

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Nematoda *Ascaris lumbricoides***

Nematode berasal dari bahasa Yunani “*Nema*” yang artinya benang dan “*eidos*” yang berarti bentuk. Jadi nematode adalah hewan yang berbentuk seperti benang. Ukuran besar dan panjangnya berbeda-beda, mempunyai kepala, ekor, dinding, rongga badan, sistem pencernaan, sistem saraf, sistem ekskresi, dan sistem reproduksi, dengan terpisah. Pada umumnya cacing ini mempunyai fase di luar tubuh hospes dengan dan atau tanpa hospes perantara. Nematode merupakan jumlah spesis terbesar diantara cacing yang hidup dan tersebar luas di air dan di tanah. Nematoda ada dua kelas yaitu nematoda usus dan nematoda jaringan (Safar R, 2010).

##### **2.1.1 Nematoda Usus**

Nematoda usus merupakan kelompok yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia karena masih banyak yang mengidap cacing ini sehubungan banyaknya faktor yang menunjang untuk hidup suburnya cacing parasiter ini antara lain keadaan alam serta iklim, sosial ekonomi, pendidikan, kepadatan penduduk serta berkembangnya ke biasaan hidup yang kurang baik. Manusia merupakan hospes beberapa nematoda usus. Sebagian besar nematoda tersebut menyebabkan masalah kesehatan di Indonesia. Diantara nematoda usus terdapat jumlah spesies yang ditularkan melalui tanah di sebut *Soil Transmitted Helminthes*.

Nematoda ini memiliki cara yang berbeda-beda untuk memperoleh makanannya yaitu dengan memakan isi dari usus, mengisap darah, serta mencerna jaringan yang cairkan oleh cacing yang terdapat di dalam tubuh. Lama hidup nematoda berbeda-beda. Pengaruh nematoda usus yang hidup di dalam hospes tergantung pada spesies, beratnya infeksi, dan tempat hidupnya parasit (Zulkoni, 2010).

Cacing dewasa dan larva dapat menyebabkan kerusakan dinding usus karena gigitan, atau larva yang menembus dinding usus. Penularan cacing ini dapat umumnya terjadi melalui tertelannya telur infeksius seperti cacing *Ascaris lumbricoides* (Soedarto, 2009).

### 2.1.2 Klasifikasi

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub-kelas	: Phasmida
Ordo	: Rabdidata
Sub-ordo	: Ascaridata
Familia	: Ascarididata
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i> (Irianto, 2013)

### 2.1.3 *Ascaris lumbricoides*

*Ascaris lumbricoides* secara umum dikenal sebagai cacing gelang yang berwarna putih kecoklatan atau kuning pucat, mempunyai ukuran besar : yang jantan panjangnya antara 10-31 cm, sedangkan yang betina antara 22-35cm. tubuhnya tertutup kutikula yang halus bergaris-garis tipis. Kedua ujung badan cacing membulat. Mulut cacing mempunyai bibir tiga buah, satu di bagian dorsal yang lainnya subventral

*Ascaris lumbricoides* nematoda intestinal berukuran terbesar pada manusia. Distribusi penyebarannya paling luas dibanding infeksi helmint yang lain, hal ini terkait dengan kemampuan cacing betina dewasa menghasilkan telur dalam jumlah banyak dan relatif tahan terhadap kekeringan atau temperature yang panas. Telur *Ascaris* yang di dalam tanah yang mengalami embrionasi merupakan sumber infeksi pada manusia. Cacing dewasa habitatnya pada usus halus dan stadium larvanya mengalami migrasi ke paru-paru yang dapat menyebabkan pnemonitis subklinis

Manusia terinfeksi apabila dengan tidak sengaja menelan telur stadium infeksi yang di bawa oleh vector bersama makanan dan minuman. telur yang di buahi setelah mengalami periode inkubasi di dalam tubuh selama kurang lebih 20-24 hari, akan menjadi telur yang berisi larva. Telur akan mengalami perkecambahan pada lingkungan yang cocok dengan keadaan tanah lembab dan terlindungi dari sinar matahari.

Pada anak-anak yang terinfeksi dapat menjadi gangguan pencernaan dan penyerapan protein sehingga penderita mengalami gangguan pertumbuhan dan anemia akibat kurang gizi. Cairan tubuh cacing yang beracun dapat menimbulkan gejala mirip dengan demam tifoid, disertai tunda-tunda alergi misalnya urtikaria, adema pada wajah, kongjungtivitasi, dan iritasi pernafasan bagian atas .

#### 2.1.4 Morfologi

*Ascaris lumbricoides* adalah cacing yang berwarna putih kecoklatan atau kuning pucat. Cacing jantan berukuran panjang antara 10-31cm, sedangkan cacing betina panjang badannya antara 22-35cm. kutikula yang halus bergaris-garis tipis menutupi seluruh permukaan badan cacing. *Ascaris lumbricoides* mempunyai mulut dengan tiga buah bibir yang terletak di bagian dorsal dan dua bibir lainnya terletak di subventral. Seekor cacing betina dapat bertelur hingga sekitar 200.000 telur per harinya. Telur yang di buahi berukuran 60 x 45 mikron. Sedangkan telur yang tidak di buahi ini lah yang dapat menginfeksi manusia (Widodo H, 2013).

Dalam pertumbuhannya telur *Ascaris lumbricoides* di mulai dengan bentuk satu sel (telur ini lah yang di dikeluarkan bersama tinja) Kemudian berkembang melalui pembelahan sel menjadi morulla, gustrulla dan telur berembrio. Telur yang berembrio yang mengandung larva stadium ketiga adalah telur yang infeksius. Pendapat sebelumnya mengatakan bahwa telur dengan larva stadium ke dua yang infeksius. Pada larva stadium ke dua terbentuk sheath demikian juga pada larva stadium ketiga. Larva stadium ketiga tidak menanggalkan sheath larva stadium kedua sehingga Nampak bahwa larva stadium ketiga memiliki sheath ganda ( Sandjaja B, 2007).

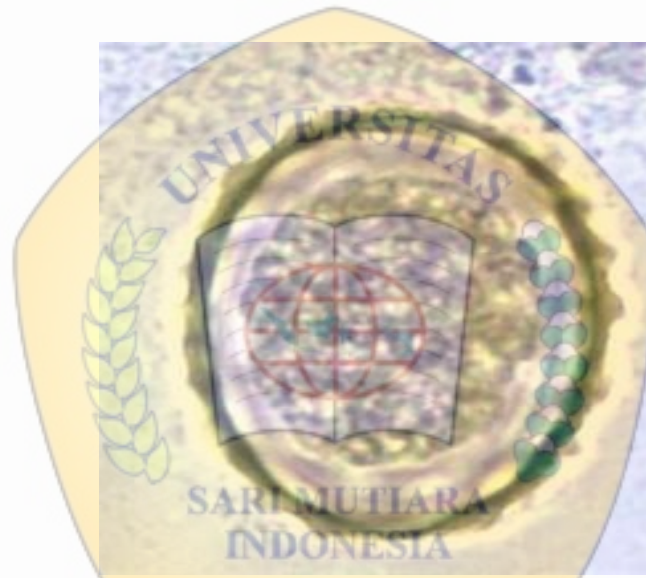


Gambar 2.1 *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang) jantan dan betina (Ilhammaulan24, 2013)

### 2.1.5 Telur cacing *Ascaris lumbricoides*

#### a. Telur *Ascaris lumbricoides* fertilized ( telur yang di buahi)

Bentuk bulat atau bulat lonjong, berukuran 45-74 x 35-50 mikron. Memiliki dinding yang tebal, berwarna coklat keemasan karena zat warna empedu. Dinding telur terdiri dari tiga lapis, lapisan luar terdiri dari bahan *albuminoid* yang bergerigi, lapisan tengah transparan terbuat dari bahan *glikogen*, dan yang paling dalam adalah lapisan *lipodial*. Ketika baru diletakkan, telur tidak bersegmen dan mengandung granula *lecithine* yang kasar. Kadang-kadang terdapat bentuk seperti bulan sabit (*crescent*) yang terletak diantara dinding lapisan *glikogen* dan *lipoidal* (Hadajati S, 2009)



Gambar 2.2 Telur *Ascaris lumbricoides* fertilized telur yang dibuahi  
( Ilhammaulan24, 2013)

#### b. Telur *Ascaris lumbricoides* unfertilized ( telur yang tidak di buahi)

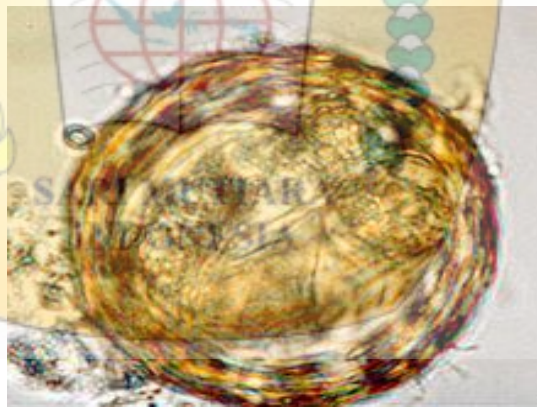
Telur *Ascaris lumbricoides* unfertilized lebih memanjang menyerupai elips dengan diameter panjang 90, bahkan kadang mempunyai bentuk yang tidak teratur. Kulit telur Nampak tipis sebagai garis tunggal atau garis ganda. Isi telur berupa butiran besar, bulat sangat membias, namun tidak di lengkapi dengan rongga udara (Prasetyo, 2013)



Gambar 2.3 Telur *Ascaris lumbricoides unfertilized* (Telur yang tidak di buahi)  
(Ilhammaulan24, 2013)

**c. Telur *Ascaris lumbricoides Decorticated egg* (telur yang dihiasi)**

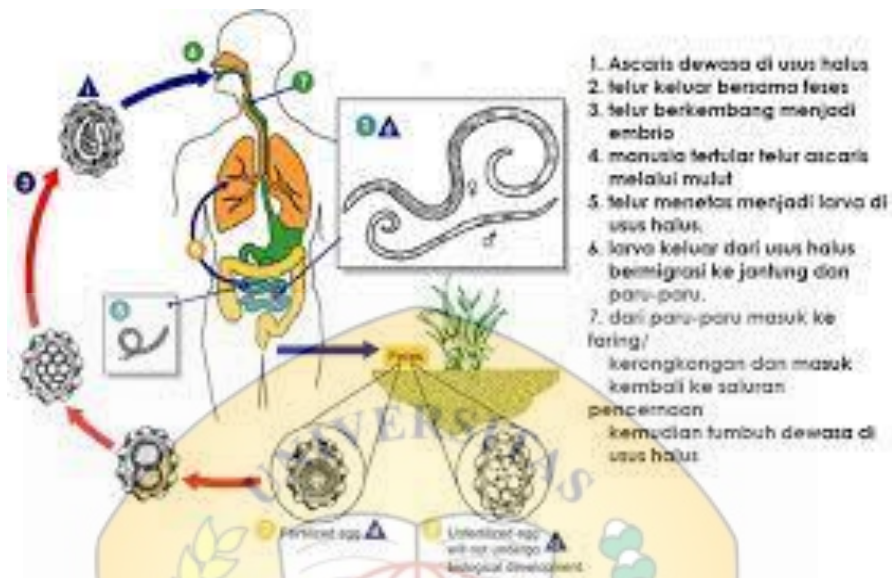
Pada jenis telur yang di buahi atau yang tidak di buahi ini, kadang-kadang lapisan albuminoidnya terkelupas, tidak berwarna (hialin). Telur ini di kenal sebagai *Decorticated egg* (Prasetyo, 2013)



Gambar 2.4 Telur *Ascaris lumbricoides Decorticated egg* (telur dihiasi)  
(Ilhammaulan24, 2013)

## 2.2 Siklus hidup

Cacing *Ascaris* yang keluar bersama feses, kemudian menjadi telur infeksi, menempel pada kuku dan tertelan. Cacing dewasa habitatnya di yeyenum dan iduodenum.



Gambar 2.4 Siklus hidup cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*)

Cacing dewasa → telur → telur infeksi → tertelan → larva → peredaran darah → jantung → aliran darah → paru-paru → alveolus → trakea → faring → tenggorokan → saluran pencernaan → dan kembali ke usus halus (cacing dewasa)

Tekur cacing keluar bersama tinja kelilingkungan, bila pada kondisi yang optimal telur yang di buahi akan berkembang menjadi bentuk efektif kurang lebih 3 minggu. Apabila bentuk efektif tertelan manusia maka telur akan menetas di dalam usus halus. Larva menembus dinding usus halus menuju peredaran darah atau saluran limfe, lalu di alirkan ke jantung, kemudian mengikuti aliran darah ke paru. Lerva di paru menembus dinding alveolus, masuk ke rongga alveolus, kemudian naik ke trakea melalui bronkeolus dan bronkus. Dari bronkus menuju faring sehingga menimbulkan ransangan pada faring. Penderita batuk karena ransangan tersebut dan larva akan tertelan ke dalam esophagus, lalu menuju ke usus halus. Di usus halus karva berubah menjadi cacing dewasa. Sejak telur matang tertelan sampe cacing dewasa memerlukan waktu kurang lebih 2-3 bulan (Sutanto, 2008).

### 2.2.1 Penularan

Penularan umumnya dapat terjadi melalui makanan, minuman, dan mainan dengan perantara tangan yang terkontaminasi telur *Ascaris* yang infeksi. Infeksi yang paling sering terjadi kepada anak-anak di bandingkan kepada orang dewasa. Hal ini disebabkan anak sering berhubungan dengan tanah yang merupakan tempat berkembangnya telur *Ascaris*. Selain itu orang tua yang lalai dalam menjaga kebersihan anak salah satunya tidak rutin dalam memotong kuku sang anak dan tidak memperhatikan anak-anak saat bermain, tidak mencuci tangan dengan bersih saat ingin makan sehingga membuat sang anak lebih rentan terinfeksi telur cacing *Ascaris*. Di dapat juga laporan bahwa dengan adanya usaha untuk meningkatkan kesuburan tanaman sayuran dengan mempergunakan feses manusia, menyebabkan sayuran merupakan salah satu sumber infeksi dari *Ascaris* (Irianto, 2013)

### 2.2.2 Patologi dan Gejala Klinik

Apabila telur infeksi tertelan maka akan menetas jadi larva. Larva dapat menyebabkan kerusakan pada paru-paru yang menimbulkan gejala sindroma Löffler yang terdiri dari batuk-batuk. Eosinofilia dari dalam darah meningkat, dan dalam Rontgen foto torax terlihat bayangan putih halus yang merata di seluruh lapangan paru yang akan hilang dalam waktu 2 minggu, gejala ringan dapat menjadi berat pada penderita yang rentan atau infeksi berat.

Gejala tergantung pada spesies dan jumlah cacing. 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 dapat menyebabkan infeksi ektopik pada apendiks dan *duktus choledochus* (Safar R, 2010).

Infeksi yang diakibatkan oleh *Ascaris*, merupakan infeksi yang sangat umum, kebanyakan penderita adalah anak-anak. Infeksi ini dapat menimbulkan kematian, baik karenakan larva maupun cacing dewasanya. Larva cacing *Ascaris lubricoides* dapat terhadap anak-anak dapat mengakibatkan mual (rasa mual), kolik (mulas), diare, urtikaria (gatal-gatal), kejang-kejang meningitis (radang selaput otak), juga kadang-kadang menimbulkan demam, apatis, rasa mengantuk, dan paralysis (kelumpuhan) dari anggota badan. Terjadi hepatitis dikarenakan larva cacing

menembus dinding usus dan terbawa aliran darah vena ke dalam hati, hingga dapat menimbulkan kerusakan pada hati (Irianto K, 2013).

### 2.2.3 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 infeksius 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 kelembapan tinggi pada suhu 25-30 °C merupakan kondisi yang sangat baik untuk berkembangnya telur *Ascaris lumbricoides* di tanah. Bila terkena hujan, air bercampur tanah menyebar ke tanaman sayuran atau buah-buahan yang selanjutnya ikut termakan (Ideham B, 2018).

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

Di Indonesia prevalensi *Ascariasis* tinggi, terutama pada anak. Tanah liat, kelembapan tinggi dan suhu 25-30 °C merupakan kondisi yang sangat baik untuk berkembangnya telur *Ascaris lumbricoides* dan tetap infeksius di sekitar genangan air karena terhindar dari kekeringan. Bila terkena hujan, air bercampur tanah menyebar ke tanaman sayuran atau buah-buahan yang selanjutnya ikut termakan atau beterbangan di udara dan akan mencemari lingkungan. Di daerah dengan kondisi sanitasi jelek dan penduduk padat prevalensi akan meningkat. (Ideham B, 2018).

Telur yang diproduksi dalam jumlah besar, yaitu satu cacing betina mengeluarkan 200.000 telur per hari, mencemari tanah bila seorang penderita *Ascariasis* tidak terdefekasi di jamban. Ditanah liat yang lembab dan keadaan yang teduh, telur menjadi infeksius setelah 20-24 hari. Jika penderita *Ascariasis* berdefekasi di kebun sayur, telur-telur tersebut kemudian melekat pada permukaan sayuran. Sayuran disantap sebagai lalapan yaitu sayuran mentah, tanpa dicuci atau dicuci kurang bersih, menyebabkan infeksi. Demikian juga bila seorang anak penderita *Ascariasis* berdefekasi di pekarangan sekitar rumahnya dan kemudian anak-



anak main dengan tanah yang terkontaminasi dengan telur *Ascaris*, maka telur-telur tersebut akan melekat pada tangan anak.

#### 2.2.4 Pencegahan dan Pemberantasan

Hidup yang sehat dan bersih adalah syarat utama yang di perlukan untuk mencegah *ascariasis*. Fasilitas sanitasi yang di gunakan sehari-hari merupakan salah satu cara untuk memutus lingkaran hidup *Ascaris lumbricoides*. Penyeluhan dengan pesan antarlain jangan buang air besar di sembarang tempat akan berguna sekali. Karena infeksi terjadi bila mana makanan terkontaminasi telur maka di beri nasihat untuk membersihkan khususnya sayuran mentah (lalap) atau buah dengan air bersih di bawah keran selama 30 detik, jangan sayuran di cuci hanya dalam wadah berisi air. Karena tangan juga terdapat kontaminasi dengan telur *Ascaris* bila mana seseorang mengolah tanah atau anak bermain dengan tanah maka setelah itu seseorang harus mencuci tangan dengan air bersih, sebaiknya dengan sabun mengingat telur *Ascaris* bersifat lengket di daerah di mana tinja masih di gunakan sebagai pupuk maka tinja perlu di olah dahulu dengan berbagai cara atau jangan lagi memakai tinja sebagai pupuk (Hadidjaja,dkk, 2011).

Untuk melengkapi hal di atas perlu di tambah dengan menyediakan sarana air minum dan jamban keluarga, sehingga sebagai mana telah menjadi program nasional, rehabilitasi sarana perumahan juga merupakan salah satu perbaikan keadaan sosial ekonomi yang menjurus kepada perbaikan hygiene dan sanitasi.

1. Buang air besar selalu di jamban dan menggunakan air untuk membersihkannya.
2. Memakan makanan yang sudah di cuci dengan di panaskan dengan menggunakan sendok garpu dalam waktu makan dapat mencegah infeksi oleh telur cacing.
3. Anak-anak di anjurkan tidak bermain di tanah yang lembab dan kotor dan selalu teratur memotong kuku.
4. Pekarangan rumah selalu di bersihkan ( Irianto, 2013)

### 2.2.5 Diagnosis

Untuk mengetahui apakah seseorang terserang *Ascaris* dapat dilakukan dengan memeriksa ada tidaknya telur *Ascaris* pada tinja. Diagnosis lain dapat dilakukan dengan mengidentifikasi cacing dewasa yang keluar dari tubuh tuan rumah setelah tuan rumah memakan obat. Untuk 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 sukar untuk dapat memeriksa dahaknya karena biasanya ditelan lagi. Dapat juga penderita *Ascaris* diketahui dengan cara serologi melalui uji pengumpulan (tes presipitasi) (Irianto K, 2013)

Dengan menemukan telur *Ascaris*. Telur dapat dengan mudah ditemukan dengan beberapa metode antara lain pada sediaan basah apusan tinja atau metode langsung dengan menggunakan Eosin 1% larutan NaCl 0,9%, metode flotasi dengan NaCl 33% (garam jenuh) perkiraan infeksi secara kualitatif menggunakan metode Kato (Hadidjaja P, 2011)

### 2.2.6 Kerangka konsep

