

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Infeksi Cacing

Infeksi cacing atau yang disebut dengan *helminthiasis* adalah infestasi satu atau lebih cacing parasit pada usus manusia (World Health Organization, 2017). Nematoda usus merupakan penyebab infeksi cacing yang masih banyak di Indonesia. Indonesia memiliki beberapa faktor yang menunjang untuk hidup suburnya cacing parasit ini. Faktor penunjang yang dapat ditemukan antara lain keadaan alam serta iklim, sosial ekonomi, pendidikan, kepadatan penduduk serta masih berkembangnya kebiasaan yang kurang baik. Berdasarkan fungsi tanah pada siklus hidup cacing ini, nematoda usus dibagi atas dua kelompok, yaitu (Natadisastra, 2009).

1. *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Nematoda usus yang dalam siklus hidupnya membutuhkan tanah untuk proses pematangan telur sehingga terjadi *stadium non – infektif* menjadi *infektif*. Infeksi ini paling umum terjadi di seluruh dunia dan mempengaruhi komunitas dengan keadaan ekonomi rendah dan pada daerah dengan sanitasi yang buruk. Spesies utamanya meliputi cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing kait (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* (World Health Organization, 2017)

2. Nematoda usus lain atau *Non – Soil Transmitted Helminths*

Termasuk kelompok cacing ini, yaitu *Enterobius vermicularis* dan *Trichinella spiralis*. Keduanya merupakan nematode usus yang siklus hidupnya tidak membutuhkan tanah disebut sebagai “*non soil transmitted helminths*” (Natadisastra, 2009).

B. Jenis – Jenis *Soil Transmitted Helminth*

1. *Ascaris lumbricoides* (Cacing gelang)

Ascaris lumbricoides, umumnya sebagai parasit dalam usus manusia. Hewan ini bersifat kosmopolit, terutama di daerah tropis. *Ascaris lumbricoides* menyebabkan penyakit yang dikenal dengan *askariasis* (Irianto, 2009).

a. Klasifikasi *Ascaris lumbricoides*

Kelas : *Nematoda*

Subkelas : *Phasmida*

Superfamilia : *Ascaroridae*

Genus : *Ascaris*

Spesies : *Ascaris lumbricoides* (Irianto, 2009).

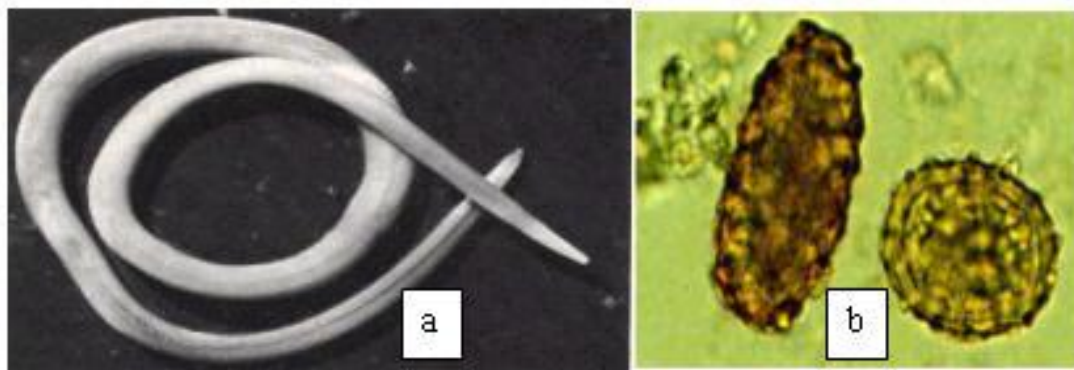
b. Anatomi dan morfologi *Ascaris lumbricoides*

Cacing nematoda ini adalah cacing berukuran besar, berwarna putih kecoklatan atau kuning pucat. Cacing jantan berukuran panjang antara 10 – 31cm, sedangkan cacing betina panjang badannya antara 22 – 35 cm. *Kutikula* yang halus bergaris –

garistipis menutupi seluruh permukaan badan cacing. *Ascaris lumbricoides* mempunyai mulut dengan tiga buah bibir, yang terletak sebuah di bagian dorsal dan dua bibir lainnya terletak subventral (Soedarto, 2011).

Selain ukurannya lebih kecil daripada cacing betina, cacing jantan mempunyai ujung posterior yang runcing, dengan ekor melengkung kearah ventral. Di bagian posterior ini terdapat dua buah spikulum yang ukuran panjangnya sekitar 2 mm, sedangkan di bagian ujung *posterior* cacing terdapat juga banyak papil – papil yang berukuran kecil (Soedarto, 2011).

Bentuk tubuh cacing betina membulat dengan ukuran badan yang lebih besar dan lebih panjang dari pada cacing jantan dan bagian ekor yang lurus serta tidak melengkung, untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. *Ascaris lumbricoides*. (a) cacing dewasa (b) telur cacing (Sumber: Soedarto, 2011).

Cacing betina memiliki vulva yang letaknya di bagian ventral sepertiga dari panjang tubuh dari ujung kepala. Vagina bercabang membentuk pasangan saluran genital. Saluran genital terdiri dari seminal *reseptakulum*, *oviduk*, *ovarium*, dan saluran

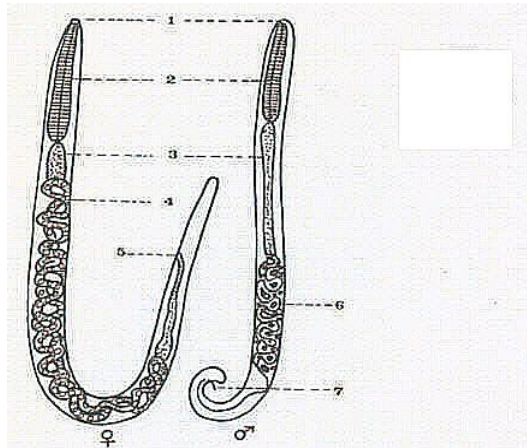
– salurannya berkelok – kelok menuju bagian posterior tubuhnya yang berisi 27 juta telur (Irianto, 2009).

Ascaris lumbricoides mempunyai dua jenis telur, yaitu telur yang sudah dibuahi (*fertilized eggs*) dan telur yang belum dibuahi (*unfertilized eggs*). *Fertilized eggs* berbentuk lonjong, berukuran $45 - 70 \mu \times 35 - 50 \mu$, 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 di bagian dalam kulit telur terdapat selubung vitelin yang tipis, tetapi kuat sehingga telur cacing *Ascaris* dapat bertahan sampai satu tahun di dalam tanah (Soedarto, 2011).

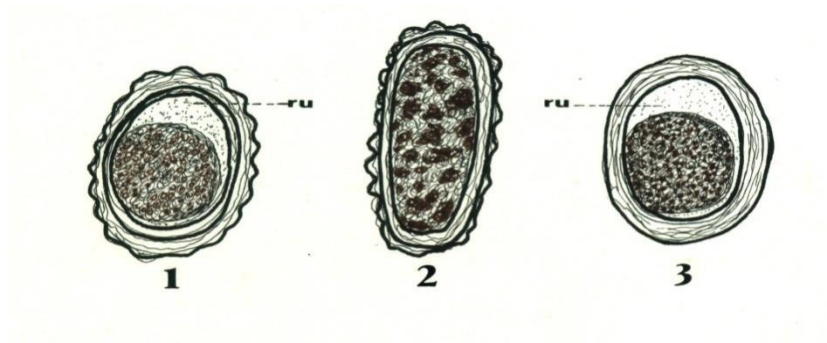
Fertilized eggs mengandung sel telur (*ovum*) yang tidak bersegmen, sedangkan di kedua kutub telur terdapat rongga udara yang tampak sebagai daerah yang terang berbentuk bulan sabit.

Unfertilized egg (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 *fertilized eggs* dengan ukuran sekitar $80 \times 55 \mu$ telur ini tidak mempunyai rongga udara di kedua kutubnya (Soedarto, 2011).

Dalam tinja penderita kadang – kadang di ditemukan telur *Ascaris* yang telah hilang lapisan albuminnya, sehingga sulit dibedakan dari telur cacing lainnya. Terdapatnya telur yang berukuran besar menunjukkan ciri khas telur cacing *Ascaris*, hal tersebut dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2 (Soedarto, 2011).



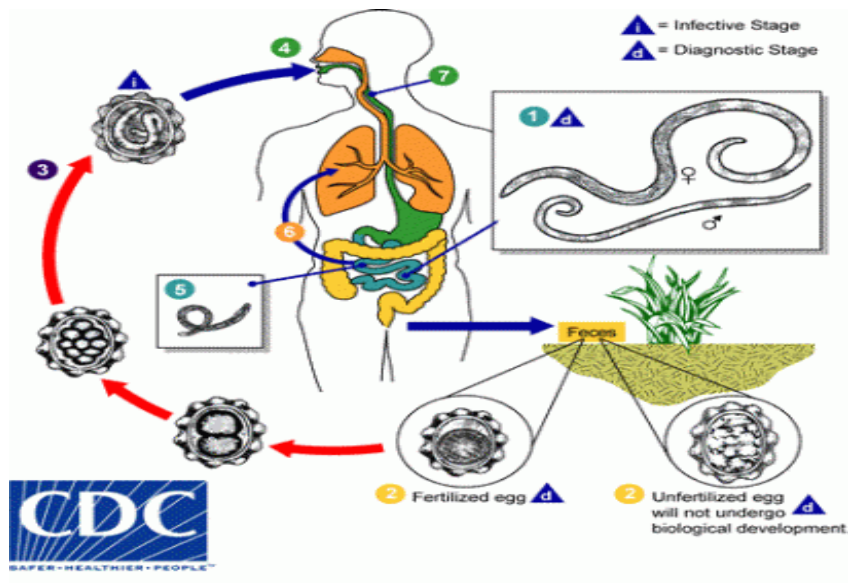
Gambar 2. Bagan cacing *Ascaris lumbricoides* (Sumber: *Center for Disease Control and Prevention*, 2013)



Gambar 3. Telur *Ascaris lumbricoides*
 1. Telur fértíl 2. Telur tidak fértíl 3. Telur dengan kulit terkelupas (Sumber: *Center for Disease Control and Prevention*, 2013)

c. Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

Telur cacing keluar bersama tinja penderita, telur cacing yang telah dibuahi jika jatuh di tanah yang lembab dan suhu yang optimal telur akan berkembang menjadi telur infeksi, yang mengandung larva cacing, untuk lebih jelas siklus hidup *Ascaris lumbricoides* dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Daur hidup *Ascaris lumbricoides* (Sumber: *Center for Disease Control and Prevention*, 2013)

Pada manusia infeksi terjadi dengan masuknya telur cacing yang *infektif* bersama makanan atau minuman yang tercemar tanah yang mengandung tinja penderita ascariasis. Di dalam usus halus bagian atas dinding telur akan pecah kemudian larva keluar, menembus dinding usus halus dan memasuki vena porta hati. Dengan aliran darah vena, larva beredar menuju jantung, paru – paru, lalu menembus dinding kapiler masuk ke dalam *alveoli*. Masa migrasi larva ini berlangsung sekitar 15 hari lamanya.

Sesudah itu larva cacing merambat ke *bronki*, *trakea* dan *laring*, untuk selanjutnya masuk ke *faring*, *usofagus*, lalu turun ke lambung dan akhirnya sampai ke usus halus. Selanjutnya larva berganti kulit dan tumbuh menjadi cacing dewasa. Migrasi larva cacing dalam darah yang mencapai organ paru tersebut disebut “*lung migration*”. Dua bulan sejak masuknya telur infektif melalui mulut, cacing betina mulai

mampu bertelur. Seekor cacing *Ascaris lumbricoides* dewasa mampu bertelur dengan jumlah produksi telurnya dapat mencapai 200.000 butir per hari.

d. Penyebaran *Ascaris lumbricoides*

Cacing ini ditemukan kosmopolit (seluruh dunia), terutama di daerah tropic dan erat hubungannya dengan *hygiene* dan sanitasi, lebih sering ditemukan pada anak – anak. Di Indonesia frekuensinya tinggi berkisar antara 20 – 90% (Safar, 2010).

e. Patologi dan gejala klinis

Akibat beradanya cacing dewasa di dalam usus dan beredarnya larva cacing di dalam darah, akan terjadi perubahan patologis pada jaringan dan organ penderita. Larva cacing yang berada di paru – paru dapat menimbulkan pneumonia pada penderita dengan gejala klinis berupa demam, batuk, sesak dan dahak yang berdarah. Selain itu penderita juga mengalami urtikaria disertai terjadinya eosinofili sampai 20 persen pada gambaran darah tepi. Terdinya pneumonia yang disertai dengan gejala alergi ini disebut sebagai *Syndrom Loeffler* atau *Ascaris pneumonia* (Soedarto, 2011).

Gangguan karena larva biasanya terjadi pada saat berada di paru. Pada orang yang rentan terjadi pendarahan kecil di dinding alveolus dan timbul gangguan paru – paru yang disertai batuk, demam, *eosinofillia*. Pada *foto thoraks* tampak *infiltrat* yang menghilang dalam waktu 3 minggu. Keadaan tersebut disebut *Syndrom Loeffler*. Gangguan ini disebabkan cacing dewasa biasanya ringan. Kadang – kadang penderita mengalami gangguan usus ringan seperti mual, nafsu makan berkurang, diare atau konstipasi (Sutanto, 2013).

Jika terjadi infeksi *askariasis* yang berat (*hiperinfeksi*), terutama pada anak – anak dapat terjadi gangguan pencernaan dan penyerapan protein sehingga penderita akan mengalami gangguan pertumbuhan dan anemia akibat kurang gizi. Cacing *Ascaris* juga dapat mengeluarkan cairan toksik yang dapat menimbulkan gejala klinis mirip demam tifoid disertai tanda – tanda alergi misalnya *urtikaria*, *edema* pada wajah, konjungtivitis dan iritasi pernapasan bagian atas. Sejumlah besar cacing *Ascaris* dewasa yang terdapat di dalam lumen usus juga dapat menimbulkan berbagai akibat mekanis, yaitu terjadinya sumbatan atau *obstruksi usus* dan *intusussepsi*. Cacing dewasa juga dapat menimbulkan perforasi ulkus yang ada di usus (Soedarto, 2011).

Pada penderita yang mengalami demam tinggi, *Ascaris lumbricoides* dewasa dapat melakukan migrasi ke organ – organ di luar usus (*askariasis ektopik*), misalnya ke lambung, *esofagus*, mulut, hidung, *rima glottis* atau *bronkus*, sehingga menyumbat pernapasan penderita. Selain itu dapat juga terjadi sumbatan saluran empedu, *apendisitis*, *abses hati*, dan *pankreatitis akut* (Soedarto, 2011).

f. Diagnosis *Ascaris lumbricoides*

Untuk menetapkan 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 di dalam tinja atau cairan empedu penderita (Soedarto, 2011).

Adanya cacing *Ascaris* pada organ atau usus dapat dipastikan jika dilakukan pemeriksaan *radiografi* dengan *barium*. Untuk membantu menegakkan diagnosis *askariasis*, pemeriksaan darah tepi akan menunjukkan terjadinya *eosinofilia* pada awal

infeksi, sedangkan *scratch test* pada kulit akan menunjukkan hasil positif (Soedarto, 2011).

Diagnosis dapat juga dilakukan dengan mengidentifikasi cacing dewasa yang keluar dari tubuh tuan rumah setelah tuan rumah memakai obat. Untuk dapat mendiagnosis adanya larva pada paru – paru dapat dilakukan dengan *Rontgenologis* (hasil foto Rontgen pada rongga dada), dan dapat pula memeriksa dahak yang dikeluarkan. Untuk anak kecil biasanya sukar untuk dapat memeriksa dahaknya karena biasanya ditelan lagi. Dapat juga penderita *Ascariasis* diketahui dengan cara serologis melalui uji penggumpalan (Irianto, 2009).

g. Pencegahan *Ascaris lumbricoides*

Upaya pencegahan *askariasis* dapat dilakukan dengan melaksanakan prinsip – prinsip kesehatan lingkungan yang baik. Membuat kakus untuk menghindari pencemaran tanah dengan tinja penderita, mencegah telur cacing mencemari makanan atau minuman, selalu memasak makanan dan minuman sebelum dimakan atau diminum, serta menjaga kebersihan perorangan akan mencegah terjadinya infeksi cacing *Ascaris* (Soedarto, 2011).

Dengan mengobati penderita melalui pengobatan masal pada penduduk menggunakan obat cacing *bersepektrum* lebar di daerah endemis dapat memutuskan rantai daur hidup cacing *Ascaris* dan nematoda usus lainnya. Pendidikan kesehatan pada penduduk perlu dilakukan untuk menunjang upaya pemberantasan dan pencegahan *askariasis* (Soedarto, 2011).

2. Cacing *Trichuris trichiura* (Cacing cambuk)

Trichuris trichiura mempunyai bentuk badan mirip cambuk, sehingga cacing ini sering disebut sebagai cacing cambuk. Infeksi dengan *Trichuris* disebut *trikuriasis*. Cacing cambuk tersebar luas di daerah *tropis* yang berhawa panas dan lembab dan hanya dapat ditularkan dari manusia ke manusia. Meskipun banyak cacing *Trichuris* yang menginfeksi hewan, *Trichuris trichiura* bukanlah parasit *zoonosis* (Soedarto, 2011).

a. Klasifikasi Cacing *Trichuris trichiura* (Cacing cambuk)

Kelas : *Nematoda*

Subkelas : *Aphasmidia*

Ordo : *Enoplida*

Superfamilia : *Trichuroidea*

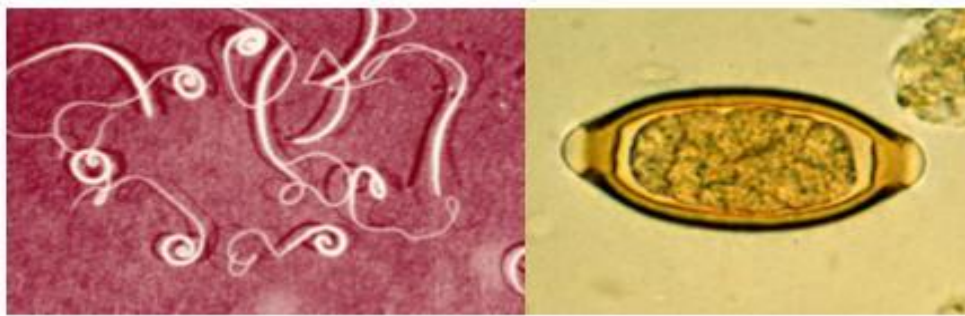
Genus : *Trichuris*

Spesies : *Trichuris trichiura* (Irianto, 2009).

b. Anatomi dan morfologi Cacing *Trichuris trichiura* (Cacing Cambuk)

Bentuk tubuh cacing dewasa sangat khas, mirip cambuk, dengan tiga per lima panjang tubuh bagian anterior berbentuk langsing seperti tali cambuk, sedangkan dua per lima bagian tubuh *posterior* lebih tebal mirip pegangan cambuk. Panjang cacing jantan sekitar 4 cm sedangkan panjang cacing betina sekitar 5 cm. Ekor cacing jantan melengkung ke arah *ventral*, mempunyai satu *spikulum retraktil* yang berselubung. Badan bagian kaudal cacing betina membulat, tumpul berbentuk seperti seperti koma (Soedarto, 2011).

Seekor cacing betina dalam satu hari dapat bertelur 3000 – 4000 butir. Telur cacing ini berbentuk tempayan dengan semacam tutup jernih dan menonjol pada kedua kutub, besarnya 50 μ . Telur ini di tanah dengan suhu optimum dalam waktu 3 – 6 minggu menjadi matang . Manusia terinfeksi dengan memakan telur *infektif*. Cacing ini tidak bersiklus ke paru – paru dan berhabitat di usus besar(Safar, 2010).



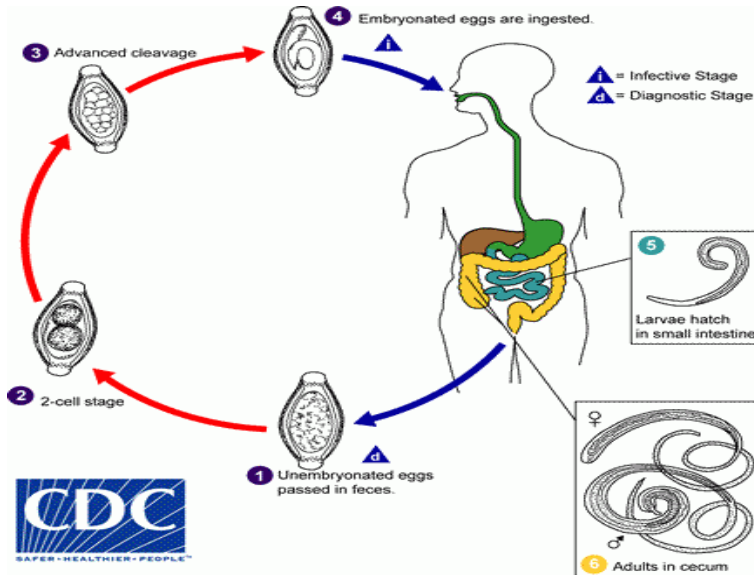
Gambar 5. *Trichuris trichiura* dewasa (kiri); telur (kanan) (Sumber: Soedarto, 2011)

Bentuk telur *Trichuris trichiura* khas bentuknya, mirip biji melon yang berwarna coklat, berukuran sekitar 50x25 μ dan mempunyai dua kutub jernih yang menonjol (Soedarto, 2011).

c. Siklus hidup Cacing *Trichuris trichiura* (Cacing cambuk)

Telur cacing ini mengalami pematangan dan menjadi *infektif* di tanah dalam waktu 3 – 4 minggu lamanya. Jika manusia tertelan telur cacing yang *infektif*, maka di dalam usus halus dinding telur pecah dan larva ke luar menuju sekum lalu berkembang menjadi cacing dewasa. Dalam waktu satu bulan sejak masuknya telur *infektif* ke dalam mulut, cacing telah menjadi dewasa dan cacing betina sudah mulai mampu bertelur. *Trichuris trichiura* dewasa dapat hidup beberapa tahun lamanya di dalam usus

manusia, untuk lebih jelas tentang siklus hidup cacing *Trichuris trichiura* dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Daur hidup *Trichuris trichiura* (Sumber: *Center for Disease Control and Prevention*, 2013)

d. Penyebaran Cacing *Trichuris trichiura* (Cacing cambuk)

Penyebaran secara kosmopolit, terutama di daerah panas dan lembab. Frekuensi di Indonesia 70 – 90% (Safar, 2010).

e. Patologi Cacing *Trichuris trichiura* (Cacing cambuk)

Gejala biasanya ringan. Gejala berat pada anak – anak dapat menimbulkan *sindroma disentri* dan *prolapses rectani* (Safar, 2010).

f. Diagnosis Cacing *Trichuris trichiura* (Cacing Cambuk)

Diagnosa dilakukan dengan pemeriksaan tinja, pada pemeriksaan tinja dengan mikroskop, akan ditemukan telur parasit yang berbentuk seperti tong (Zulkoni, 2011).

Pada pemeriksaan darah penderita yang mengalami infeksi cacing yang berat, *hemoglobindarah* dapat berada di bawah 3g%. Selain itu darah menunjukkan gambaran *eosinofilia* dengan *eosinofil* lebih dari 3% (Soedarto, 2011).

g. Pencegahan cacing *Trichuris trichiura* (Cacing cambuk)

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 jamban yang baik di setiap rumah. Makanan dan minuman harus selalu dimasak dengan baik untuk dapat membunuh telur *infektif* cacing *Trichuris trichiura* (Soedarto, 2011).

3. Cacing *Hookworm* (Cacing tambang)

Beberapa jenis cacing tambang dapat menimbulkan penyakit pada manusia. *Ancylostoma duodenale* dewasa menimbulkan *ankilostomiasis*, cacing dewasa *Necator americanus* menimbulkan *nekatoriasis*, larva *Ancylostoma braziliensis* dan larva *Ancylostoma caninum* yang menyebabkan dermatitis (*creeping eruption*) (Soedarto, 2011).

Sebaran cacing tambang sangat luas ke seluruh dunia, terutama di daerah *tropis* dan *subtropis* yang bersuhu panas dan mempunyai kelembaban yang tinggi. Infeksi cacing – cacing ini banyak dijumpai pada pekerja tambang di Eropa, Cina, dan Jepang, sehingga cacing – cacing ini disebut cacing tambang (Soedarto, 2011).

Cacing tambang yang menginfeksi penduduk Indonesia disebabkan oleh *Necator americanus* yang menyebabkan nekatoriasis dan *Ancylostoma duodenale* yang menimbulkan ankilostomiasis (Soedarto, 2011).

a. Klasifikasi cacing *Hookworm* (Cacing tambang)

Kingdom : *Animalia*

Filum : *Nematoda*

Kelas : *Secernentea*

Ordo : *Strongylida*

Famili : *Ancylostomatidae*

Genus : *Necator / Ancylostoma*

Spesies : *Ancylostoma duodenale*

Necator americanus

Ancylostoma brazilliense

Ancylostoma ceylanicum

b. Anatomi dan morfologi cacing *Hookworm* (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 dan 11 mm. Di ujung *posterior* tubuh cacing jantan terdapat *bursa kopulatriks* (*bursa copulatrix*), suatu alat bantu *kopulasi* (Soedarto, 2011).

Ancylostoma duodenale dan *Necator americanus* dewasa dapat dibedakan morfologinya berdasar bentuk tubuh, rongga mulut dan bentuk bursa kopulatriksnya. Dengan pemeriksaan mikroskopis atas 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 (Soedarto, 2011).

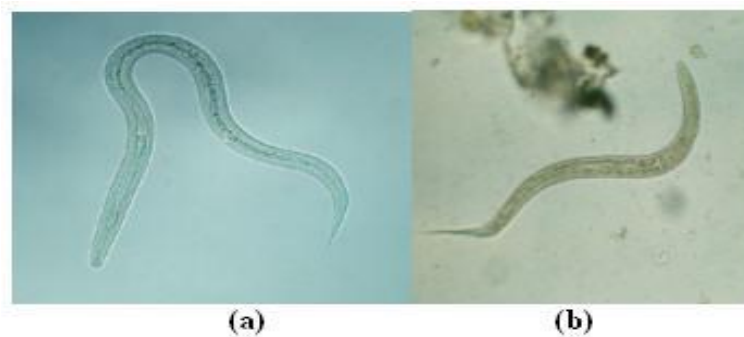
Pada pemeriksaan tinja di bawah mikroskop sinar, bentuk telur berbagai spesies cacing tambang mirip satu dengan lainnya, sehingga sukar dibedakan. Telur cacing tambang berbentuk lonjong, tidak berwarna, berukuran sekitar 65 x 40 μ . Telur cacing tambang yang ber dinding tipis dan tembus sinar ini mengandung embrio yang mempunyai empat *blastomer* (Soedarto, 2011).

Cacing tambang mempunyai dua stadium larva, yaitu larva *rhabditiform* yang tidak infeksi dan larva *filariform* yang infeksi. Kedua jenis larva ini mudah dibedakan karena larva *rabbitiform* bentuk tubuhnya agak gemuk dengan panjang sekitar 250 μ , sedangkan larva *filariform* yang berbentuk langsing panjang tubuhnya sekitar 600 μ (Soedarto, 2011).

Selain itu bentuk rongga mulut (*buccal cavity*) larva *rabbitiform* tampak jelas, sedangkan pada *filariform* tidak sempurna, sudah mengalami kemunduran. Usufagus larva *rabbitiform* pendek ukurannya dan membesar di bagian posterior sehingga berbentuk bola (*bulbus esophagus*). Usufagus larva *filariform* lebih panjang dibanding ukuran panjang larva *rabbitiform*. Larva *filariform* cacing *Ancylostoma duodenale*

dapat dibedakan dari larva *filariform Necator americanus* dengan melihat selubung (*sheat*) larva (Soedarto, 2011).

Ukuran tubuh *Necator americanus* 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. Di bagian rongga mulut terdapat dua pasang alat pemotong (*cutting plate*). Berbeda dengan *Ancylostoma duodenale*, di bagian kaudal badan cacing betina tidak terdapat spina kaudal (*caudal spine*) (Soedarto, 2011).

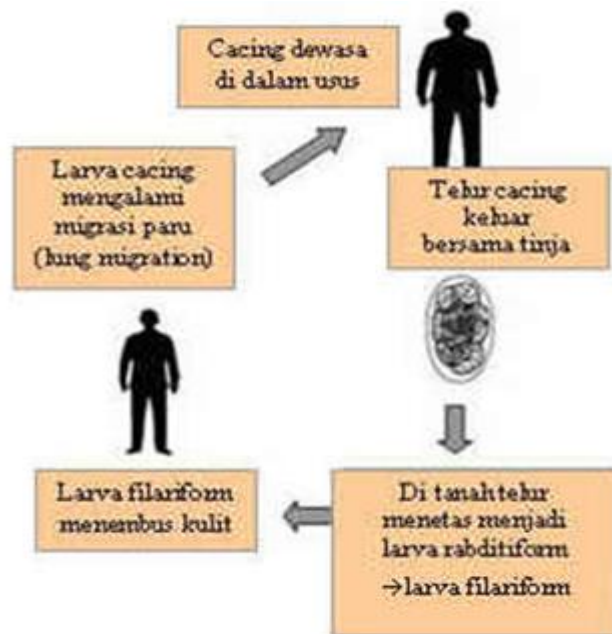


Gambar 7. Larva cacing tambang(a) *filariform* (b) *rabditiform*(Sumber: Center for Disease Control and Prevention, 2013)

Di bagian luar tubuh larva *filariform* cacing tambang terdapat selubung yang tembus sinar. Selubung larva *filariform Necator americanus* menunjukkan adanya garis – garis melintang, yang tidak terdapat pada selubung larva *filariform Ancylostom duodenale* (Soedarto, 2011).

b. Siklus hidup cacing *Hookworm* (Cacing tambang)

Telur berubah menjadi larva pada tanah yang lembab dan hangat serta cukup oksigen dalam waktu 24 – 48jam. Larva ini adalah *larva rhabditiform* yang mempunyai esophagus lonjong dan globuler dengan ekornya yang runcing dan berukuran 250 μ . Dalam waktu tiga hari pengalihan perubahan yang pertama kali dan ukurannya sekarang menjadi 500 μ disertai perubahan esofagusnya menjadi *larva filariform*. Setelah dua minggu larva menjadi aktif. *Larva filariform* ini mempunyai *esofagus* yang silindris, yang mudah sekali mati karena pengaruh dingin, sinar matahari langsung atau bahan kimia tertentu. Ia dapat hidup pada permukaan tanah yang lembab. Bila menginfeksi manusia, ia akan menembus kulit, migrasi ke dalam pembuluh darah atau pembuluh limfe, sampai ke jantung dan paru – paru. Disini mereka meninggalkan sirkulasi masuk ke *alveoli*, naik ke *trakea*, *epiglottis*, turun ke esofagus, lambung dan akhirnya sampai ke *duodenum*. Setelah empat sampai lima hari kemudian terjadi perubahan dalam duodenum dimana sekarang ia mempunyai rongga mulut sementara dengan empat gigi kecil. Dalam 8 minggu sejak mulai mengadakan penetrasi, ia akan menjadi cacing dewasa yang akan bertahan hidup selama 5 tahun atau lebih (Irianto, 2009).



Gambar 8. Daur hidup cacing tambang(Sumber: Irianto, 2009)

d. Penyebaran cacing *Hookworm* (cacing tambang)

Cacing ini hamper terdapat hampir di seluruh daerah katulistiwa, terutama di daerah pertambangan. Frekuensi cacing ini di Indonesia masih tinggi kira – kira 60 – 70 %, terutama di daerah pertanian dan pinggir pantai.

e. Patologi cacing *Hookworm* (Cacing tambang)

Pada waktu *larva filariform* menembus kulit penderita larva cacing menimbulkan dermatitis dengan gatal – gatal yang hebat (*ground itch*). Sedangkan larva cacing tambang yang beredar di dalam darah (*lung migration*) akan menimbulkan bronkitis dan reaksi alergi yang ringan .

f. Diagnosis cacing *Hookworm* (cacing tambang)

Pada pemeriksaan darah penderita infeksi cacing tambang menunjukkan gambaran *hemoglobin* yang menurun sampai kurang dari 11,5 g/dl pada penderita perempuan dan kurang dari 13,5 g/dl pada penderita laki – laki. Selain itu gambaran darah juga menunjukkan MCHC (*Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration*) yang kurang dari 31 – 36 g/dl.

Hapusan darah tepi menunjukkan gambaran: *hipokromik mikrositer, leukopenia* dengan *limfositosis relatif*, dengan jumlah *leukosit* kurang dari 4.000/ml, *eosinofilia* yang dapat mencapai 30% dan *anisositosis*, atau *poikilositosis*.

Pada pemeriksaan sumsum tulang terdapat gambaran yang menunjukkan *hiperplasia normoblastik*.

g. Pencegahan cacing *Hookworm* (Cacing tambang)

Di daerah endemis *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* penduduk sering mengalami reinfeksi. Infeksi baru maupun reinfeksi dapat dicegah dengan memberikan obat cacing kepada penderita dan sebaiknya juga dilakukan pengobatan massal pada seluruh penduduk di daerah endemis. Pendidikan kesehatan diberikan pada penduduk untuk membuat jamban pembuangan tinja 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 (Safar, 2010).

C. Faktor – faktor yang Mempengaruhi Penularan Infeksi STH

Soil Transmitted Helminths dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk kondisi eksternal lingkungan seperti tanah, tidak adanya fasilitas sanitasi, sistem pembuangan limbah yang tidak aman, tidak mampu dan kurangnya sumber air bersih dan keadaan dari toilet yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Faktor yang mempengaruhi (Debalke, 2013).

e. Usia

Seseorang dengan umur yang lebih tua akan lebih rentan terkena infeksi dibandingkan yang lebih muda. Hal ini disebabkan karena metabolisme dan daya tahan tubuh orang yang sudah lanjut usia mengalami penurunan sehingga derajat infeksi akan menjadi lebih berat.

b. Status Sosial

Status sosial yang rendah juga dapat mempengaruhi terjadinya infeksi kecacingan karena kurangnya pengetahuan tentang infeksi kecacingan dan kurangnya pengetahuan tentang bahaya dari kecacingan.

c. Pendidikan

Pendidikan juga dapat mempengaruhi karena dengan tingkat pendidikan yang rendah mempengaruhi pengetahuan masyarakat tentang infeksi cacing seperti makanan – makanan yang kurang bergizi juga dapat mempengaruhi infeksi kecacingan.

d. Lama Kerja

Lama kerja juga dapat mempengaruhi seseorang terinfeksi kecacingan khususnya pekerjaan yang berhubungan tanah, karena berpengaruh dari berapa lama mereka terpapar langsung oleh tanah.

D. Personal Hygiene

Personal hygiene adalah suatu tindakan untuk memelihara kebersihan dan kesehatan seseorang untuk kesejahteraan fisik dan psikis, kurang perawatan diri adalah kondisi dimana seseorang tidak mampu melakukan perawatan kebersihan untuk dirinya (Widyawati, 2009).

Hygiene adalah pencegahan penyakit yang menitik beratkan pada usaha kesehatan perorangan atau manusia beserta lingkungan tempat orang tersebut berada. Dalam kehidupan sehari – hari kebersihan merupakan hal yang sangat penting dan harus diperhatikan karena kebersihan akan mempengaruhi kesehatan dan psikis seseorang. Kebersihan itu sendiri sangat di pengaruhi oleh nilai individu dan kebiasaan. Hal – hal yang sangat berpengaruh diantaranya kebudayaan, sosial, keluarga, pendidikan, persepsi perorangan terhadap kesehatan, serta tingkat perkembangan kebersihan diri adalah salah satu upaya peningkatan kesehatan (Widyawati, 2009).

1. Faktor – faktor *hygiene* (Lamara, 2013), terdapat beberapa faktor *hygiene* yaitu:

a. Kebiasaan memakai alas kaki

Tanah yang baik untuk pertumbuhan larva adalah tanah yang gembur dengan suhu optimum untuk cacing tambang 28°C – 32°C sedangkan untuk *Ancylostoma duodenale* lebih kuat. Oleh karena itu untuk menghindari terinfeksi cacing tersebut, perlu memakai sandal atau sepatu.

b. Kebiasaan mencuci tangan

Kebiasaan makan tanpa mencuci tangan dapat menyebabkan terinfeksi telur cacing.

c. Kebiasaan memotong kuku

Memelihara kebersihan dengan baik sangat perlu dilakukan seperti memotong kuku dan mencuci tangan sebelum makan. Kebersihan perorangan sangat penting dalam upaya pencegahan penyakit, kuku tangan maupun kuku kaki sebaiknya selalu dipotong pendek untuk menghindari penularan cacing dari tangan kemulut.

d. Kebiasaan memakai sarung tangan

Kebiasaan memakai sarung tangan pada saat bekerja untuk menghindari penularan cacing dari tangan kemulut.

E. Metode Pemeriksaan Kualitatif

1. Pemeriksaan secara natif (*direct slide*)

Metode pemeriksaan ini sangat baik digunakan untuk infeksi berat tetapi pada infeksi ringan telur – telur cacing sulit ditemukan. Prinsip dari pemeriksaan ini dilakukan mencampurkan feses dengan 1 – 2 tetes NaCl fisiologis 0,9% atau eosin 2% lalu diperiksa di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x. Penggunaan eosin 2% digunakan untuk lebih jelas membedakan telur – telur cacing dengan kotoran sekitarnya (Rusmatini, 2009).

2. Pemeriksaan dengan metode apung (*floatation method*)

Prinsip kerja dari metode ini berat jenis (BJ) telur – telur yang lebih ringan daripada BJ larutan yang digunakan sehingga telur – telur terapung di permukaan dan digunakan untuk memisahkan partikel – partikel besar yang ada dalam tinja. Pemeriksaan dengan metode ini menggunakan larutan NaCl jenuh atau larutan gula

atau larutan gula jenuh yang didasarkan atas berat jenis telur sehingga telur akan mengapung dan mudah diamati (Rusmatini, 2009).

3. Modifikasi metode *Merthiolat Iodine Formaldehyde* (MIF)

Metode ini menyerupai metode sedimentasi. Metode ini digunakan untuk menemukan telur cacing *nematode*, *trematoda*, *cestoda* dan *amoeba* di dalam tinja (Rusmatini, 2009).

4. Metode selotip (*cellotape method*)

Metode ini digunakan untuk identifikasi cacing *E. vermicularis*. Pemeriksaan dilakukan pada pagi hari sebelum anak berkontak dengan air dan usia anak yang diperiksa berkisar 1 – 10 tahun. Metode ini menggunakan plester plastik yang bening dan tipis dan dipotong dengan ukuran 2 x 1,5 cm. Plester plastik lalu ditempelkan pada lubang anus dan ditekan dengan ujung jari. Hasil dipester kemudian ditempelkan ke objek glass dan dilihat dibawah mikroskop untuk melihat telur cacing (Rusmatini, 2009).

5. Metode konsentrasi

Metode ini sangat praktis dan sederhana. Prosedur pemeriksaan ini yaitu 1 gr tinja dimasukkan kedalam tabung reaksi lalu tambahkan akuades dan diaduk sampai homogen. Masukkan ke tabung *centrifuge* dan *centrifuge* dengan kecepatan 3000 rpm selama 1 menit. Larutan dibuang, sedimennya diambil dengan menggunakan pipet pasteur lalu diletakkan di atas kaca objek kemudian ditutup dengan *cover glass* dan dilihat di bawah di mikroskop. Pemeriksaan ini dapat dilakukan sampai 2 – 3 kali (Rusmatini, 2009).

6. Teknik sediaan tebal (*teknikkato*)

Teknik ini biasanya digunakan untuk pemeriksaan tinja secara massal karena pemeriksaan ini lebih sederhana dan murah. Morfologi telur cacing cukup jelas untuk membuat diagnosa (Rusmatini, 2009).

7. Metode sedimentasi *Formol Ether*(*Ritchie*)

Metode ini cocok untuk pemeriksaan tinja yang telah diambil beberapa hari sebelumnya, misalnya kiriman dari daerah yang jauh dan tidak memiliki sarana laboratorium. Prinsip dari metode ini adalah *gaya sentrifugal* dapat memisahkan supernatan dan suspensi sehingga telur cacing dapat terendapkan. Metode sedimentasi kurang efisien dalam mencari macam telur cacing bila dibandingkan dengan *metode flotasi* (Rusmatini, 2009).

F. Tinjauan Umum Pengrajin Batu Bata

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Pengrajin adalah orang yang pekerjaannya membuat kerajinan. Batu bata merah adalah unsur bangunan yang digunakan untuk membuat suatu bangunan. Pengrajin batu bata adalah Orang yang membuat kerajinan dengan menggunakan tanah liat sebagai bahan pokok utamanya dan menggunakan tangan, dengan Proses penggalian bahan mentah (lempung), persiapan pengolahan bahan, proses pembentukan, pengeringan dan penyusunan bata di dalam tungku, proses pembakaran dan proses pemilihan (seleksi).

Bahan baku dalam pembuatan batu bata adalah tanah liat atau lempung (*clay*), yaitu gumpalan butir – butir halus dari batu – batuan yang dapat dihancurkan dan dihaluskan berupa tepung liat jika dibasahi, keras jika dikeringkan dan pada pembakaran dapat diubah menjadi bahan – bahan yang membantu yang bersifat permanen. Proses pembuatan bata antara lain penggalian bahan mentah (lempung), persiapan pengolahan bahan, proses pembentukan, pengeringan dan penyusunan bata di dalam tungku, proses pembakaran dan proses pemilihan (seleksi) (Suwardono, 2010).

Nematode usus jenis STH memerlukan tanah dengan suhu lembab untuk siklus hidupnya. Suhu optimum bagi *Ascaris lumbricoides* adalah 22 – 33 °C dan lingkungan yang baik bagi perkembangan cacing tambang adalah pada tanah gembur. Adapun suhu optimum bagi *Necator americanus* adalah 28 – 32°C dan untuk cacing *Ancylostoma duodenale* adalah 23 – 25°C (Irianto, 2013).

Berdasarkan data profil kabupaten Jembrana tahun 2014, kabupaten Jembrana merupakan daerah dengan suhu rata – rata 29 – 32 °C, sehingga merupakan kondisi yang baik untuk nematode usus jenis STH untuk siklus hidupnya.

Dalam pembuatan batu bata menggunakan mesin press maupun secara manual (tradisional), pengrajin batu bata selalu kontak dengan tanah karena tidak menggunakan sarung tangan dan alas kaki serta tempat kerja mereka lantainya masih terbuat dari tanah yang memungkinkan terjadinya penularan *soil transmitted helminths*.