

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Ascaris lumbricoides*

Ascariasis merupakan penyakit parasitik dikarenakan infeksi *Ascaris lumbricoides* yang tergolong dalam *Nematoda* Usus. *Ascaris lumbricoides* termasuk golongan cacing yang ditularkan melalui tanah *Soil Transmitted Helminths*, cacing ini ditemukan secara kosmopolit dengan prevalensi cukup tinggi di wilayah yang cuacanya panas dan lembab, pada wilayah yang cuacanya panas dan kering prevalensi lebih kecil. Ditunjang dengan keadaan kebersihan dan lingkungan yang kurang memadai. Cacing ini juga dapat ditemukan di daerah perkebunan dimana tinja manusia digunakan sebagai pupuk (Nasutoin, 2018).

Manusia terinfeksi apabila secara tidak sengaja menelan telur stadium infeksi yang dibawa oleh vektor bersama makanan dan minuman. Telur yang dibuahi, setelah mengalami periode inkubasi di dalam tanah selama kurang lebih 3 minggu, akan menjadi infeksi yang berisi embrio (larva). Telur akan mengalami embrionasi pada lingkungan yang cocok dengan keadaan tanah lembab dan terlindungi dari sinar matahari (Hidajati S, dkk, 2019).

Cacing dalam tubuh manusia akan hidup, mendapatkan perlindungan dan menerima makanan dan minuman dari manusia itu sebagai hospes. Cacing menyerap nutrisi dari tubuh manusia yang ditumpangnya, penyerapan nutrisi ini akan menyebabkan kelemahan dan penyakit. Didalam saluran perut setiap 20 ekor cacing dewasa bisa menyedot 2,8 gram karbohidrat dan 0,7 gram protein dalam sehari (Zulkoni A, 2016).

2.2. Klasifikasi

Ascaris lumbricoides memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kerajaan : *Animalia*
Filum : *Nemathelminthes*
Kelas : *Nematoda*

Sub-kelas	: <i>Phasmida</i>
Ordo	: <i>Rabdidata</i>
Sub-ordo	: <i>Ascaridata</i>
Familia	: <i>Ascarididata</i>
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i>

2.3.Morfologi

2.3.1. Cacing Dewasa

Cacing dewasa berwarna agak kemerahan atau putih kekuningan, bentuknya silindris memanjang, ujung anterior tumpul memipih dan ujung posteriornya agak meruncing. Terdapat garis-garis lateral yang biasanya mudah dilihat, ada sepasang, warnanya memutih sepanjang tubuhnya. Bagian kepala dilengkapi dengan tiga buah bibir yaitu satu di bagian mediodorsal dan dua lagi berpasangan di bagian lateral ventral. Terdapat sepasang papilla, dibagian pusat di antara ke tiga bibir terdapat lubang mulut (bukal kaviti) yang berbentuk segitiga dan kecil. Pada bagian posterior terdapat anus yang melintang.

Cacing dewasa jantan memiliki ukuran 15-31 cm dengan diameter 2-4 mm. Sedangkan cacing betina berukuran 20-33 cm, kadang-kadang sampai mencapai 49 cm, dengan diameter 3-6 mm. Untuk dapat membedakan cacing betina dengan cacing yang jantan dapat dilihat pada bagian ekornya (ujung posterior), dimana cacing jantan ujung ekornya melengkung kearah ventral. Cacing jantan mempunyai sepasang spikula yang bentuknya sederhana dan silindris, sebagai alat kopulasi, dengan ukuran panjang 2-3,5 mm dan ujungnya meruncing (Irianto,2013).



Gambar 2.1 Morfologi *Ascaris lumbricoides* jantan dan betina

Sumber : Irianto, 2013

2.3.2. Telur *Fertilized* (Yang Dibuahi)

Telur yang telah dibuahi atau telur *fertilized* berbentuk agak lonjong, berukuran $50-70 \mu\text{m} \times 40-50 \mu\text{m}$, bagian dalam atau isi telur memiliki rongga udara yang berbentuk seperti bulan sabit atau *crescentic space*. Telur memiliki tiga lapisan dinding yang tebal transparan yaitu membran *lipoidal vitelin nonpermeabel* (dalam), lapisan tengah tebal transparan dari *glikogen*, lapisan *albuminoid* (luar) berwarna coklat emas karena zat warna empedu/bilirubin, permukaan lapisan tidak rata atau bergelombang atau bergerigi (*mammilated coarsely*). (Adrianto H, 2020).



Gambar 2.2 Telur *Ascaris lumbricoides fertilized*
Sumber : Adrianto H, 2020

2.3.3. Telur *Unfertilized* (Tidak Dibuahi)

Telur yang tidak dibuahi disebut telur *unfertilized*. Keberadaan telur ini dihasilkan oleh cacing betina yang tidak subur atau terlalu cepat dikeluarkan oleh cacing dewasa betina subur atau di dalam tubuh penderita hanya terdapat cacing betina saja. Telur berbentuk lonjong / elips, ukuran telur adalah $90 \times 45 \mu\text{m}$. Telur hanya memiliki dua lapis dinding, yaitu *albuminoid layer* yang tipis dan *middle layer* saja. Telur tidak memiliki rongga udara atau *crescentic space*. Telur *unfertilized* ada dua macam, yaitu *unfertilized corticated* dan *unfertilized decorticated*, telur infeksi mengandung embrio atau larva (Adrianto H, 2020).

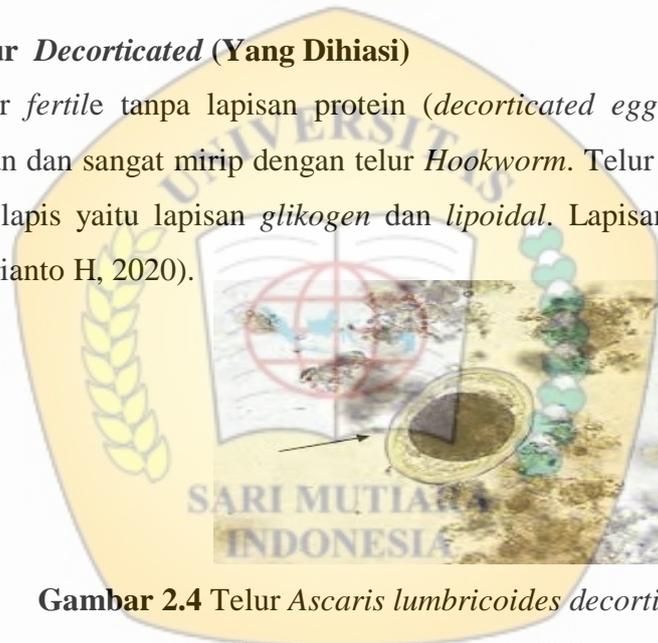


Gambar 2.3 Telur *Ascaris lumbricoides* unfertilized.

Sumber : Adrianto H, 2020

2.3.4. Telur *Decorticated* (Yang Dihiasi)

Telur *fertile* tanpa lapisan protein (*decorticated egg*) berwarna keabuan dan sangat mirip dengan telur *Hookworm*. Telur ini hanya memiliki dua lapis yaitu lapisan *glikogen* dan *lipoidal*. Lapisan terluarnya hilang (Adrianto H, 2020).

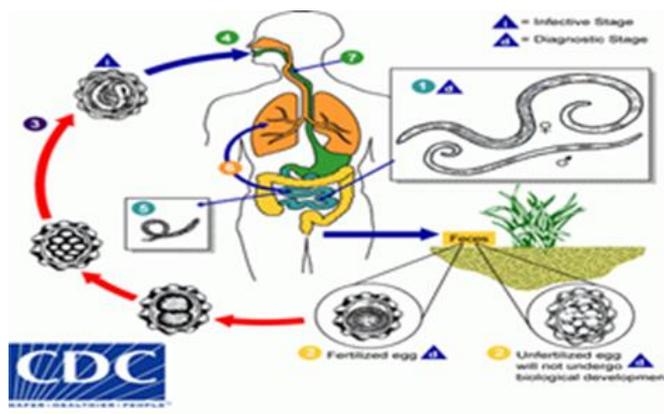


Gambar 2.4 Telur *Ascaris lumbricoides* decorticated

Sumber : Adrianto H, 2020

2.4. Siklus Hidup

Telur yang infeksi berembrio bersama makanan akan tertelan, sampai diusus halus telur akan menetas dan keluar larva, larva menembus dinding usus masuk kedalam kapiler-kapiler darah, kemudian melalui hati, jantung kanan, paru-paru, bronkus, trakea, laring dan tertelan masuk ke esofagus, rongga usus halus dan tumbuh menjadi dewasa (Rosdiana Safar, 2009).



Gambar 2.5 Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

CDC. Ascariasis. <http://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/>

Cacing dewasa habitatnya didalam lumen usus halus, cacing betina menghasilkan telur sampai 200.000 butir per hari yang dikeluarkan ke lingkungan luar bersama tinja. Telur dibuahi (*fertile*) yang dilapisi albumin berwarna coklat keemasan dan mengandung embrio, akan menjadi infeksiif dalam waktu 18 hari sampai beberapa minggu, hal ini tergantung pada kondisi lingkungan (tempat yang lembab, hangat dan teduh). Perkembangan telur optimum pada suhu 25°C dan tidak akan berkembang pada suhu di bawah 15,5°C dan di atas 38°C. Setelah telur berkembang menjadi infeksiif, bila tertelan hospes, larva akan menetas, menginvasi mukosa usus, selanjutnya terbawa aliran darah portal ke paru-paru. Larva mature menuju ke paru-paru (10-14 hari), penetrasi pada dinding alveoli, ke cabang bronkhi, kerongkongan dan selanjutnya tertelan. Setelah mencapai usus, berkembang menjadi cacing dewasa. Satu siklus mulai dari tertelannya telur infeksiif sampai menjadi dewasa yang menghasilkan telur memerlukan waktu 3 bulan (Ideham B, 2007).

2.5.Epidemiologi

Telur *Ascaris lumbricoides* setelah 2-4 minggu ditanah dengan kelembapan, temperatur dan oksigen optimal, embrio mengalami pergantian kulit menjadi larva stadium dua yang masih tetap infeksiif selama dua tahun atau lebih. Di daerah tropis, tanah lembab dan terlindung sinar matahari merupakan kondisi yang baik tetap berlangsungnya perjalanan *Ascaris* secara terus menerus. Tanah

liat dan kelembaban tinggi pada suhu 25-30 °C merupakan kondisi yang sangat baik untuk berkembangnya telur *Ascaris lumbricoides* di tanah. (Ideham B, 2007).

Di Indonesia prevalensi *Askariasis* tinggi, terutama pada anak. Tanah liat, kelembaban tinggi dan suhu 25-30 °C merupakan kondisi yang sangat baik untuk berkembangnya telur *Ascaris lumbricoides* dan tetap infeksiif disekitar genangan air karena terhindar dari kekeringan. Bila terkena hujan, air bercampur tanah menyebar ketanaman sayuran atau buah-buahan yang selanjutnya ikut termakan atau beterbangan diudara dan akan mencemari lingkungan. Di daerah dengan kondisi sanitasi jelek dan penduduk padat prevalensi akan meningkat. Kasusnya lebih sering pada anak-anak terutama umur 5-9 tahun disbanding orang dewasa (Ideham B, 2007).

Jika penderita *Ascariasis* defekasi di alam bebas maka tanah akan tercemar dengan telur cacing, dalam waktu 3 minggu di alam bebas telur cacing menjadi infeksiif. Penyebaran dapat terjadi apabila tinja dijadikan pupuk kandang. Memakan sayuran yang terkontaminasi oleh tinja manusia dapat menjadi sumber infeksi (Hadidjaja P, 2016).

2.6. Patologi Dan Gejala Klinis

Patogenesis *Ascaris lumbricoides* berkaitan dengan jumlah parasit yang menginfeksi, sensitifitas hospes, bentuk perkembangan cacing, migrasi larva, dan status nutrisi hospes. Perpindahan larva dapat menyebabkan eosinophilia dan reaksi alergi. Akibat infeksi dari cacing dewasa dapat menyebabkan kerusakan pada organ dan dapat menyebabkan infeksi yang lebih berat (Soedarmo, 2010)

Infeksi *Ascaris lumbricoides* akan menimbulkan penyakit *Askariasis*. Penyakit ini menimbulkan gejala yang disebabkan oleh stadium larva dan stadium dewasa.

- a) **Stadium Larva**, yaitu kerusakan pada paru-paru yang menimbulkan gejala yang disebut Sindrom Loeffler yang terdiri dari batuk-batuk, eosinofil dalam darah meningkat, dan dalam Rontgen foto thorax terlihat bayangan putih halus yang merata di seluruh lapangan paru yang akan hilang dalam waktu 2

minggu. Gejala dapat ringan dan dapat menjadi berat pada penderita yang rentan atau infeksi berat.

- b) **Stadium Dewasa**, biasanya terjadi gejala usus ringan. Pada infeksi berat, terutama pada anak-anak dapat terjadi malabsorpsi yang memperberat malnutrisi karena perampasan makanan oleh cacing dewasa. Bila cacing dewasa menumpuk dapat menimbulkan ileus obstruksi. Bila cacing nyasar ke tempat lain maka dapat terjadi infeksi ektopik pada apendiks dan duktus choledochus (Rosdiana Safar, 2010).

Gejala klinik tergantung dari beberapa hal, antara lain beratnya infeksi, keadaan umum penderita, daya tahan, dan kerentanan penderita terhadap infeksi cacing. Pada infeksi biasa, penderita mengandung 10-20 ekor cacing, sering tidak ada gejala yang dirasakan oleh hospes, baru diketahui setelah pemeriksaan tinja rutin atau karena cacing dewasa keluar bersama tinja.

2.7. Penularan dan Pencegahan

2.7.1. Penularan

Penularan umumnya dapat terjadi melalui makanan, minuman, dan mainan dengan perantara tangan yang terkontaminasi telur *Ascaris lumbricoides* yang infeksi. Infeksi sering terjadi pada anak daripada orang dewasa. Hal ini disebabkan anak sering berhubungan dengan tanah yang merupakan tempat berkembangnya telur *Ascaris*. Didapat juga laporan bahwa dengan adanya usaha untuk meningkatkan kesuburan tanaman sayuran dengan mempergunakan feses manusia, menyebabkan sayuran merupakan sumber infeksi dari *Ascaris* (Irianto, 2013).

2.7.2. Pencegahan

Hidup sehat dan bersih adalah syarat utama yang diperlukan untuk pencegahan *askariasis*. Fasilitas sanitasi yang digunakan sehari-hari merupakan salah satu cara untuk memutus lingkaran hidup *Ascaris lumbricoides*. Penyuluhan dengan pesan antara lain jangan buang air besar di sembarangan tempat akan berguna sekali. Karena infeksi terjadi bila mana makanan terkontaminasi telur

maka diberikan nasehat untuk membersihkan khususnya sayuran mentah (lalap) atau buah dengan air bersih dibawah keran selama 30 detik. Jangan biarkan sayuran dicuci dalam wadah yang berisi air, karena tangan juga dapat terkontaminasi dengan telur bila seseorang bekerja mengolah tanah atau anak bermain dengan tanah maka setelah itu harus mencuci tangan dengan air bersih, sebaiknya dengan sabun mengingat telur *Ascaris lumbricoides* bersifat lengket. Di daerah dimana tinja masih digunakan sebagai pupuk, maka tinja perlu diolah dahulu dengan berbagai cara atau jangan lagi memakai tinja sebagai pupuk. Untuk itu cara penanggulangan cacing-cacing yang ditularkan melalui tanah berbasis sekolah telah dilakukan penyuluhan terhadap para murid, guru dan orang tua dimana diberi perhatian khusus terhadap cara pencegahan infeksi dengan cacing-cacing ini, khususnya *Ascaris lumbricoides* (Hadidjaja P, 2011).

Upaya pencegahan yang lainnya ialah dengan melakukan pengobatan individu atau massal, menghindari kontak dengan tanah, defekasi di sembarangan tempat, memasak sayuran hingga matang, memakai alas kaki kemanapun beraktifitas (Muslim, 2009).

2.8. Diagnosis

Cara menegakkan diagnosis penyakit ini adalah dengan pemeriksaan tinja secara langsung. Adanya telur dalam tinja memastikan diagnosis *Ascariasis*. Selain itu diagnosis dapat dibuat bila cacing dewasa keluar sendiri baik dari mulut atau hidung karena muntah maupun melalui tinja. Tingkat infeksi *Ascariasis* dapat ditentukan dengan memeriksa jumlah telur per gram tinja atau jumlah cacing betina yang ada dalam tubuh penderita (Sutanto I, dkk, 2016).

Telur *Ascaris* pada tinja dapat di periksa dengan cara konsentrasi metode Kato dengan mikroskop. Teknik ini dianjurkan untuk pemeriksaan secara massal karena cara kerjanya sederhana, melihat sediaan mata tidak lelah karena latar belakang metode Kato berwarna hijau sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemeriksaan yang lebih akurat, dan morfologi telur cacing jelas dilihat di mikroskop (Widyastuti R, 2006). Kelebihan dari metode ini adalah jumlah tinja yang digunakan lebih banyak sehingga pemeriksaan ada tidak telur cacing dapat dilakukan pemeriksaan, latar belakang warna hijau sehingga mata tidak lelah

melihat di mikroskop. Kekurangan dari metode ini adalah tidak bisa untuk pemeriksaan protozoa dan telur cacing cestoda lainnya.

Metode lain yang bisa digunakan yaitu :

1. Metode Direct Smear

a. Sediaan Tipis :

Eosin 1-2 %

NaCl (0,9 %)

b. Sediaan Tebal (Metode Kato) :

Malachite Green 3 %, *Phenol 6 %*, dan *Glycerin 50 ml*

2. Metode Konsentrasi

a. Flotasi :

NaCl 33%

