

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Cacing Tambang

Helmintologi adalah ilmu yang mempelajari parasit yang berupa cacing. Berdasarkan taksonomi, helminth dibagi menjadi 2, yaitu Nematelminthes (Cacing gilik) (Nema: Benang) dan Platyhelminthes (Cacing pipih). Nematelminthes/kelas nematoda berbentuk bulat memanjang dan pada potongan transversal tampak rongga badan dan alat-alat. Cacing ini mempunyai alat kelamin terpisah. Nematoda dibagi menjadi 2, yaitu Nematoda yang hidup dalam rongga usus (Nematoda Usus) dan Nematoda jaringan yang hidup dalam jaringan berbagai alat tubuh.

Cacing dewasa yang termasuk Platyhelminthes mempunyai badan pipih, tidak mempunyai rongga badan dan biasanya bersifat hemafrodit. Platyhelminthes dibagi menjadi 2 kelas, yaitu Kelas Trematoda (cacing daun) dan Kelas Cestoda (cacing pita). Nematoda mempunyai jumlah spesies terbanyak di antara cacing-cacing yang hidup sebagai parasit. Cacing tersebut berbeda-beda dalam habitat, siklus hidup dan hubungan hospes – parasit (*Hostparasit Relationship*) (FKUI, 2008).

Nematoda usus adalah nematoda yang berhabitat di saluran pencernaan manusia dan hewan. Manusia merupakan hospes beberapa spesies beberapa nematoda usus, Sebagian besar dari nematoda ini adalah penyebab masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Diantara Nematoda Usus ini terdapat golongan “ *Soil Transmitted Helminth*”, yaitu nematoda yang dalam siklus

hidupnya untuk mencapai stadium infeksi, memerlukan tanah dengan kondisi tertentu.

Nematoda golongan *Soil Transmitted Helminth* yang penting dan menginfeksi manusia adalah *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis*, dan beberapa spesies *Trichostrongylus*. Dan Nematoda usus yang tidak tergolong *Soil Transmitted Helminth* adalah *Oxyuris vermicularis* dan *Trichinella spiralis* (Safar, 2010)

2.1.1 Sejarah

Infeksi cacing tambang mungkin sudah ada pada orang Mesir di jaman dahulu, penyakitnya sudah dibahas di Italia, Arab, dan Brazilia, lama sebelum *Ancylostoma duodenale* yaitu cacing tambang dari dunia lama, ditemukan oleh dubini pada tahun 1838. Pada tahun 1877 sesudah terjadi epidemi di antara pekerja-pekerja trowongan St. Gotthard di negeri Swiss, telah ditetapkan metamorfosis dari bentuk bebas larva rhabditiform menjadi larva *filariiform* yang merupakan bentuk infeksi secara etiologi, simptomatologi diagnosis dan terapi infeksi cacing tambang. Selama tahun 1905 – 1911 Looss membahas penukaran melalui kulit dan jalan migrasi dari larvanya melalui tubuh manusia. Walaupun penyakit cacing tambang sudah dikenal di Amerika Serikat pada tahun 1845, Stiles baru pada tahun 1902 membahas cacing tambang dari dunia baru, yaitu *Necator americanus* yang dibawa ke Amerika Serikat dengan import budak berlian dari Afrika barat (Brown, 1979)

Cacing tambang (*Hookworm*) merupakan cacing nematoda yang mempunyai *Hook*, alat semacam tombak yang berada di rongga mulut yang dapat digunakan

untuk menancapkan bagian anterior cacing pada mukosa usus (Prasetyo, 2013) Dinamakan cacing tambang karena pada awalnya cacing tersebut ditemukan pada para pekerja tambang di Eropa yang fasilitas sanitasinya belum memadai, tinja kurang dikelola secara baik serta kebiasaan bejalan kaki di tanah tanpa alas kaki. Manusia merupakan inang utama infeksi cacing tambang. Endemisitas infeksi tergantung pada kondisi lingkungan guna menetasakan telur dan maturasi larva (Nasronudin, 2011).

2.1.2 Hospes Dan Nama Penyakit

Hospes parasit ini adalah manusia, cacing ini tidak mempunyai hospes perantara. Tempat hidupnya dalam usus halus, terutama jejunum dan duodenum. Penyakit yang disebabkan oleh parasit ini adalah *Ancylostomiasis* dan *Necatoriasis* (Onggowaluyo, 2003).

2.1.3 Distribusi Geografik Dan Epidemiologi

Cacing tambang paling penting di antara infeksi cacing pada manusia. *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* distribusinya luas terutama di daerah tropis dan subtropis (Soedarto, 2007). Penyebaran parasit pada waktu ini disebabkan oleh migrasi penduduk dan meluasnke daerah tropis dan subtropis di antara garis lintang 45° Utara dan 30° Selatan, kecuali *A. duodenale* yang terdapat di daerah pertambangan di bagian Utara Eropa, *N. americanus* adalah spesies yang terdapat di Belahan Dunia Barat, di Afrika Tengah dan Selatan, Asia Selatan, Indonesia, Australia dan kepulauan Pasifik.

Kondisi yang paling menguntungkan utuk perubahan telur cacing tambang ke larva adalah suhu 23° C – 33° C, (23° C – 25° C untuk *A. duodenale* dan 28° C – 32° C untuk *N. americanus*), tanah yang lembab dan gembur (pasir, humus).

Diperkirakan bahwa cacing tambang di seluruh dunia menghinggapi 700 juta orang, menyebabkan kehilangan darah sejumlah 7 juta liter sehari, yaitu jumlah darah lebih dari 1 juta manusia, sebanyak darah orang-orang yg berdiam di Washington, Taipei atau Bangkok . walaupun cacing tambang tersebar dimana-mana, infeksiya ringan dan cacing tambang jarang ditemukan (Baker, dkk. 1979).

Manusia adalah satu satunya hospes definitif *N. americanus* maupun *A. duodenale*. Telur yang keluar dari usus penderita akan tumbuh ditanah menjadi larva *rhabditiform* (tidak infeksi) kemudian berkembang menjadi larva *filariform* yang infeksi yang mampu menembus kulit manusia. Cacing dewasa hidup didalam usus halus dengan melekatkan diri menggunakan giginya. Larva *filariform* beredar di dalam darah sebelum tumbuh menjadi cacing dewasa yang hidup didalam usus (*lung migration*) (Soedarto, 2007).

Faktor-faktor berikut menguntungkan pemeliharaan dan penyebaran cacing tambang :

1. Orang-orang yang mengandung parasit yang defekasi ditanah didaerah yang sering dikunjungi orang lain, bertumpuknya tinja di tempat-tempat terpencil di dekat rumah, kembalinya anggota keluarga ke tempat yang terbatas ini, menyebabkan infeksi keluarga. Sekolah yang terdiri dari satu ruangan tanpa fasilitas menurut ilmu kesehatan adalah sumber infeksi yang sangat baik
2. Tanah pasir atau campuran tanah liat dan pasir yang merupakan tempat pembiakan yang baik untuk larva cacing tambang. Tanah liat yang padat sekali tidak sesuai untuk larva.

3. Iklim panas menguntungkan perkembangan telur dan larva dan defekasi di sembarang tempat. Iklim dingin yang disertai salju memaksa orang untuk berlindung, maka di daerah tersebut dimana–mana dipakai kakus.
4. Kelembaban, 30 – 50 inci air hujan, terutama selama musim panas bila mana ada kemungkinan untuk perkembangan telur dan larva.
5. Penduduk yang miskin dan bodoh yang tidak memakai sepatu. Setengah dari penduduk dunia tidak memakai sepatu (Brown, 1979).

2.1.4 Klasifikasi

Cacing tambang yang menyebabkan infeksi pada manusia adalah:

1. *Ancylostoma duodenale*

Kingdom : *Animalia*

Filum : *Nemathelminthes*

Kelas : *Nematoda*

Sub Kelas : *Secernentea (pharmadia)*

Ordo : *Strongiloidae*

Sub Ordo : *Strongylata*

Super Famili : *Ancylostomatoidea*

Famili : *Ancylostomatidae*

Genus : *Ancylostoma*

Spesies : *Ancylostoma duodenale*

2. *Necator americanus*

Kingdom : *Animalia*

Filum : *Nemathelminthes*

Kelas : *Nematoda*

Sub Kelas	: <i>Secernentea (pharmadia)</i>
Ordo	: <i>Strongiloidae</i>
Sub Ordo	: <i>Strongylata</i>
Super Famili	: <i>Ancylostomatidea</i>
Famili	: <i>Ancylostomatidae</i>
Genus	: <i>Necator</i>
Spesies	: <i>Necator americanus</i> (Denty dalam wikipedia, 2008)

2.1.5 Morfologi

2.1.5.1 Cacing Dewasa

Cacing tambang berbentuk silinder berwarna putih keabuan. Cacing betina mempunyai ukuran panjang 9 – 13 mm, sedang cacing jantan berukuran panjang antara 5 dan 11 mm. Cacing jantan mempunyai bursa copulatrix, suatu alat bantu populasi, yang terdapat diujung posterior tubuhnya. Kedua spesies cacing tambang ini dapat dibedakan morfologinya atas bentuk tubuh, rongga mulut dan bursa copulatrixnya (Soedarto, 2007). Cacing betina pada *N. americanus* menyerupai huruf S, sedangkan pada *A. duodenale* menyerupai huruf C. Fungsi bursa copulatrix pada ujung posterior pada cacing jantan adalah untuk memegang cacing betina pada saat kopulasi. Pada kloaka terdapat dua buah spikula yang dapat juga membedakan spesies cacing jantan (Natadisastra et al, 2009).

Ancylostoma duodenale, Pada keadaan diam atau mati bentuk tubuh cacing *A. duodenale* mempunyai satu lengkungan (curve) dan mirip huruf C. *Hook* pada rongga mulut berupa 2 pasang gigi melengkung pada dinding ventral rongga mulut. Bursa kopulatrik cacing jantan mempunyai bursa kaudal yang mirip seperti

bentuk payung, dorsal ray yang terdapat pada bursa kopulatrik cacing jantan bercabang 3 dan mempunyai celah yang dangkal. Dilihat dari atas bursa kopulatrik *A. duodenale* nampak bulat. Cacing betina bagian posterior dilengkapi spina kaudal yang tajam seperti jarum disebut mukor bersifat retraktif, dapat keluar masuk (Prasetyo, 2013). Cacing jantan berukuran 7 – 9 mm x 0,3 mm, sedangkan cacing betina memiliki ukuran 9 – 11 mm x 0,4 mm (Natadisastra et al, 2009).

Necator americanus, Cacing ini berukuran lebih kecil dibanding *A. duodenale*. Cacing jantan berukuran 7 – 9 mm x 0,3 mm. Bentuk tubuh cacing *N. americanus* dalam keadaan diam dan mati mempunyai dua lengkungan (curva) dan mirip seperti huruf S. *Hook* pada rongga mulut *N. americanus* berupa sepasang cutting plate semilunar (alat pemotong) pada dinding dorsal rongga mulut. Bursa kopulatrik cacing jantan memanjang berbentuk seperti lonceng, dorsal ray yang terdapat pada bursa kopulatrik cacing bercabang dua dan mempunyai celah yang dalam, dilihat dari atas nampak berbentuk oval. Cacing betina tidak dilengkapi spina kaudal (Prasetyo, H, 2013).



Gambar 2.1 Cacing dewasa *Ancylostoma duodenale* (Sumber: Endrawati, 2010)



Gambar 2.2 Cacing dewasa *Necator americanus* (Sumber: Endrawati, 2010).

2.1.5.2 Larva Cacing Tambang

a. Larva *rhabditiform*

Larva keluar dari telur mempunyai ukuran panjang \pm 250 mikron. Mulut panjang dan sempit, esofagus berbentuk seperti tabung (*bulbus oeshopagus*) terletak di sepertiga anterior dan dapat dibedakan dari larva *Strongyloides stercoralis* (Ideham, 2007). Secara mikroskopis larva *rhabditiform A. duodenale* sulit dibedakan dari larva *rhabditiform N. americanus*, sehingga cukup disebut dengan larva *rhabditiform Hook worm* (Prasetyo, 2013).



Gambar 2.3 Larva *rhabditiform Hookworm* (Sumber: Endrawati, 2010).

b. Larva *filariform*

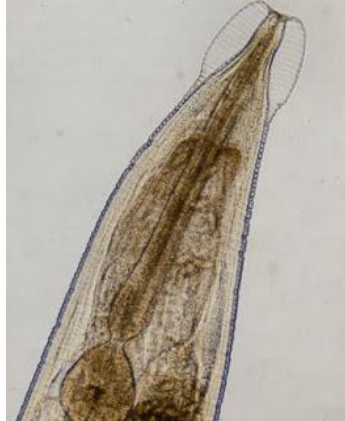
Larva pada fase ini tidak makan (*fase nonfeeding*), mulut tertutup dan esofagus memanjang. Memiliki ukuran panjang \pm 500 mikron lebih panjang dari larva *rhabditiform*, esofagus menempati seperempat panjang tubuh dibagian anterior. Dikenal sebagai larva stadium tiga (stadium infeksi pada manusia). Pada *Necator americanus* larva infeksi mempunyai selubung (*sheathed larva*) dari bahan kutikula dan terdapat garis-garis transversal yang menyolok (*transverse striation*) (Ideham, 2007). Sheat dari larva *filariform* *Ancylostoma duodenale* nampak polos, tidak bergaris-garis melintang (Prasetyo, 2013).



Gambar 2.4 Larva *filariform* *Ancylostoma duodenale* (Sumber : Endrawati, 2010).



Gambar 2.5 Larva *filariform* *Necator americanus* (Sumber : Endrawati, 2010).





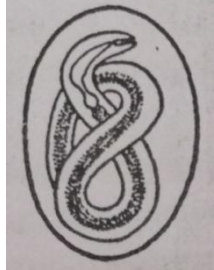


Gambar 2.6 Mulut larva *filariform* (Sumber : Endrawati, 2010).

2.1.5.3 Telur Cacing Tambang

Telur *A. duodenale* sebenarnya sulit dibedakan dengan telur *Hookworm* lainnya. Oleh karena itu apabila ditemukan dalam tinja tidak pernah dikatakan sebagai telur *Ancylostoma duodenale*, tetapi disebut dengan telur *Hookworm*. Pengeluaran telur sehari oleh cacing betina yang dewasa maksimum diperkirakan adalah 20.000 butir untuk *A. duodenale* dan 10.000 butir untuk *N. americanus* (Baker, dkk. 1979).

Telur dikeluarkan bersama feses, tidak seperti halnya maturasi telur *Strongyloides* yang berlangsung cepat maka maturasi (kematangan telur) telur cacing tambang berlangsung lambat. Di luar tubuh telur cacing tambang akan menetas dalam waktu 1 – 1,5 hari di tanah yang lembab, hangat, gembur. Situasi seperti inilah yang dapat menjelaskan penyakit cacing tambang banyak terdapat di daerah tropis maupun subtropis. Setelah menetas terbentuk larva *rhabditiform* yang noninfeksius selama 3 – 7 hari berada di tanah dan akan tumbuh menjadi larva *filariform* yang potensial infeksius. Larva *filariform* dapat hidup di tanah selama 7–8 minggu (Nasronudin, 2011). Telur infeksius dari cacing tambang memiliki ciri sebagai berikut:

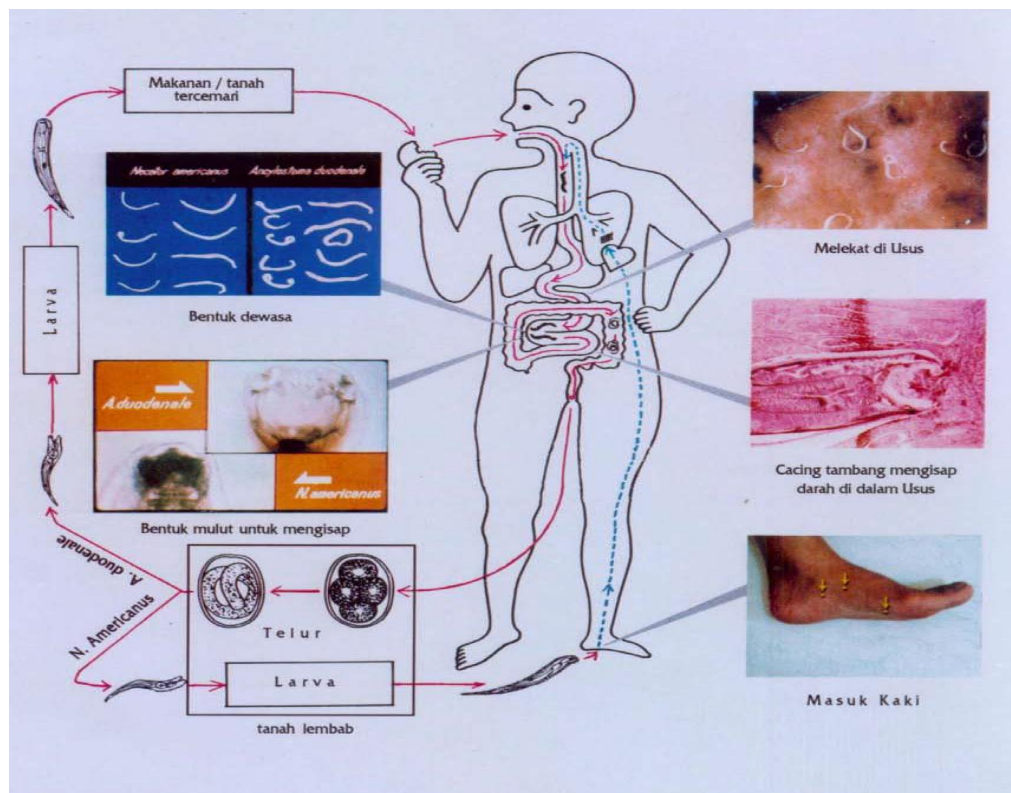
	Ciri-ciri	Gambar
Telur Hookworm muda	<ul style="list-style-type: none"> -Berisi 4-8 sel morulla -Berbentuk lonjong, tidak berwarna -Telur <i>N. americanus</i> berukuran \pm 70 mikron, telur <i>A. duodenale</i> 50-60 mikron, Dinding telur tipis -Berisi embrio yang mempunyai 4 blastomer untuk <i>A. duodenale</i>, sedangkan <i>N. americanus</i> selalu berisi paling sedikit 8 blastomer 	 <p>Telur <i>A. duodenale</i></p>  <p>Telur <i>N. americanus</i></p>
Telur Hookworm dalam tinja segar	Berisi 4,8 atau 16 blastomer, terang tapi tidak membias	
Telur Hookworm dalam beberapa jam	Berisi suatu masa yang terdiri dari sel-sel kecil bergranula berwarna abu-abu	
Telur Hookworm dalam 12-24 jam	<ul style="list-style-type: none"> -Seluruh bagian telur terisi larva kecil dengan posisi melilit dirinya sendiri -Telur merupakan telur berembrio 	

Gambar 2.7 Telur Cacing tambang (*Hookworm*) (Sumber: Endrawati, 2010).

2.1.6 Siklus Hidup

Telur cacing tambang (*Hookworm*) keluar lewat tinja dan setelah menetas dalam waktu 1 – 1,5 hari keluarlah larva *rhabditiform*. Dalam waktu kurang lebih 3 hari larva *rhabditiform* tumbuh menjadi larva *filariform* yang dapat menembus kulit dan dapat hidup selama 7 – 8 minggu di tanah. Infeksi terjadi bila larva *filariform* menembus kulit dan larva yang tertelan oleh manusia (FKUI, 2008).

Dengan dua cara ini akhirnya larva *filariform* akan mengikuti sirkulasi darah, mengalami lung migration, masuk ke lumen alveoli, naik ke atas ke lumen bronkioli, lumen bronkus, trakhea, faring, tertelan, masuk ke usus halus dan menjadi cacing dewasa (Prasetyo, 2011).



Gambar 2.8 Siklus hidup cacing tambang (*Hookworm*) (Sumber: Menti kesehatan, 2006)

2.1.7 Patologi

Bila larva menembus kulit, terbentuk maculopapula dan eritem yang terbatas. Sering ada rasa gatal yang hebat dan karena rasa gatal itu berhubungan dengan kontak langsung dengan tanah, terutama pada pagi hari yang berembun sehingga kelembaban memungkinkan untuk larva tinggal di permukaan tanah, maka disebut “*ground itch*”. Bila larva dalam jumlah besar sekaligus bermigrasi melalui paru – paru atau pada orang-orang yang telah peka mungkin timbul bronkitis atau pneumonitis.

Penyakit cacing tambang (*Hookworm*) pada hakikatnya adalah infeksi menahun dan orang yang dihindarinya sering tidak menunjukkan gejala akut. Gejala yang disebabkan oleh cacing dewasa biasanya tidak timbul sampai tampak adanya anemia. Infeksi dengan *A. duodenale* lebih berat dan gejala ditimbulkan oleh jumlah cacing yang lebih kecil dari pada infeksi dengan *N. americanus*, karena *A. duodenale* makan lebih banyak darah. Infeksi ringan tidak menimbulkan gejala yang nyata, tetapi setelah diberi obat cacing kadang-kadang menambah vitalitas anak-anak. Dalam keadaan berat akan terjadi anemia kekurangan zat besi atau *anemia hipokrom mikrositer* (Baker,dkk . 1979).

Perlu diwaspadai apabila *Ancylostomiasis* terjadi pada wanita hamil, karena dapat menyebabkan terjadinya anemia maka akan beresiko bayi yang dilahirkan prematur dan berat badan lahir rendah (Prasetyo, 2011). Nafsu makan mungkin besar atau tidak ada, dan berhubungan dengan keinginan untuk makan sesuatu yang tidak layak dimakan. Mungkin ada mual, muntah, diare atau konstipasi. Jantung menunjukkan hipertrofi, adanya bising katub (*hemic murmur*) dan nadi

yang cepat, ada sebab dari berbagai derajat dan didalam urine ada albumin (Gracia, 1996).

2.1.8 Gejala Klinis

Gejala klinis infeksi pada fase usus yang disebabkan oleh cacing tambang dapat berupa nekrosis jaringan usus, gangguan gizi dan kehilangan darah.

1. Nekrosis jaringan usus

Kadaan ini disebabkan dinding jaringan usus yang terluka oleh gigitan cacing dewasa.

2. Gangguan gizi

Penderita banyak kehilangan karbohidrat, lemak, dan terutama protein bahkan banyak unsur besi (Fe) yang hilang sehingga terjadi malnutrisi.

3. Kehilangan darah

Darah yang hilang tersebut dikarenakan di hisap langsung oleh cacing dewasa. Di samping itu, bekas gigitan cacing dewasa dapat menimbulkan pendarahan secara terus- menerus yang dikarenakan oleh sekresi zat antikoagulan, *Necator americanus* dapat mengakibatkan kehilangan darah antara 0,05 mm sampai 0,1 mm perhari, sedangkan setiap ekor *Ancylostoma duodenale* dapat mencapai 0,08 mm sampai 0,34 mm perhari. Penderita biasanya mengalami anemia hipokrom mikrositer sehingga daya tahan dan prestasi kerja menurun (Onggawaluyo, 2001).

Pada infeksi akut dengan banyak cacing, dapat disertai kelemahan, muntah, muntah, sakit perut, diare dengan tinja yang hitam atau merah (tergantung jumlah darah yang keluar), lesu, dan pucat. Seperti pada infeksi parasit lainnya, jumlah cacing yang banyak pada anak-anak muda dapat menimbulkan gejala sisa yang

serius, dan kematian. Selama fase usus akut dapat dijumpai peningkatan eosinofilia perifer. Pada gejala kronis, gejala utamanya adalah anemia defisiensi besi dengan pucat, edema muka dan kaki, lesu, dan kadar hemoglobin sampai 5 g/dL atau kurang. Dapat dijumpai kardiomegali, serta retardasi mental dan fisik (Garcia, 1996).

2.1.9 Diagnosis

Dengan ditemukan gejala *ground itch* atau anemia hipokrom mikrositer pada individu di daerah endemis maka perlu dicurigai kemungkinan terjadi *Ancylostomiasis* atau *Necatoriasis*. Diagnosa ditegakkan dengan jalan pemeriksaan tinja. Pada pemeriksaan mikroskopis spesimen tinja, akan diperiksa keberadaan bentuk diagnostik berupa telur. Pada penderita yang mengalami obstipasi bentuk diagnostik mungkin berupa larva *rhabditiform* (Prasetyo, 2011). Apabila spesimen tinja disimpan dalam suhu kamar (tanpa pengawet) lebih dari 24 jam, telur akan menetas dan keluar larva (Garcia, 1996).

Penting sekali untuk dapat membedakan larva *rhabditiform* cacing tambang dengan larva *rhabditiform Strongyloides* dan *Trichostrongylus* yang semua dapat ditemukan didalam tinja yang sudah disimpan beberapa hari lamanya. Didalam tinja segar dapat ditemukan telur–telur cacing tambang dan *Trichostrongylus* dalam permulaan stadium pembelahan dan *Strongyloides* sebagai larva *rhabditiform*. Yang perlu diingat adalah bahwa seorang penderita dapat mengandung lebih dari satu spesies parasit (Jones, 1950).

Beberapa metode pemeriksaan feses adalah sebagai berikut:

1. Metode langsung: Direct feses
2. Metode tidak langsung:

- a. Pemeriksaan biakan: Pemeriksaan Harrada mori
- b. Pemeriksaan konsentrasi: Metode Pengapungan , Metode pengendapan

1. Metode Pengapungan:

- a. Teknik pengapungan gula pekat
- b. Teknik pengapungan NaCl jenuh
- c. Teknik pengapungan ZnSO₄

2. Metode Pengendapan:

- a. Teknik pengendapan dengan centrifugasi
- b. Teknik pengendapan driva
- c. Teknik pengendapan toleman's
- d. Teknik penyaringan dengan pengendapan

2.1.10 Pengobatan

Pencegahan dapat dilakukan dengan memutus rantai lingkaran hidup cacing sehingga dapat mencegah perkembangannya menjadi larva infeksi, mengobati penderita, memperbaiki cara dan sarana pembuangan feses dan memakai alas kaki (Soedarmo, 2010). Untuk kasus ground itch atau saat larva filariform cacing tambang masih berada di kulit dapat diberikan terapi krio (*cryotherapy*) atau dengan pemberian albendazol per-oral (Prasetyo, 2011). Gizi yang kuat dapat mencegah dan mengatasi gatal-gatal penyakit, tetapi tidak infeksi sendiri. Pada infeksi berat ternyata tidak mungkin terjadi absorpsi yang adekuat dari besi dan gizi, meskipun dengan suplemen diet yang ekstensif (Garcia, 1996).

Pengobatan dilakukan dengan dua cara yaitu blanker tretment dan selective treatment dengan menggunakan obat yang aman dan berspektrum yang luas, efektif, tersedia dan terjangkau harganya serta dapat membunuh cacing tambang,

larva dan telur. Tetrakloretilen merupakan obat yang terbaik untuk pengobatan *Necator* karena obat ini tidak berbahaya, efektif, murah dan berbentuk cairan. Obat ini telah diberikan kepada jutaan penderita anemi tanpa menimbulkan gejala tambahan yang berat, walaupun gejala vertigo yang bersifat sementara, sakit perut dan muntah mungkin timbul. Dosis tunggal akan mematikan 90 % dari *N. americanus* dan 65 % dari *A. duodenale*. Befenium hidrokinafloate (Alcopar) adalah obat yang terutama efektif terhadap *Ancylostoma* dan *Ascari*, maka obat ini berguna untuk infeksi campuran. Obat ini kurang efektif terhadap *Necator* tetapi bila diulang beberapa hari berturut-turut, dapat mematikan cacing tersebut dalam persentase tinggi (Grove, 1982).

Pengobatan infeksi ringan di daerah endemi, di mana reinfeksi pasti dan mudah terjadi, diragukan kepentingannya. Tetapi dianjurkan pengobatan semua orang yang tidak akan mendapatkan reinfeksi kembali, karena infeksi sangat ringan yang disebabkan oleh 10 ekor cacing tambang dapat menghilangkan darah sebanyak 3500 ml dari hospesnya dalam waktu 5 tahun. Diet cukup, yang mengandung banyak protein dan vitamin dan pengobatan anemi hipokrom dengan zat besi, akan memperbaiki kesehatan penderitanya (Baker, dkk. 1979).

Menurut Soedarto (2007). Semua pengobatan ditujukan untuk mengatasi anemia maupun untuk keberatan cacingnya, yaitu:

- a. Terapi anemia menggunakan preparat besi, yang diberikan peroral atau perentral.
- b. Folic acid diberikan, bila terjadi anemia megaloblastik.
- c. Obat cacing yang diberikan per oral :
 1. Pirantel pamoat

2. Oxantel pamoat
3. Mebendazol
4. Levamisol

2.1.11 Pencegahan

Sebagai upaya pencegahan terjadi infeksi cacing tambang dapat dilakukan dengan menghindari buang air besar di sembarang tempat, dan menghindari penggunaan tinja sebagai pupuk, dan tetap menjaga kebersihan lingkungan serta kebersihan pribadi melalui pendidikan/ penyuluhan kesehatan berbasis sekolah yang melibatkan siswa, guru, dan orang tua siswa. Untuk pekerja tambang, perkebunan, dan pekerjaan yang kontak langsung dengan tanah perlu diberi pendidikan akan perlunya menggunakan alas kaki (sepatu) dan sarung tangan untuk menghindari kejadian infeksi cacing tambang (Prasetyo, 2011).

Untuk pencegahan terjadinya infeksi baru maupun reinfeksi, dilakukan pengobatan masal dan perorangan dengan obat cacing untuk daerah endemis (Soedarto, 2007).

2.2 Tentang Pembuat Batu Bata

Bahan baku pembuatan batu bata adalah tanah yang mempunyai sifat lempung (tanah liat). Tanah lempung apabila dicampur dengan air jumlah tertentu dapat dengan mudah dibentuk atau dicetak, serta mempunyai kekuatan tarik yang cukup untuk mempertahankan bentuknya sebelum di proses akhir (pengeringan). Endapan di sepanjang bantaran sungai memiliki potensi tanah yang begitu banyak dan tiap tahun datang dengan sendirinya (Rochadi, et al. 2006).

Proses pembuatan batu bata terdiri dari dua macam cara, yaitu secara tradisional atau manual dan menggunakan mesin.

a. Pembuatan batu bata secara tradisional

Industri batu bata secara tradisional adalah salah satu jenis kegiatan industri kecil dan industri rumah tangga yang seluruh prosesnya masih dilakukan secara manual. Dalam pembuatan batu bata terdapat tahap–tahap sebagai berikut:

1. Penggalian bahan mentah

Penggalian tanah biasanya dilakukan di tanah yang luas atau di sekitar pinggiran sungai.

2. Persiapan pengolahan bahan

Menyiapkan bahan untuk pembuatan batu bata yang dimaksud dengan persiapan bahan adalah penghancuran tanah, pembersihan kotoran atau sisa sampah, kemudian pencampuran dengan air sehingga bahan cukup lunak untuk dibentuk batu bata.

3. Membuat adonan

Adonan batu bata dibuat dengan cara mencampurkan tanah liat dengan air dan campuran lain seperti abu sisa pembakaran. Adonan ini kemudian diinjak–injak dan di uleni dengan menggunakan kaki dan tangan untuk mendapatkan hasil adonan yang baik.

4. Mencetak

Setelah adonan jadi, kemudian adonan dicetak persegi panjang dengan cetakan batu bata yang terbuat dari kayu atau dari kaca.

5. Proses pengeringan batu bata

Cara pengeringan adalah dengan menjemur batu bata di tempat terbuka, waktu yang dibutuhkan untuk proses pengeringan adalah 5 – 6 hari tergantung cuacanya. Proses ini masih mengandalkan sinar matahari untuk pengeringan batu bata.

6. Proses pembakaran batu bata

Pada proses ini batu bata yang sudah kering dan tersusun rapi sudah siap untuk dibakar, akan tetapi pembakaran batu bata tergantung dari keinginan perajin, jumlah batu bata dan kondisi keuangan perajin. Biasanya dalam 1 bulan proses pembakaran dilakukan hanya 1 kali. Proses pembakaran menggunakan sekam bakar dan sering menaburkan garam ketika pembakaran.

7. Pemilihan atau seleksi

Tumpukan batu bata yang sudah dibakar dibiarkan selama ≤ 1 minggu agar panasnya berangsur–angsur turun. Setelah dingin tumpukan batu bata tersebut dibongkar dan diseleksi untuk kemudian dijual (Anonim, 2008).

b. Pembuatan batu bata menggunakan mesin

Pengolahan menggunakan mesin ini yang berbeda adalah cara pembuatan adonan dan pencetakannya.

1. Hidupkan mesin batu bata terlebih dahulu
2. Sediakan tanah yang akan dibuat batu bata
3. Masukkan secara hati–hati ke dalam mesin pengolah (mesin penggiling tanah) tersebut.
4. Masukkan air secukupnya ke dalam mesin pengolahan.

5. Setelah beberapa menit berproses, tanah yang telah diolah dan lumpur itu akan otomatis keluar dari mulut mesin ke mesin terakhir, yaitu tempat pencetakan.
6. Setelah tanah lumpur keluar dari celah (lubang mesin), gerakkan batang pencetak ke belakang (penarik mesinnya). Maka batu bata yang masih basah itu pun tercetak dan terpotong, hingga siap untuk dikeringkan (Atika, 2012).

Suatu Infeksi kecacingan dapat berkembang seiring dengan kondisi wilayah yang kurang bersih dan pola hidup masyarakat yang kurang higienis. Seperti pada lingkungan yang pekerjaan masyarakatnya masih sering kontak dengan tanah. Misalnya pada daerah dengan tanah yang subur dan masyarakat yang bermata pencaharian sebagai petani, buruh tani, pembuat batu bata, dll (Resnhalekmana, 2014).