penuh dan disentrifuge lagi pada kecepatan
- f) $500\times g$ selama 2 menit. Pencucian kedua dapat ditiadakan bila pencucian pertama tampak jernih.
- g) Dituang dan larutan sedimen di dasarnya dalam formalin 10%.
- h) Diisi tabung setengahnya saja. Jika pada langkah ke-5 ini jumlah sedimen yang terdapat di dasar tabung sangat sedikit, jangan di tambahkan eter pada langkah ke-6, lebih baik ditambahkan formalin, diaduk, dituang dan diperiksa sedimen yang tertinggal.
- i) Ditambahkan kira-kira 3 ml, etileter (jangan lakukan didekat api), disumbat dan dikocok selama 30 detik.
- j) Di sentrifuge selama 2 menit sampai 3 menit pada $500 \times g$.
- k) Harus dihasilkan 4 lapisan: sejumlah kecil sedimen didasar tabung yang mengandung parasit, lapisan formalin, diatas lapisan formalin berupa lapisan kotoran tinja dan lapisan teratas adalah eter.
- l) Dengan aplikator kotoran yang diaduk dan dituang seluruh cairan dengan hati-hati. Satua tau dua tetes cairan yang tertinggalakan turun kesedimen dibagian bawah. Campur cairan tersebut dengan sedimen dan dibuat sediaan basah untuk pemeriksaan.