

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. *Soil Transmitted Helminth*

Soil Transmitted Helminths (STH) merupakan nematoda usus yang pada siklus hidupnya membutuhkan tanah untuk proses pematangan. Penularan cacing ini melalui telur cacing yang di keluarkan bersamaan dengan tinja orang yang terinfeksi. Pada wilayah dengan sanitasi yang tidak memadai, telur tersebut akan mencemari tanah. Beberapa jenis cacing kelas Nematoda Usus khususnya yang penularannya melalui tanah, diantaranya ialah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) (Noviastuti, 2015).

Jenis cacing STH yang tak jarang menginfeksi ini disebabkan oleh kebiasaan dan perilaku yang tidak higienis, misalnya : tidak mencuci tangan sebelum makan, kuku tangan yang panjang serta tidak menggunakan alas kaki jika sedang melakukan aktivitas sehingga kebersihan kurang diperhatikan.

Jenis-jenis *Soil Transmitted Helminth* :

1. *Ascaris lumbricoides* (Cacing gelang)

a. Klasifikasi

Menurut Irianto (2013), klasifikasi *Ascaris lumbricoides*, antara lain :

Kerajaan : *Animalia*

Filum : *Nemathelminthes*

Kelas : *Nematoda*

Sub kelas : *Secernemtea*

Ordo : *Ascoridida*

Famili : *Ascorididae*

Genus : *Ascaris*

Spesies : *Ascaris lumbricoides*

b. Hospes dan Nama penyakit

Manusia merupakan satu-satunya hospes dari *Ascaris lumbricoides*. Cacing dewasa hidup dan tinggal di lumen usus halus dalam tubuh manusia. Nama penyakit yang disebabkan oleh cacing ini disebut Askariasis (Prasetyo,2013).

c. Morfologi



Gambar 1.1 Cacing *Ascaris lumbricoides*
(Prasetyo,2013)

Cacing betina memiliki ukuran 35 cm berbentuk panjang silindris sedangkan cacing jantan berukuran 15-31 cm. Cacing betina memiliki ekor yang lurus, sedangkan ekor dari cacing jantan melengkung kearah ventral. Cacing betina bisa bertelur hingga 200.00 telur sehari yang bisa berlangsung selama masa hidupnya yaitu kira-kira satu tahun.

Ascaris lumbricoides memiliki 2 jenis telur, yaitu yang telah dibuahi (*fertilized eggs*) dan telur yang belum dibuahi (*unfertilized eggs*).



Gambar 1.2 Telur *A.lumbricoides Fertilized*
(Prasetyo,2013)

Telur yang telah dibuahi memiliki bentuk oval dan berukuran antara 45-70 mikron pada paduan lebar dan 35-50 mikron pada paduan tinggi, dengan cangkang yang transparan. Selubung luar cangkang ditutupi oleh lapisan albumin yang memiliki permukaan bergerigi dan berwarna coklat akibat penyerapan pigmen empedu. Di sisi dalam cangkang terdapat selubung vitelin yang tipis namun kokoh, memungkinkan telur cacing *Ascaris* bertahan hingga satu tahun di dalam tanah. Telur yang telah dibuahi juga mengandung sel telur (ovum) yang tidak segmen, sementara di kedua ujung telur terdapat rongga udara yang tampak sebagai area terang berbentuk bulan sabit. (Irianto, 2013).



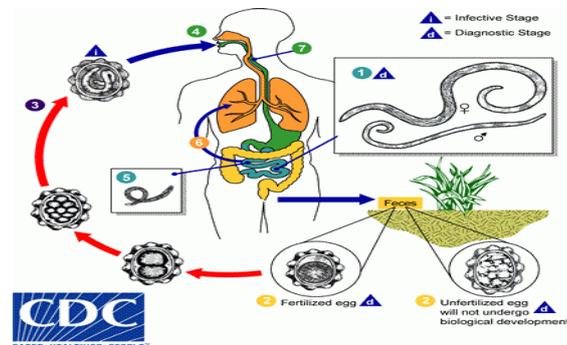
Gambar 1.3 Telur *A.lumbricoides* Unfertilized
(Prasetyo,2013)

Telur yang tidak dibuahi adalah telur yang dihasilkan oleh cacing betina yang tidak subur atau yang dikeluarkan terlalu cepat oleh cacing betina yang subur. Telur ini memiliki bentuk memanjang, kadang-kadang segitiga, dengan lapisan tipis berwarna coklat, dan berukuran antara 90 hingga 40 mikrometer (Irianto, 2013).

d. Siklus Hidup

Siklus hidup penderita askariasis yang mana telur askariasis telah dibuahi yaitu telur akan matang dalam waktu 21 hari. Bila ada orang lain yang menyentuh tanah yang sudah terkontaminasi telur cacing *Ascaris* dan lupa mencuci tangannya, kemudian tidak sengaja makan dan menelan telur cacing *Ascaris*, maka telur masuk menjadi larva pada usus. Larva akan menembus usus dan masuk ke dalam pembuluh

darah dan akan beredar mengikuti sistem peredaran, yakni hati, jantung, dan kemudian berhenti di paru-paru



Gambar 1.4 Siklus Hidup *A.lumbricoides*
(Centers For Disease Control CDC)

e. Patologi dan Gejala Klinis

Larva cacing yang menjalani migrasi dalam tubuh dapat menyebabkan gejala seperti demam, batuk, sesak napas, nyeri dada, serta keluar dahak yang kadang disertai darah. Cacing dewasa yang berada di usus halus sering kali menimbulkan gejala dispepsia, seperti ketidaknyamanan di perut, nyeri, mual, muntah, diare, dan perut kembung. Kehadiran cacing di perut juga mampu mengganggu proses penyerapan protein, lemak, karbohidrat, dan vitamin, yang dapat berujung pada malnutrisi. (Prasetyo, 2013).

f. Penularan

Selain dari kotoran manusia, *Ascaris lumbricoides* dapat menular melalui mulut yaitu dari kotoran kuku yang terkontaminasi cacing tersebut (Souisa, 2019).

g. Diagnosis dan Pencegahan

Diagnosis ascariasis dapat dilakukan melalui analisis sampel tinja dari pasien untuk mendeteksi adanya telur *Ascaris lumbricoides*. Dalam kasus infeksi yang parah, cacing dewasa bisa terkadang keluar melalui muntah. Untuk mencegah ascariasis, langkah-langkah yang dapat diambil meliputi memutus siklus hidup cacing,

melakukan pengobatan massal secara berkala, memberikan penyuluhan, meningkatkan kesehatan masyarakat dan lingkungan, serta memastikan makanan dan minuman dimasak hingga matang. Selain itu, disarankan untuk selalu menggunakan alas kaki dan melakukan buang air besar di toilet yang tepat. (Muslim,2015).

2. *Trichuris trichiura*

a. Klasifikasi

Klasifikasi *Trichuris trichiura* adalah sebagai berikut :

Kerajaan : *Animalia*

Filum : *Nemathelminthes*

Kelas : *Nematoda*

Subkelas : *Adenophorea*

Ordo : *Enoplida*

Famili : *Trichinelloides*

Genus : *Trichuris*

Spesies : *Trichuris trichiura* (Irianto,2013)

b. Hospes dan Nama Penyakit

Hospes definitifnya ialah manusia dan sering ditemukan bersama *Ascarislumbricoides*.

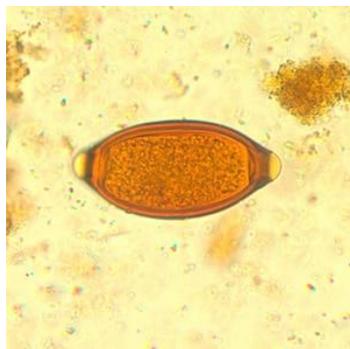
Cacing dewasa hidup di usus besar (sekum dan kolon), kadang berada di apendik dan ileum bagian distal. Nama penyakitnya disebut trikuriasis (Muslim, 2015).

c. Morfologi



Gambar 1.5 *Tricuris trichiura*
(Prasetyo,2013)

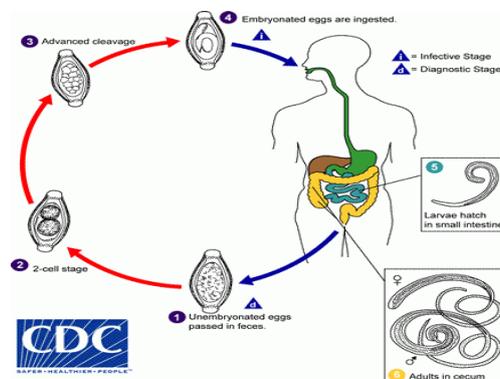
Cacing dewasa *T. trichiura* memiliki bentuk yang menyerupai cambuk, di mana bagian anteriornya merupakan $\frac{3}{5}$ dari tubuhnya yang langsing seperti ujung cambuk, sementara $\frac{2}{5}$ bagian posteriornya lebih tebal, menyerupai gagang cambuk. Ukuran cacing betina umumnya lebih besar dibandingkan cacing jantan. Cacing dewasa tinggal di kolon asendens dan sekum, dengan bagian anteriornya yang menyerupai cambuk menembus mukosa usus. Diperkirakan, seekor cacing betina dapat menghasilkan antara 3.000 hingga 10.000 telur setiap hari. Ukuran telur berkisar antara 50-54 mikron x 32 mikron, berbentuk elipsoid dengan proyeksi transparan di kedua kutubnya. Kulit luar telur berwarna kekuningan, sementara bagian dalamnya tampak jernih. (Irianto, 2013).



Gambar 1.6 Telur Caing *Trichuris trichiura*
(Prasetyo,2013)

d. Siklus Hidup

Telur ini mengalami proses pematangan dan menjadi infeksi di dalam tanah dalam waktu 3 hingga 4 minggu. Ketika seseorang menelan telur cacing yang infeksi, dinding telur tersebut akan pecah di dalam usus halus, dan larva akan keluar serta menuju sekum untuk tumbuh menjadi cacing dewasa. Dalam waktu satu bulan setelah telur infeksi masuk ke dalam mulut, cacing tersebut akan mencapai fase dewasa, dan cacing betina telah mulai bertelur. *Trichuris trichiura* yang telah dewasa dapat bertahan hidup selama beberapa tahun di dalam usus manusia.



Gambar 1.7 Siklus Hidup *Trichuris trichiura*
(Centers For Disease Control CDC)

e. Patologi dan Gejala Klinis

Bagian depan dari cacing dewasa *Trichuris trichiura* akan menembus mukosa usus besar, yang dapat merusak pembuluh darah dan mengakibatkan pendarahan. Darah yang keluar ini akan diserap menjadi sumber nutrisi bagi cacing, sehingga dapat menyebabkan keluarnya feses berdarah yang mirip dengan gejala disentri. Pada kasus infeksi yang parah, kondisi ini bisa menyebabkan anemia, dan bahkan dapat mengganggu sistem saraf di submukosa usus besar, yang berpotensi menyebabkan kelumpuhan. Hal ini dapat menyebabkan dinding usus besar terdorong keluar saat pasien mengalami tenaga saat buang air besar.

Penularan Infeksi cacing cambuk disebabkan oleh menelan telur. Ini dapat terjadi ketika tangan yang telah terkontaminasi oleh kotoran dimasukkan ke dalam mulut atau dengan mengonsumsi makanan yang tidak dimasak dengan benar (Muslim, 2015).

f. **Diagnosis dan Pencegahan**

Diagnosis trichuriasis dapat dilakukan dengan menganalisis tinja penderita untuk menemukan telur-telur infeksi *Trichuris trichiura*. Untuk mencegah trichuriasis, penting untuk memutus siklus hidup cacing melalui pengobatan massal secara rutin, penyuluhan, serta perbaikan dalam kesehatan masyarakat dan lingkungan. Selain itu, memasak makanan dan minuman hingga matang, menggunakan alas kaki, dan buang air besar di toilet juga merupakan langkah-langkah pencegahan yang penting. (Muslim, 2015).

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

a. **Klasifikasi**

Klasifikasi cacing tambang (*Hookworm*) adalah sebagai berikut :

1) *Necator americanus*

Kingdom : *Animalia*

Phylum : *Nemathelminthes*

Kelas : *Nematoda*

Ordo : *Rhabditida*

Family : *Ancylostomatidae*

Genus : *Necator*

Spesies : *Necator americanus*

2) *Ancylostoma duodenale*

Kingdom : *Animalia*

Phylum : *Nemathelminthes*

Kelas : *Nematoda*

Ordo : *Rhabditida*

Family : *Ancylostomatide*

Genus : *Ancylostomatide*

Spesies : *Ancylostomatide duodenale*

b. Hospes dan Nama Penyakit

Manusia berperan sebagai hospes definitif untuk cacing tambang. Penyakit yang diakibatkan oleh *Necator americanus* dikenal sebagai nekatoriasis, sementara penyakit yang ditimbulkan oleh *Ancylostoma duodenale* disebut ankilostomiasis. (Muslim, 2015).

c. Morfologi



Gambar 1.8 Cacing Hookworm
(Prasetyo,2013)

Dua spesies cacing tambang yang paling sering diidentifikasi pada manusia adalah *A. duodenale* dan *N. americanus*. Cacing dewasa memiliki ukuran kecil, berbentuk silindris, dan berwarna putih. Setelah menghisap darah segar, warna mereka akan berubah menjadi kemerahan. Cacing betina biasanya memiliki panjang sekitar 1 cm, sedangkan cacing jantan biasanya sekitar 0,8 cm. Cacing jantan dilengkapi dengan bursa kopulatriks. Bentuk tubuh *N. americanus* biasanya terlihat

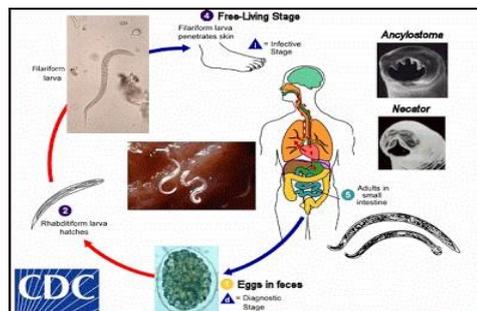
seperti huruf S, sementara *A. duodenale* berbentuk seperti huruf C. *N. americanus* dapat menghasilkan sekitar 5.000 hingga 10.000 butir telur setiap hari, sementara *A. duodenale* dapat mengeluarkan 10.000 hingga 25.000 butir telur per hari. Rongga mulut *N. americanus* dilengkapi dengan bahan kitin, sedangkan *A. duodenale* memiliki dua pasang gigi yang berfungsi untuk melekat pada lapisan mukosa usus. Rongga mulut *N. Americanus* mempunyai benda kitin, sedangkan *A. duodenale* mempunyai dua pasang gigi yang berfungsi untuk melekatkan diri di mukosa usus (Safitri et al., 2019)



Gambar 1.9 Telur cacing Hookworm
(Prasetyo,2013)

Menurut Muslim (2015), telur *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* sulit dibedakan, keduanya memiliki morfologi ujung membulat tumpul, selapis kulit hialin tipis dan transparan. Kedua spesies dibedakan dalam hal ukuran, yaitu : *N. americanus* : 64 – 76 x 36 – 40 μ dan *A. duodenale* : 56 – 60 x 36 – 40 μ .

d. Siklus Hidup



Gambar 1.10 Siklus hidup Hookworm
(Centers For Disease Control CDC)

Cacing dewasa hidup di dalam usus halus. Cacing betina dewasa mengeluarkan telur kemudian telur akan keluar bersamaan dengan tinja. Apabila kondisi tanah menguntungkan (lembab, basah, kaya oksigen, dan bersuhu 26°C-27°C) telur dapat menetas dalam waktu 24 jam menjadi larva *rhabditiform*, selanjutnya dalam 1 atau 2 hari larva akan menetas dan menjadi hidup bebas di tanah yang terkontaminasi. Larva *rhabditiform* ini tumbuh pada kotoran atau tanah. Setelah 5-10 hari larva *rhabditiform* akan metamorfosa menjadi larva filariform yang merupakan stadium infeksi dari cacing tambang. Larva infeksi ini bertahan 3 hingga 4 minggu. Jika bersentuhan dengan inang manusia biasanya kaki telanjang larva ini dapat menembus kulit dan dibawa melalui pembuluh darah ke jantung dan kemudian mereka ke paru-paru. Mereka juga menembus alveoli paru, naik pohon bronkial ke faring dan ditelan. Larva akan mencapai ke jejunum usus kecil, dimana larva itu tinggal dan menjadi dewasa. Cacing dewasa hidup di lumen usus kecil, biasanya jejunum distal, dimana cacing dewasa akan menempel ke dinding usus dengan kehilangan darah yang dihasilkan oleh inang (Muslim, 2015).

e. Patogenitas dan Gejala Klinis

Gejala klinis yang disebabkan oleh adanya larva dan cacing dewasa. Setelah larva masuk dapat terjadi gatal-gatal biasa, semakin hebat dan dapat terjadi infeksi sekunder (lesi berubah vesikular dan akan terbuka). Dapat terjadi *Ground itch*, yaitu tanda-tanda ruam papuloeritemosa (disekitar masuknya larva *filariform*) berkembang menjadi vesikel akibat banyaknya larva *filariform* masuk kulit. Larva ke paru akan menimbulkan pneumonitis (gejala tergantung jumlah larva). Cacing dewasa dapat menimbulkan nekrosis, gangguan gizi, kehilangan darah. Infeksi akut dengan jumlah cacing yang banyak akan menyebabkan lemah badan, sakit perut, lesu, pucat dan kadang disertai diare.

f. Diagnosis dan Pengobatan

Diagnosis dapat ditegakkan dengan memeriksa tinja segar pasien dan menemukan telur yang menular. Pencegahannya antara lain dengan memutus siklus hidup cacing, pengobatan kelompok secara teratur, penyuluhan dan peningkatan kesehatan masyarakat dan lingkungan, memasak makanan dan minuman secara menyeluruh, memakai alas kaki, dan menghindari buang air besar di toilet.

B. Eosin

Eosin merupakan larutan yang sering digunakan untuk pemeriksaan mikroskopik untuk mencari protozoa dan telur cacing serta digunakan untuk bahan pengencer tinja. Konsentrasi eosin untuk pemeriksaan secara langsung ini biasanya dengan konsentrasi 2% telur cacing akan dengan jelas dilihat dan dapat dibedakan dengan kotoran disekirnya

Eosin 2% akan memberikan latar belakang berwarna merah pada telur cacing yang memiliki nuansa kekuningan, sekaligus memisahkan feses dari kotoran.. Kelemahan dari eosin ialah pada penyimpanan yang lama bahan akan rusak dan jika terpapar secara terus menerus pada tubuh akan menyebabkan efek karsinogenik dan jika menimbulkan iritasi apabila tertelan dan mengenai kulit, menimbulkan sianosis apabila terhirup (Wulandari, dkk.,2019)

C. Pinang (*Areca catechu L*)

Klasifikasi buah pinang sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Class : Monocotyle

Ordo : Arecales

Family : Araceae

Genus : Areca

Species : Areca cathecu L

Pinang merupakan salah satu tanaman *palmae*, yang terdapat hampir diseluruh wilayah indonesia, salah satunya darah Nusa Tenggara Timur. Tanaman ini memiliki manfaat hampir di seluruh bagian tanaman, baik batang, daun, buah dan biji. Tanaman pinang merupakan palem dengan batang tunggal yang tingginya 25 meter atau lebih. Bentuk dari batangnya yaitu silindris dan memiliki ruas bekas daun yang jelas, berukuran 15-25 cm. Buah pinang memiliki bentuk bulat seperti telur dengan ukuran 5-7 x 2-4 cm, dengan variasi warna hijau, kuning atau jingga kemerahan (Silalahi.,dkk.,2018).

Biji pinang mengandung senyawa golongan polifenol, yaitu flavonoid (Silalahi.,dkk.,2018). Senyawa antosianin merupakan golongan senyawa organik dari *family* flavonoid. Senyawa tersebut yang menghasilkan warna pada biji pinang. Antosianin tergolong dalsam pigemen flavonoid yang pada umumnya dapat larut dalam air.