

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Kecacingan

Infeksi kecacingan adalah penyakit yang disebabkan oleh masuknya parasit (berupa cacing) ke dalam tubuh manusia, parasit ini mempunyai tubuh yang simetris bilateral dan tersusun dari banyak sel (multi seluler). cacing yang penting atau cacing yang sering menginfeksi tubuh manusia terdiri atas dua golongan besar yaitu filum *Platyhelminthes* dan filum *Nemathelminthes*. Filum *Platyhelminthes* terdiri atas dua kelas yang penting yaitu kelas *Cestoda* dan kelas *Trematoda*, sedangkan filum *Nemathelminthes* kelasnya yang penting adalah *Nematoda*. Cacing gelang, cacing cambuk, cacing tambang adalah kelas *Nematoda* yang selalu parasitik pada tubuh manusia dan menjadikannya sebagai tempat hidup dan berkembang biak atau hospes definitif (Rahim, 2007).

Penyakit kecacingan merupakan salah satu diantara banyak penyakit yang menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Cacingan ini dapat mengakibatkan menurunnya kondisi kesehatan, gizi, kecerdasan, kehilangan darah serta kehilangan karbohidrat dan protein, sehingga menurunkan sumber daya manusia. Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2006 mengatakan bahwa kejadian penyakit kecacingan di dunia tinggi yaitu satu miliar orang terinfeksi cacing *Ascaris lumbricoides* dan 795 juta orang terinfeksi cacing *Trichuris trichiura* dan 740 orang terinfeksi cacing tambang (*hookworm*) (WHO, 2006).

Menurut Prof. Tjandra (2010), mengatakan penyakit kecacingan atau biasa disebut cacingan masih dianggap sebagai hal sepele oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Padahal jika dilihat dampak jangka panjangnya, kecacingan menimbulkan kerugian yang cukup besar bagi penderita dan keluarganya. Kerugian akibat kecacingan tidak terlihat secara langsung, karena itu penyakit ini sering dianggap sepele oleh masyarakat. Kecacingan dapat menyebabkan anemia (kurang darah), berat bayi lahir rendah, gangguan ibu bersalin, lemas, mengantuk, malas belajar, IQ menurun, prestasi dan produktivitas menurun.

Cacingan merupakan penyakit yang disebabkan oleh beberapa Nematoda usus saluran cerna yang ditularkan melalui tanah. Penularan dapat terjadi melalui dua cara yaitu infeksi secara langsung/menelan telur atau larva yang menembus kulit. Kerugian yang ditimbulkan kecacingan sangat besar terhadap perkembangan fisik, intelegensia, dan produktifitas anak yang merupakan generasi penerus bangsa (Sudoyo, 2006).

Menurut Prof. Tjandra (2010), jenis cacing yang banyak menyerang adalah cacing gelang (*Ascaris Lumbricoides*), cacing tambang (*Ancylostoma Duodenale* dan *Necator Americanus*), dan cacing cambuk (*Trichuris Trichiura*). Penyakit ini pada umumnya menyerang pada anak-anak karena daya tahan tubuhnya masih rendah. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhinya adalah iklim tropis, kesadaran akan kebersihan yang masih rendah, sanitasi yang buruk, kondisi sosial ekonomi yang rendah, serta kepadatan penduduk (Depkes, 2011).

Ascariasis adalah penyakit yang disebabkan oleh *Ascaris lumbricoides*. *Ascaris lumbricoides* adalah salah satu spesies nematoda usus yang banyak

menyerang manusia, hampir 25% populasi penduduk dunia, yaitu lebih dari 1,4 miliar orang telah terinfeksi cacing ini. Berdasarkan hasil penelitian Lamghari (2005), disertai dengan hasil studi epidemiologi, ditemukan adanya hubungan antara penyakit Ascariasis pada anak dengan tempat tinggal mereka yang dekat dengan air limbah (Wani, 2010).

2.2 Tinjauan Tentang *Soil Transmitted Helminthes* (STH)

Berdasarkan habitatnya cacing *Ascaris lumbricoides* atau sering disebut cacing gelang termasuk kelompok nematoda usus, manusia adalah satu-satunya hospes bagi cacing ini. Sedangkan menurut cara penularannya cacing ini termasuk dalam kelompok *soil transmitted helminth* (cara penularan melalui perantara tanah) (Soedarto, 2011).

Nemathelminthes (dalam bahasa Yunani, *nema* = benang, *helminthes* = cacing) disebut sebagai cacing gilig/benang karena tubuhnya berbentuk bulat panjang atau seperti benang. Berbeda dengan *Platyhelminthes* yang belum memiliki rongga tubuh, *Nemathelminthes* sudah memiliki rongga tubuh meskipun bukan rongga tubuh sejati. Oleh karena memiliki rongga tubuh semu, *Nemathelminthes* disebut sebagai hewan (*pseudoselomata*) (Alvyanto, 2012).

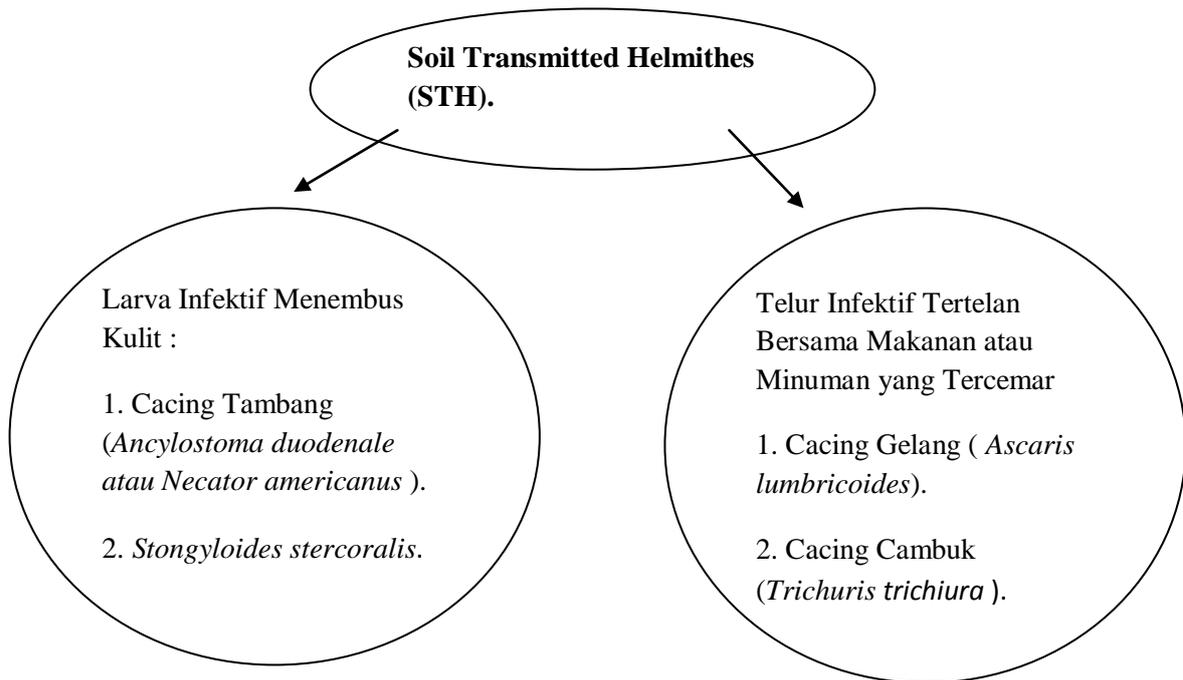
Helminthes (cacing) termasuk golongan hewan yang memiliki banyak sel (*multiseluler*) dan mempunyai tubuh yang bentuknya simetrik bilateral. Terdapat 2 golongan (filum) cacing yang penting bagi kesehatan manusia, yaitu filum *Platyhelminthes* dan filum *Nemathelminthes*. Di dalam filum *Platyhelminthes* terdapat 2 kelas penting, yaitu kelas *Cestoda* dan *Trematoda*. Sedangkan di dalam filum *Nemathelminthes* dari kelas *Nematoda* banyak species cacing yang dapat menimbulkan masalah kesehatan bagi manusia maupun hewan. Berbagai spesies

cacing telah dilaporkan sebagai penyebab infeksi bagi manusia di Indonesia. Namun hanya beberapa spesies yang prevalensinya tinggi dan sebaran geografisnya luas. Infeksi cacing nematoda yang menjadi masalah kesehatan di Indonesia adalah infeksi cacing-cacing yang ditularkan melalui tanah (*Soil Transmitted Helminths*) dan filariasis limfatik. Spesies-spesies yang penting dari cacing yang ditularkan melalui tanah adalah *Necator americanus*, *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura*.

Nemathelminthes mempunyai bentuk anatomi badan yang memanjang, berbentuk silindris dan tidak mempunyai segmen. Alat reproduksi cacing ini telah terpisah, mudah dibedakan cacing jantan dan cacing betina. Alat pencernaannya berupa usus yang sempurna, mempunyai mulut untuk memasukkan makanan dan anus untuk mengeluarkan sisa-sisa hasil pencernaan. Cacing ini telah mempunyai rongga tubuh semu (*pseudocoelomata*) (Soedarto, 2011).

Struktur Tubuh *Nemathelminthes* merupakan hewan *triploblastik* yang mempunyai selom semu. Oleh karena itu, digolongkan dalam hewan *triploblastik pseudoselomata*. Tubuh *Nemathelminthes* terdiri atas 3 lapisan (triploblastik), yaitu lapisan luar (ektoderm), lapisan tengah (mesoderm), dan lapisan dalam (endoderm). Pada lapisan luar tubuhnya dilapisi oleh lapisan lilin atau kutikula. Rongga yang terdapat pada tubuhnya merupakan rongga semu atau tidak sejati (*pseudoselomata*). Cacing *Nemathelminthes* memiliki simetri tubuh bilateral. Cacing *Nemathelminthes* bersifat dioesius, yaitu cacing jantan dan cacing betina. *Nemathelminthes* memiliki sistem pencernaan yang sempurna, saluran pencernaan memanjang dari mulut sampai ke anus. Cacing ini belum memiliki sistem peredaran darah. Ukuran tubuh cacing ini pada umumnya kecil dan banyak yang mikroskopik. Cacing ini tidak mempunyai sistem sirkulasi (pembuluh darah) dan sistem pernapasan. Cacing betina pada umumnya lebih besar dari pada cacing jantan. Gonad biasanya berhubungan langsung dengan saluran alat kelamin (Sridianti, 2013).

2.2.1 Spesies Cacing



Gambar 2.2.1 Skema spesies cacing Soil Transmitted Helminthes (STH)

2.3 Ascariasis (Penyakit Cacing Gelang)

a. Parasit penyebabnya adalah *Ascaris lumbricoides*

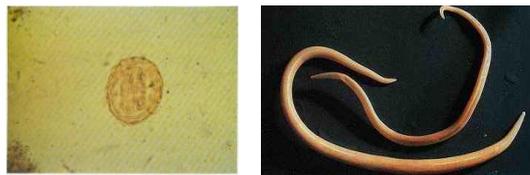
b. Toxonomi

Kingdom : Animalia
 Phylum : Nematelminthes
 Kelas : Nematoda
 Ordo : Ascaridae
 Famili : Ascaria
 Genus : Ascaris
 Spesies : *Ascaris lumbricoides*

(Jeffrey dan Leach, 1993)

2.3.1 Morfologi *Ascaris lumbricoides*

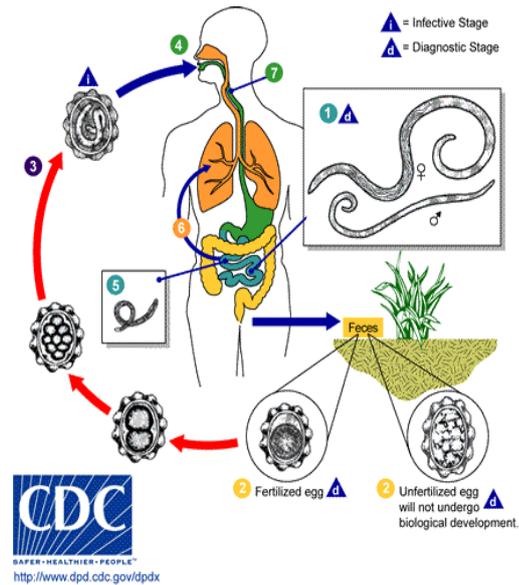
Cacing jantan mempunyai ukuran 10-31 cm, ekor melingkar, dan memiliki 2 spikula. Sedangkan cacing betina mempunyai ukuran 22-35cm, ekor lurus, pada 1/3 bagian anterior, dan memiliki cincin kopulasi. Baik cacing jantan, maupun betina memiliki mulut terdiri atas tiga buah bibir. Telur yang dibuahi berukuran kurang lebih 60x45 mikron, berbentuk oval, ber dinding tebal dengan tiga lapisan dan berisi embrio. Sedangkan telur yang tidak dibuahi berukuran kurang lebih 90x40 mikron, berbentuk bulat lonjong atau tidak teratur, dindingnya terdiri atas dua lapisan dan dalamnya bergranula, dimana telurnya tanpa lapisan albuminoid yang lepas karena proses mekanik (Hadidjaja,dkk, 2002).



Gambar 2.3.1 Telur dan Cacing *Ascaris lumbricoide* (Gandahusada, 2002)

2.3.2 Siklus Hidup

Bentuk infeksiif bila tertelan oleh manusia, menetas di usus halus. Larvanya menembus dinding usus halus menuju pembuluh darah atau saluran limfe, lalu dialirkan ke jantung, kemudian mengikuti aliran darah ke paru-paru, larva di paru menembus dinding pembuluh darah, lalu dinding alveolus, masuk rongga alveolus kemudian naik ke trakhea melalui bronkiolus dan bronkus. Dari trakhea melalui larva ini menuju ke faring, sehingga menimbulkan rangsangan pada faring. Di usus halus larva berubah menjadi cacing dewasa, sejak telur matang sampai cacing dewasa bertelur diperlukan waktu kurang lebih dua bulan (Gandahusada,dkk, 2006).



Gambar 2.3.2 Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides* (Anonim f, 2013)

2.3.3 Distribusi geografi dan epidemiologi

Parasit ini ditemukan kosmopolit. Survei yang dilakukan di beberapa tempat di Indonesia menunjukkan bahwa prevalensi *Ascaris lumbricoides* masih cukup tinggi, sekitar 60-90% (Hendra, 2008).

Di Indonesia prevalensi ascariasis tinggi, terutama pada anak. Frekuensinya 60-90%. Kurangnya pemakaian jamban keluarga menimbulkan pencemaran tanah dengan tinja disekitar halaman rumah, di bawah pohon, di tempat mencuci dan di tempat pembuangan sampah. Di Negara-negara tertentu terdapat kebiasaan memakai tinja sebagai pupuk (Hendra, 2008).

2.3.4 Patologi dan Gejala Klinik

Gejala yang timbul pada penderita dapat disebabkan oleh cacing dewasa dan larva. Gangguan karena larva biasanya terjadi pada saat berada di paru. Pada orang yang rentan terjadi perdarahan kecil pada dinding alveolus dan timbul gangguan paru yang disertai dengan batuk, demam dan eosinofilia. Pada foto toraks tampak infiltrat yang menghilang dalam waktu tiga minggu. Keadaan ini

disebut Sindrom Loffler. Gangguan yang disebabkan cacing dewasa biasanya ringan. Kadang-kadang penderita mengalami gejala gangguan usus ringan seperti mual, nafsu makan berkurang, diare atau konstipasi pada infeksi berat, terutama pada anak dapat terjadi malabsorpsi sehingga memperberat keadaan malnutrisi.

Efek yang serius terjadi bila cacing-cacing ini menggumpal dalam usus sehingga terjadi obstruksi usus (ileus). Pada keadaan tertentu cacing dewasa mengembara ke saluran empedu, apendiks, atau bronkus dan menimbulkan keadaan gawat darurat sehingga kadang-kadang perlu tindakan operatif (Hendra, 2008).

2.3.5 Diagnosis

Dengan menemukan telur di dalam tinja. Selain itu diagnosis dapat pula dibuat apabila cacing keluar sendiri baik melalui mulut, hidung, maupun tinja. (Gandahusada,dkk, 2006).

2.3.6 Pencegahan dan Pengobatan

Melaksanakan prinsip-prinsip kesehatan lingkungan yang baik, misalnya membuat jamban yang baik untuk menghindari pencemaran tanah dengan tinja penderita, mencegah masuknya telur cacing mencemari makanan atau minuman dengan memasak makanan dan minuman sebelum dimakan atau diminum, serta menjaga kebersihan perorangan. Mengobati penderita serta pengobatan masal dengan obat cacing berspektrum lebar di daerah endemik dapat memutuskan rantai. Daur hidup cacing ini dan cacing lainnya. Pendidikan kesehatan pada penduduk perlu dilakukan untuk menunjang upaya pencegahan penyebaran dan pemberantasan askariasis (Soedarto, 2011).

2.4 Tinjauan Tebu

a. Asal Tanaman Tebu

Tebu, *Saccharum officinarum L.*, memiliki sejarah yang panjang sebagai komoditas pertanian komersial. Tebu diperkirakan berasal dari Papua dan mulai dibudidayakan sejak tahun 8000 sebelum masehi (SM). Tanaman ini kemudian menyebar ke berbagai tempat di dunia seiring dengan migrasi manusia, menyeberangi lautan dan mengarungi daratan. Tebu dari Papua menyebar ke kepulauan Solomon, New Hebride dan Kaledonia Baru (Aris, 2009).

Tanaman tebu telah dikenal sejak beberapa abad yang lalu oleh bangsa Persia, Cina, India dan kemudian menyusul bangsa Eropa yang memanfaatkan sebagai bahan pangan bernilai tinggi yang dianggap sebagai emas putih, yang secara berangsur mulai bergeser kedudukan bahan pemanis alami seperti madu (Gandahusada,dkk, 2006).

b. Kualitas Minuman Sari Tebu

Sari tebu, begitulah kebanyakan orang menyebut minuman segar yang didapat dari hasil penggilingan tebu dan diambil sarinya. Sari tebu tersebut adalah minuman alami yang proses pembuatannya sangat sederhana. Hanya dengan cara menggiling atau memeras batang tebu hingga keluar sarinya (Sujani, 2008).

Bagian dari tanaman tebu yang diambil dari pembuatan gula adalah batangnya. Batang tebu diekstrak untuk memperoleh sukrosa. Batang tebu berdiri tegak dengan diameter 3-4 cm dan tinggi 2-5 cm serta tidak bercabang. Daun tebu mempunyai panjang 50-175 cm, lebar 8-12 cm dan bersilangan di kiri dan kanan dari batangnya, tak bertangkai namun berpelepah seperti daun jagung. Helai daun berbentuk lurus dan mengecil kemudian meruncing di ujungnya. Daun ini agak

keras dan berbulu agak kasar, tepinya seperti rata namun sebenarnya bergerigi sangat halus. (Subroto, 1983).



Gambar 2.4 Batang Tebu Dan Es Sari Tebu (Ihahibban, 2013)

c. Hygiene Sanitasi

Infeksi oleh nematoda usus biasanya berkaitan dengan jeleknya hygiene. Infeksi ini selalu ada terutama di daerah tropis dan subtropis. Serangan cacing dalam jumlah sedikit biasanya asimtomatis tetapi infeksi yang berat dapat menimbulkan masalah yang serius terutama pada anak-anak yang biasanya diikuti oleh terhambatnya perkembangan anak (Greenword, 2007).

Anak-anak lebih sering terinfeksi dari pada orang dewasa karena kebiasaan main tanah dan kurang/belum dapat menjaga kebersihan sendiri. Semua infeksi cacing usus dapat dicegah dengan meningkatkan kebersihan lingkungan, pembuangan tinja atau sanitasi yang baik, mengerti cara-cara hidup sehat, tidak menggunakan tinja sebagai pupuk tanaman dan mencuci bersih sayuran/buah yang akan di makan mentah (Angga, 2011).

Cacing masuk ke dalam tubuh lewat makanan atau minuman yang tercemar telur-telur cacing. Umumnya, cacing perut memilih tinggal di usus halus yang banyak berisi makanan. Meski ada juga yang tinggal di usus besar. Penularan penyakit cacing dapat lewat berbagai cara, telur cacing bisa masuk dan

tinggal dalam tubuh manusia. Ia bisa masuk lewat makanan atau minuman yang dimasak menggunakan air yang tercemar. Jika air yang telah tercemar itu dipakai untuk menyirami tanaman, telur-telur itu naik ke darat. Begitu air mengering, mereka menempel pada butiran debu. Telur yang menumpang pada debu itu bisa menempel pada makanan dan minuman yang dijajakan di pinggir jalan atau terbang ke tempat-tempat yang sering dipegang manusia. Mereka juga bisa berpindah dari satu tangan ke tangan lain. Setelah masuk ke dalam usus manusia, cacing akan berkembang biak, membentuk koloni dan menyerap habis sari-sari makanan. Cacing mencuri zat gizi, termasuk protein untuk membangun otak (Anonim, 2012).

2.5 Tanah

Tanah (bahasa Yunani = *pedon* : bahasa Latin = *solum*) adalah bagian kerak bumi yang tersusun dari mineral dan bahan organik. Tanah sangat vital peranannya bagi semua kehidupan di bumi karena tanah mendukung kehidupan tumbuhan dengan menyediakan hara dan air sekaligus sebagai penopang akar. Struktur tanah yang berongga-rongga juga menjadi tempat yang baik bagi akar untuk berafas dan tumbuh. Tanah juga menjadi habitat hidup berbagai mikroorganisme (Maandag, 2013).

Tanah adalah suatu hasil dari proses pelapukan batuan dan sisa bahan organik. Tanah juga memiliki bagian-bagian tertentu misalnya tanah humus, debu, pasir, butiran liat dan masih banyak bagian dari tanah (Prezna, 2012).

Tanah adalah bahan mineral yang tidak padat (*unconsolidated*) terletak dipermukaan bumi, yang telah dan tetap akan mengalami perlakuan dan dipengaruhi oleh faktor-faktor genetik dan lingkungan yang meliputi bahan induk,

iklim (termasuk kelembaban dan suhu), organisme (makro dan mikro) dan topografi pada suatu periode waktu tertentu (Abadi, 2005).

Tanah liat, kelembapan tinggi dan suhu 25-30 °C merupakan kondisi yang sangat baik untuk berkembangnya telur *Ascaris lumbricoides* menjadi bentuk infeksius (Hendra, 2008).