

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. *Soil Transmitted Helminthes*

Infeksi kecacingan yang di sebabkan oleh *Soil Transmitted Helminthes* (STH) banyak di temukan pada masyarakat. Spesies utama yang menginfeksi manusia adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) dan cacing tambang (*Hookworm*). Kasus yang masih tinggi yakni cacing usus yang di tularkan melalui tanah ( *Soil Transmitted Helminthes*), hal ini terjadi mengingat bahwa Indonesia adalah negara agraris dengan tingkat sosial ekonomi, pengetahuan, keadaan sanitasi lingkungan masyarakat masih rendah serta beriklim tropis sehingga sangat memungkinkan untuk terjadinya infeksi dan penularan cacing ( Koes Irianto. 2013)

Jenis cacing yang hidup dan berkembang biak sebagai parasit di dalam tubuh manusia seperti *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang) hidup dengan menghisap sari makanan, *Trichuris trichiura* (cacing cambuk) selain menghisap sari makanan juga menghisap darah, *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* (cacing tambang) hidup dengan menghisap darah saja, sehingga penderita cacingan akan kurus, dan kurang gizi, pada gilirannya menjadi mudah lelah, malas belajar, daya tangkap menurun bahkan mengalami gangguan pencernaan (diare) yang berujung pada rendahnya mutu sumber daya manusia dan merosotnya produktivitas (Safar, Rosdiana. 2010).

Usaha pencegahan penyakit cacingan yaitu dengan menjaga kebersihan badan, kebersihan lingkungan dengan baik, makanan dan minuman yang baik dan bersih, memakai alas kaki, membuang air besar di jamban, memelihara kebersihan diri dengan baik seperti memotong kuku dan mencuci tangan sebelum makan, Kebersihan perorangan penting untuk pencegahan telur cacing. Telur cacing sering kali terselip pada kuku yang kotor, kondisi ini sering kali pada anak-anak yang sering bermain di tanah dan orang tua yang bekerja di kebun atau di sawah. Infeksi *Soil Transmitted Helminthes* sering di temukan di daerah iklim hangat dan lembab yang memiliki sanitasi yang buruk. *Soil Transmitted Helminthes* hidup di usus dan telurnya akan keluar melalui tinja hospes. Jika hospes defekasi di luar (taman dan lapangan) atau jika tinja mengandung telur di buahi maka telur tersebut akan tersimpan dalam tanah, telur menjadi infeksius jika telur matang.

Sifat tanah mempunyai pengaruh besar terhadap perkembangan telur dan daya tahan hidup dari larva cacing. Tanah liat yang lembab dan teduh merupakan tanah yang sesuai untuk pertumbuhan telur *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* dan *Hookworm*. Tanah berpasir yang gembur dan bercampur humus sangat sesuai untuk pertumbuhan larva cacing tambang di samping teduh (Hebert Adrianto, 2020).

Sebagian besar cacing yang menginfeksi manusia beberapa di antaranya penting sebagai penyebab penyakit pada manusia. Sebagian mempunyai hospes mamalia lain selain manusia dan sebagian lagi hanya bersifat patogen pada keadaan tertentu saja. Maka dapat di mengerti bila terdapat banyak variasi dalam tingkatan siklus hidupnya serta akibat patologis yang dapat di jumpai pada

manusia. Penyakit kecacingan pada usus manusia sering di sebut sebagai cacing usus, sebagian besar penularan cacing usus ini terjadi melalui tanah. Oleh karena itu di golongkan dalam kelompok cacing yang di tularkan melalui tanah atau *Soil Transmitted Helminthes* (Nurlela, E, 2002)

## 2.2 *Ascaris lumbricoides*

### 2.2.1 Defenisi

Cacing gelang umumnya sebagai parasit dalam usus manusiahewan ini bersifat kosmofolit terutama di daerah tropis. *Ascaris lumbricoides* menyebabkan penyakit yang di kenal dengan *Ascariasis*. Seekor cacing dewasa betina menghasilkan 200.000 butir setiap harinya, dan bisa hidup dalam usus manusia setahun lebih. Telur yang belum infeksi keluar bersama tinja setelah 20-24 hari maka telur ini menjadi infeksi dan bila telur ini tertelan, di dalam usus halus dari telur ini keluar larva menembus dinding usus halus mengikuti peredaran darah melalui saluran vena hati, Di paru-paru larva ini menembus *Alveoli* dan melalui *bronkiolus* dan bronkus sampailah larva ke dalam trakea, kemudian dengan melalui paring, *faring*, *esophagus* dan *ventrikulus* maka sampai lah larva ke dalam usus tempat mereka menetap dan menjadi dewasa serta mengadakan kopulasi. Cara penularan cacing gelang adalah melalui telur matang yang tertelan, dalam usus halus telur akan menetas dan keluar larva yang dapat menembus usus mengikuti aliran darah menuju jantung kanan lalu ke paru-paru. Larva merangsang laring sehingga terjadi batuk dan dapat masuk ke dalam saluran cerna melalui kerongkongan larva menjadi cacing dewasa di dalam usus halus (Sutanto Inge, 2009).

Cacing jantan berukuran lebih kecil dari cacing betina. Stadium dewasa hidup di rongga usus kecil. Dalam lingkungan yang sesuai telur yang di buahi berkembang menjadi bentuk infeksi dalam waktu kurang lebih 3 minggu, *Ascaris* dapat di temukan di mana saja tetapi lebih sering terjadi di wilayah yang beriklim hangat dan diarea yang memanfaatkan feses sebagai pupuk. Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki banyak kasus *Ascariasis*, kelembaban tinggi dan suhu 25 derajat -30 derajat celcius merupakan kondisi yang sangat baik untuk berkembangnya telur *Ascaris lumbricoides* menjadi bentuk infeksi. Telur cacing ini bisa di temukan di tanah yang terkontaminasi oleh tinja manusia atau dengan lalat, oleh sebab itu seseorang dapat terserang *Ascariasis* akibat kontak dengan tanah yang terkontaminasi tersebut misalnya karena mengonsumsi bahan makanan yang tumbuh di tanah yang terkontaminasi, menyentuh mulut dengan tangan yang tidak di cuci terlebih dahulu setelah menyentuh tanah ( Sutanto, Inge, 2016)

*Ascaris lumbricoides* adalah *Nematoda* terbesar parasit di usus manusia, nama yang berasal dari *Ascaris* berarti cacing usus dan *Lumbricus* berarti menyerupai cacing tanah. Biasa di sebut sebagai cacing bundar. Di Indonesia frekuensinya tinggi berkisar antara 20-90%, Hospes defenitifnya hanya manusia, cacing dewasa berhabitat di rongga usus halus dan menimbulkan penyakit yang di sebut *Ascariasis* (Ahmed A,2016)

### 2.2.2 Klasifikasi

Kelas	: Nematoda
Subklas	: Secernentea ( Phasmidia )
Ordo	: Ascaridia
Superfamili	: Ascaridoidae
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i> ( Irianto, 2013)

### 2.2.3 Morfologi

Terdapat dua macam jenis telur yaitu telur yang mengalami pembuahan (fertil) dan tidak mengalami pembuahan (infertil). Dari kedua jenis telur ini kadang di jumpai telur yang tanpa di lapiasi albumin dan telur yang utuh atau di lapiasi albumin (Irianto, K, 2009)



**Gambar 2.1** Telur Fertil.Sumber : Irianto, K, 2009

Ciri-ciri telur *Ascaris lumbricoides fertil*

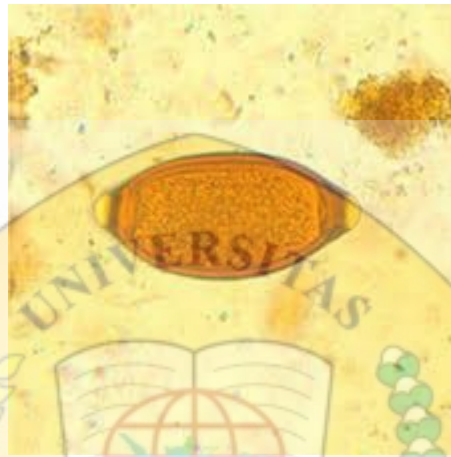
Berbentuk oval ukuran : panjang 45 – 75  $\mu\text{m}$  dan lebar 35 – 50  $\mu\text{m}$  dinding 3 lapis : lapisan luar yang tebal berkelok-kelok (lapisan albumin), lapisan kedua dan ketiga relatif halus (lapisan hialin dan vitelin) telur berisi embrio berwarna kuning kecoklatan



**Gambar 2.2.** Telur Infertil Sumber : Irianto K, 2009



Ciri-ciri telur *Ascaris lumbricoides infertil* : bentuk oval memanjang (kedua Ujungnya agak datar) ukuran : panjang 88 – 94  $\mu\text{m}$  dan lebar 40 – 45  $\mu\text{m}$  dinding 2 lapis : lapisan luar yang tebalberkelok-kelok sangat kasar / tidak teratur (lapisan albumin), lapisan kedua relatif halus (lapisan hialin) telur berwarna granula refraktil berwarna kuning kecoklatan ( Soedarto, 2009)

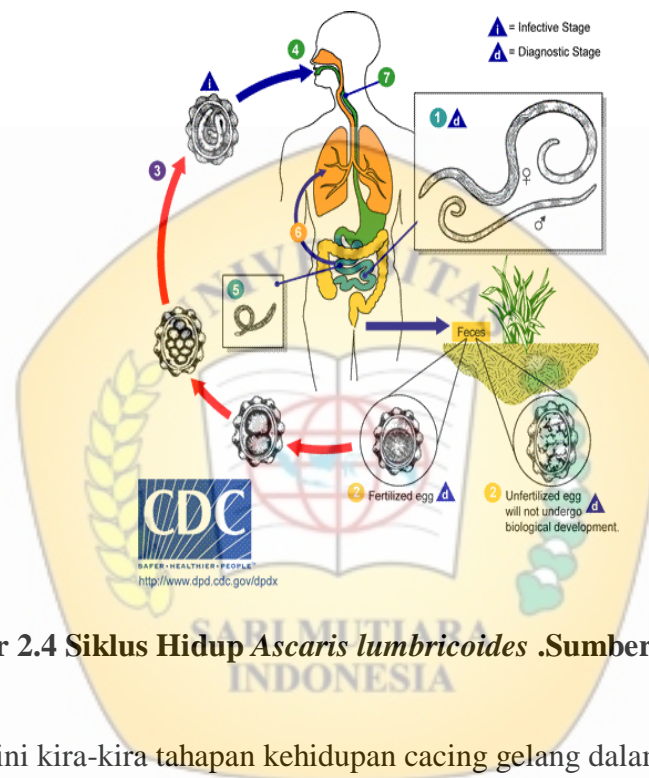


**Gambar 2.3.** Telur Cacing Dewasa. Sumber Irianto K, 2009

Ciri-ciri cacing dewasa : berbentuk silindris ujung anterior tumpul sedangkan ujung posterior runcing pada ujung anterior terdapat 3 buah bibir yang tersusun dari : satu bibir terletak dorso medial dan dua bibir terletak di sebelah ventro lateral, ditengahnya terdapat cavum bucalis yang berbentuk segitiga pada tiap-tiap sisi terdapat garis-garis longitudinal disebut lateral lines mempunyai cuticula yang bergaris-garis melintang menyelubungi tubuhnya (transversal lines) ukuran cacing betina : panjang tubuh 20 – 40 cm dan diameter 0,3 – 0,6 cm ukuran cacing jantan : panjang tubuh 15 – 30 cm dan diameter 0,2 – 0,5 cm bagian posterior cacing betina lurus sedangkan bagian posterior cacing jantan melengkung ke ventral dengan sepasang spicula, kemunculan kondisi ini bisa di tandai dengan beberapa gejala seperti sakit perut, diare, mual, muntah, kelelahan, dan penurunan berat

badan cacing umumnya merupakan sebuah penyakit infeksi cacing maupun parasite yang tinggal dalam usus manusia cacing ini telah menetap di usus ini akan bertahan hidup dengan cara mengambil sari-sari makanan yang masuk ke dalam usus manusia ( Hadijaja,P 2011).

#### 2.2.4 Siklus hidup



**Gambar 2.4 Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides* .Sumber Soedarto, 2009**

Berikut ini kira-kira tahapan kehidupan cacing gelang dalam tubuh manusia:

1. Telur menetas menjadi larva di usus kecil inang.
2. Larva melakukan perjalanan ke jantung dan paru-paru melalui aliran darah atau sistem limfatik.
3. Setelah matang selama sekitar 10–14 hari di paru-paru, larva akan masuk ke saluran udara dan naik ke tenggorokan.
4. Pengidap dapat menelan larva kembali atau mengeluarkan larva tersebut ketika batuk.

5. Bila tertelan, larva akan pindah ke usus dan bertumbuh menjadi cacing jantan atau betina. Cacing betina dapat memiliki panjang lebih dari 40 sentimeter dan berdiameter kurang dari 6 milimeter. Cacing jantan umumnya lebih kecil.
6. Cacing betina dapat menghasilkan sekitar 200.000 telur per hari bila ada cacing betina dan jantan di usus.
7. Telur-telur tersebut dapat keluar dari tubuh pengidap melalui feses.

Seluruh proses di atas, mulai dari telur masuk ke dalam tubuh hingga deposit telur, membutuhkan waktu sekitar dua atau tiga bulan. Cacing *Ascariasis* dapat hidup di dalam tubuh manusia selama satu atau dua tahun (Zulkoni Akhsin, 2010)

*Ascaris lumbricoides* dewasa hidup di dalam usus, cacing betina mampu bertelur rata-rata 200.000 butir perhari, telur ini kemudian keluar dari tubuh hospes bersama tinja. Apabila ditanah kondisinya menguntungkan dalam jangka waktu 3 minggu akan menjadi infeksi. Apabila telur infeksi tertelan manusia telur akan menetas menjadi larva *rhabditiform* di usus, kemudian larva akan menembus dinding usus dan masuk ke vena atau pembuluh limfe, ikut dalam sirkulasi darah, ke jantung dan kemudian sampai paru-paru. Dalam kapiler alveoli larva *rhabditiform* kemudian menembus dinding alveoli, masuk ke rongga alveoli, bergerak ke atas menuju bronkhus dan sampai glottis. Kemudian dari glottis larva tertelan masuk esofagus dan tumbuh menjadi dewasa di usus. Lama siklus hidup cacing ini dari terjadinya infeksi sampai cacing dewasa bertelur memerlukan waktu sekitar 2 bulan, dan cacing dewasa dapat hidup selama 12 – 18 bulan (Widyastuti Retno, 2006).



Ketika masuk ke dalam tubuh, *Ascaris lumbricoides* akan menginfeksi usus kecil pengidap dan bertindak sebagai parasit yang hidup dan mengambil nutrisi dari saluran usus inangnya untuk bertumbuh dari telur, larva, hingga menjadi cacing dewasa. *Ascariasis* paling sering dialami oleh anak-anak, karena mereka lebih cenderung bermain di tanah dan berisiko terinfeksi penyakit tersebut ketika mereka memasukkan tangan ke dalam mulut setelah bermain di tanah yang mengandung telur cacing *Ascaris lumbricoides*. Selain itu, seseorang juga berisiko terinfeksi *Ascariasis* bila mengonsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi, terutama bila mereka tidak mencuci makanan atau tangan mereka dengan bersih. Misalnya, mengonsumsi buah atau sayuran yang ditanam di tanah yang mengandung telur *Ascaris lumbricoides*, tanpa mencucinya terlebih dahulu (Ideham B,2018).

Cara penularan tersebut dapat terjadi karena di beberapa negara berkembang, kotoran manusia masih digunakan sebagai pupuk untuk menyuburkan tanaman. Fasilitas sanitasi yang buruk juga memungkinkan kotoran manusia bercampur dengan tanah di pekarangan, parit, dan ladang. Seseorang juga bisa terinfeksi bila mengonsumsi daging babi mentah atau hati ayam yang terinfeksi. Namun, perlu diketahui, *Ascaris lumbricoides* tidak dapat menyebar langsung dari orang ke orang, melainkan seseorang harus bersentuhan dengan tanah yang terkontaminasi dengan kotoran manusia, atau babi yang mengandung telur cacing *Ascaris lumbricoides*, ataupun air yang sudah terkontaminasi (Notoatmodjo Soekidjo, 2010)

### **2.2.5 Patologi dan Gejala klinis**

Pada sebagian besar kasus *Ascaris lumbricoides* tidak menimbulkan keluhan apa pun. Biasanya, gejala akan muncul jika cacing di dalam tubuh

semakin bertambah. Gejala yang muncul akibat *Ascaris lumbricoides* tergantung pada organ tubuh yang sedang terinfeksi. Ketika larva cacing gelang sedang menginfeksi paru-paru, gejala yang dialami penderita mirip dengan gejala asma atau *pneumonia*, antara lain demam, batuk terus-menerus, sesak napas. Sementara itu, ketika larva cacing menginfeksi usus, gejala yang dapat timbul adalah lemas, sakit perut hebat, diare, mual dan muntah, buang air besar berdarah, hilang nafsu makan, berat badan turunan terdapat cacing pada muntahan atau tinja ( Hadijaja P,2011).

### 2.2.6 Pencegahan

*Ascaris lumbricoides* dapat dicegah dengan selalu menjaga kebersihan.

Beberapa cara sederhana sebagai berikut:

- a. Mencuci tangan dengan air bersih dan sabun setiap sebelum memasak dan menyiapkan makanan, sebelum makan, setelah buang air besar, dan setelah menyentuh tanah
- b. Mencuci buah dan sayur hingga bersih sebelum dikonsumsi
- c. Memastikan masakan benar-benar matang sebelum dikonsumsi
- d. Mengonsumsi air dalam kemasan yang masih disegel ketika bepergian ( Hadijaja, 2011)

### 2.2.7 Epidemiologi

Cacing ini mempunyai distribusi geografis kosmopolit, tetapi lebih banyak terdapat di daerah tropis dengan kondisi sanitasi yang buruk. Cacing ini bisa dijumpai pada semua umur, tetapi lebih sering menginfeksi pada anak-anak. Telur infeksi dapat menginfeksi dari tanah ke mulut terutama melalui tangan, hal ini banyak terjadi pada anak-anak yang banyak berhubungan dengan tanah yang tercemar. Tanah yang

subur, lembab, dan teduh merupakan tempat yang ideal bagi pertumbuhan telur cacing ascaris. Telur ini tahan terhadap desinfektan kimiawi, tahan pada suhu beku, tetapi tidak tahan terhadap kekeringan. Telur ini dalam kondisi ideal dapat bertahan sampai 7 tahun (Hadijaja S, Yoes Prijatna Dachlan, ddk, 2019).

Hasil penelitian Fulanda A (2014) di SDN 014 Olo Ladang Kota Padang dari 63 sampel yang diambil secara acak didapatkan 36,5% siswa SDN 014 Olo Ladang yang terinfeksi cacing *Ascaris lumbricoides*. Berdasarkan penelitian Julika D, (2014) yang dilakukan di sekitar pinggiran rel Kelurahan Banten, Kecamatan Medan Tembung dari 20 sampel anak yang terinfeksi cacing didapatkan jumlah eosinofil meningkat 90% (18 anak) dan eosinofil yang normal sebanyak 10% (2 orang anak). Hasil penelitian Silalahi Reggy Harahap Baringin, dkk, (2014) hasil adanya perbedaan jumlah eosinofil darah yang bermakna antara kecacingan dengan yang tidak kecacingan.

### 2.3. *Trichuris Trichiura*

#### 2.3.1 Defenisi

*Trichuris trichiura* adalah nematoda usus atau cacing usus yang ditularkan melalui tanah (*Soil Transmitted Helminth*) yang dapat menyebabkan penyakit trichuriasis, cacing ini disebut juga *Trichocephalus dispar*, *Whip worm*, *Trichocephalus hominis*, dan cacing cambuk karena bentuknya yang menyerupai cambuk. *Trichuris trichiura* lebih dikenal dengan nama cacing cambuk karena secara menyeluruh bentuknya seperti cambuk. Infeksi dengan cacing cambuk (*trichuriasis*) lebih sering terjadi di daerah panas, lembab dan sering bersamaan dengan infeksi *Ascaris*. Sampai saat ini dikenal lebih dari 20 spesies

*Trichuris* spp, namun yang menginfeksi manusia hanya *Trichuris trichiura* dan *Trichuris vulpis*. Cacing ini dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia bila menginfeksi dalam jumlah yang banyak. Apabila jumlahnya sedikit, pasien biasanya tidak akan terpengaruh dengan adanya cacing ini. Penyakit yang disebabkan cacing ini dinamakan *Trichuriasis* atau *Trichocephaliasis*. Penyakit ini terutama terjadi di daerah subtropis dan tropis, dimana kebersihan lingkungannya buruk serta iklim yang hangat dan lembab memungkinkan telur dari parasit ini mengeras di dalam tanah (Sutanto, Inge 2009)

### 2.3.2 Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematoda
Kelas	: Enoplea
Ordo	: Trichocephalida
Famili	: Trichuridae
Genus	: <i>Trichuris</i>
Spesies	: <i>Trichuris trichiura</i> (Ahmed, A, 2016)

### 2.3.3 Morfologi



**Gambar 2.5.** Telur cacing *Trichuris trichiura*. Sumber Soedarto 2009

Ciri-ciri telur : berbentuk oval, ukuran panjang  $\pm 50 \mu\text{m}$  dan lebar  $\pm 23 \mu\text{m}$  dinding 2 lapis, lapisan luar berwarna kekuningan dan lapisan dalam transparan pada kedua ujung telur terdapat tonjolan yang disebut mucoid plug / polar plug / clear knob telur berisi embrio (Soedarto, 2009).

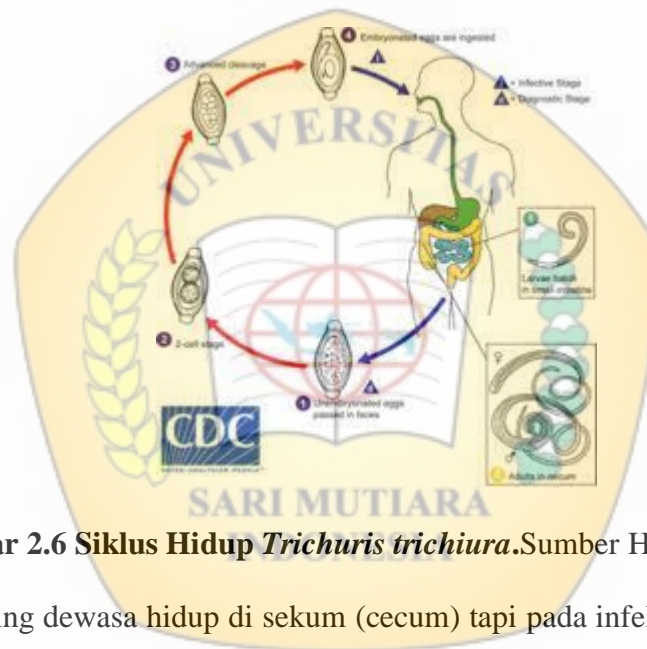
Ciri-ciri cacing dewasa : cacing dewasa berbentuk seperti cambuk dimana  $3/5$  dari panjang tubuhnya (sebelah anterior) tipis seperti benang sedangkan  $2/5$  bagian (sebelah posterior) terlihat lebih tebal cacing jantan panjangnya  $\pm 4 \text{ cm}$  cacing betina panjangnya  $\pm 5 \text{ cm}$  ujung posterior cacing jantan melingkar / melengkung ke arah ventral dengan sebuah spicula di ujungnya ujung posterior cacing betina lurus dan tumpul membulat (Soedarto, 2009).

Cacing ini mudah dikenal dengan bentuknya yang spesifik seperti cambuk. Di bagian depan halus seperti benang sepanjang  $3/5$  dari seluruh tubuh; di bagian ini terdapat echopagus yang sempit. Di bagian belakang tebal berbentuk seperti gagang cambuk sekitar  $2/5$  panjang badan. Tapi batas kedua bagian ini tidak jelas. Yang jantan berukuran 30-45 mm, betina 35-50 mm. Ujung ekor yang betina bulat yang jantan mempunyai posterior yang melengkung dan mempunyai spikula tunggal. Setiap hari dapat dihasilkan telur sekitar 3000-10000. Telurnya berbentuk guci atau sitrun dengan mempunyai dua kutub. Kulit luar telur berwarna kekuning-kuningan transparan. Telur-telur yang dibuahi tidak bersegmen waktu dikeluarkan. Pertumbuhan embrio terjadi di alam bebas. Setelah 2-4 minggu telur ini telah mengandung larva yang sudah dapat menginfeksi manusia. Pertumbuhan telur ini berlangsung baik di daerah yang panas, dengan kelembapan tinggi terutama di tempat yang terlindung. Telur-telur ini tidak terlalu resisten terhadap



panas atau dingin infeksiya berlangsung tanpa memerlukan hospes perantara, bila telur yang mengandung embrio tertelan oleh manusia dinding telur pecah dan keluarlah larva yang aktif menembus vili usus, berdiam disana 3-10 hari dekat kripta liberkuhn. Setelah dewasa mereka turun ke sekum bagian depan yang kecil menembus ke dalam mukosa usus dan mengambil makanan disana kesanggupan hidup dapat bertahun-tahun ( Ahmed A, 2016 ).

#### 2.3.4 Siklus hidup



**Gambar 2.6 Siklus Hidup *Trichuris trichiura*.**Sumber Hadajati S, 2019

Cacing dewasa hidup di sekum (cecum) tapi pada infeksi yang berat dapat dijumpai dibagian bawah ileum sampai rectum. Telur keluar bersama tinja, telur mengandung larva/menjadi infeksiif dalam waktu 2 – 4 minggu. Apabila telur tertelan manusia, telur akan menetas menjadi larva di istestinum tenue kemudian larva menembus villi-villi usus dan tinggal didalamnya selama 3 – 10 hari. Setelah larva tumbuh, kemudian larva turun sampai sekum kemudian menjadi cacing dewasa. Waktu yang diperlukan sejak tertelannya telur sampai menjadi cacing dewasa yang siap bertelur kira-kira 90 hari (Muslim, 2009).



### 2.3.5 Patologi dan Gejala klinis

Penyakit karena infeksi cacing ini disebut dengan *trichuriasis* atau *trichocephaliasis* atau penyakit cacing cambuk. Pada infeksi ringan pada tempat-tempat perlekatan tidak ada kerusakan mukosa, hanya kadang-kadang sedikit perdarahan kecil. Pada infeksi berat dapat terjadi gejala sakit perut dan diare yang kadang-kadang disertai bercak darah, demam ringan, sakit kepala, berat badan menurun. Pada anak-anak sering terjadi *prolapsus recti* (keluarnya mukosa rectum dari anus), hal ini terjadi karena cacing mengeluarkan racun yang bersifat melemaskan otot rectum cacing yang merupakan benda asing pada rectum sehingga menyebabkan otot-otot rectum berusaha mengeluarkan cacing dengan cara meningkatkan gerakan *peristaltic* (Muslim, 2009).

Cacing pada manusia terutama hidup disekum, akan tetapi dapat juga ditemukan di kolon asendens. Pada infeksi berat, terutama pada anak-anak, cacing ini tersebar di seluruh kolon dan rektum. Kadang-kadang terlihat di mukosa rektum yang mengalami prolapsus akibat mengejanya penderita pada waktu defekasi. Cacing ini memasukkan kepalanya ke dalam mukosa usus, hingga terjadi trauma yang menimbulkan iritasi dan peradangan mukosa usus. Pada tempat perlekatannya dapat terjadi perdarahan. Di samping itu rupanya cacing ini menghisap darah hospesnya, sehingga dapat menyebabkan anemia. Bila infeksi ringannya biasanya asimtomatis (tanpa gejala). Bila jumlah cacingnya banyak biasanya timbul diare dengan feses yang berlendir, nyeri perut, dehidrasi, anemia, lemah dan berat badan menurun (Muslim 2009)

### 2.3.6 Pencegahan

Infeksi cacing ini dapat dicegah dengan melakukan yaitu Hendaknya pembuangan tinja pada WC yang baik. Pemeliharaan kebersihan perorangan dan lingkungan, Penerangan melalui sekolah, organisasi kemasyarakatan oleh guru-guru dan pekerja-pekerja kesehatan, hendaknya jangan menggunakan tinja sebagai pupuk kecuali sudah di campur dengan zat kimia ( Prianto, 2010)

### 2.3.7 Epidemiologi

Cacing berbentuk cambuk ini frekuensinya cukup tinggi diperkirakan bahwa 500 juta orang di dunia terkena infeksi dengan frekuensi samapi 80%, sedangkan di beberapa daerah di Indonesia frekuensinya anantara 30 – 90 %. Frekuensi yang tertinggi terdapat didaerah beriklim tropis, tanah liat, daerah hujan lebat, tanah yang bertkontaminasi oleh tinja manusia serta tempat dan lembab dengan suhu optimin kira 30 °C. Pada daerah yang menggunakan tinja sebagai pupuk kebun juga dapat merupakan sumber infeksi. Anak – anak lebih tinggi frekuensi infeksinya dari pada orang dewasa ini di sebabkan oleh karena anak – anak lebih sering berhubungan dengan tanah secara tidak langsung dengan alat perantaraan alat permainan, binatang peliharaan dan debu ( Muslim, 2009).

Faktor penting untuk penyebaran penyakit adalah kontaminasi tanah dengan tinja. Telur tumbuh di tanah liat, lembab dan teduh dengan suhu optimum 30°C. Pemakaian tinja sebagai pupuk kebun merupakan sumber infeksi. Frekuensi di Indonesia tinggi. Di beberapa daerah pedesaan di Indonesia frekuensinya berkisar 30-90%. Di daerah yang sangat endemik infeksi dapat di cegah dengan pengobatan penderita trikuriasis, pembuatan jamban yang baik, pendidikan

tentang sanitasi dan kebersihan perorangan, terutama anak. Mencuci tangan sebelum makan, dan mencuci sayuran yang di makan mentah adalah penting apalagi di negeri yang memakai tinja sebagai pupuk ( Prianto, 2010 ).

## 2.4. Hookworm

### 2.4.1 Defenisi

Cacing tambang manusia sangat penting di daerah tropis dan subtropis. Penyakit cacing tambang manusia adalah infeksi cacing biasa yang sebagian besar disebabkan oleh parasit nematoda *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*; organisme yang memainkan peran lebih rendah termasuk *Ancylostoma ceylonicum*, *Ancylostoma braziliense*, dan *Ancylostoma caninum*. Kedua spesies (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) termasuk dalam ordo *Panagrolaimida* dan *superfamili Strongyloidea* (jangan dirancukan dengan *Strongyloidoidea*) dan keluarga *Ancylostomatidae*. Anggotanya disebut “bursa nematoda” karena adanya apparatus sistem reproduksijantan yang memiliki *bursacopulatrix* (Ahmed A, 2016).

### 2.4.2 Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Nematelminthes
Class	: Nematoda
Subclass	: Secernentea
Ordo	: Strongiloidae
Family	: Ancylostomatoidea
Genus	: Necator / Ancylostoma
Species	: Necator americanus/Ancylostoma duodenal (Irianto 2013).

Adapun klasifikasi dari *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* yakni :

1. *Necator americanus*

Kerajaan : Animalia  
 Filum : Nematoda  
 Kelas : Secernentea  
 Ordo : Strongylida  
 Family : Uncinaridae  
 Genus : Necator  
 Spesies : *Necator americanus* (Irianto, 2013)

2. *Ancylostoma duodenale*


Kerajaan : Animalia  
 Filum : Nematoda  
 Kelas : Secernentea  
 Ordo : Strongylida  
 Family : Ancylostomatidae  
 Genus : Ancylostoma  
 Spesies : *Ancylostoma duodenale* (Irianto, 2013)

**2.4.3 Morfologi**

Ciri-ciri telur *Hookworm* berbentuk oval, ukuran panjang  $\pm 60 \mu\text{m}$  dan lebar  $\pm 40 \mu\text{m}$ , dinding 1 lapis tipis dan transparan isi telur tergantung umur (Muslim, 2009).



**Gambar 2.7 Telur cacing *Hookworm*, Sumber Hadajati 2019.**

#### **a. Telur**

Telur Hookworm memiliki ukuran 50-60 x 40-45 mikron. Berbentuk oval dan berdinding transparan. Terdapat ruangan jernih di antara massa telur dan dinding telur. Telur fertile berisi 1-4 sel telur yang membentuk segmen, atau disebut juga Segmented Ovum ( Soedarto, 2009)

#### **b. Larva**

Larva *Rhabditiform* memiliki panjang 0.25-0.30 mm dan berdiameter 17 mikron, Rongga mulutnya panjang dan sempit. Ciri-ciri larva *rhabditiform* ukuran panjang  $\pm 250 \mu\text{m}$  dan lebar  $\pm 17 \mu\text{m}$ , cavum bucalis panjang dan terbuka esophagus 1/3 dari panjang tubuhnya mempunyai 2 bulbus esophagus ujung posterior runcing (Muslim, 2015)

Larva *Filariform* memiliki bentuk langsing berukuran panjang 500-600  $\mu\text{m}$ . Dikenal sebagai larva stadium 3 atau stadium infeksi pada manusia. Larva pada fase ini tidak makan, buccal cavit tertutup, dan esofagus memanjang Larva *Filariform* dari *Necator americanus* mempunyai selubung (Sheathed larva) dari bahan kutikula dan terdapat corakan garis-garis transversal yang menyolok, sedangkan Segmented Ovum Ruang jernih Dinding telur tipis 7 Anterior larva

*filariform* dari *Ancylostoma duodenale* memiliki selubung tetapi tidak memiliki corakan garis-garis transversal. Ujung posterior dari larva *Filariform* runcing. Ciri-ciri larva *filariform* ukuran panjang  $\pm 500 \mu\text{m}$ , cavum bucalis tertutup esophagus 1/4 dari panjang tubuhnya tidak mempunyai bulbus esophagus ujung posterior runcing (Widoyono, 2011).

### c. Cacing dewasa

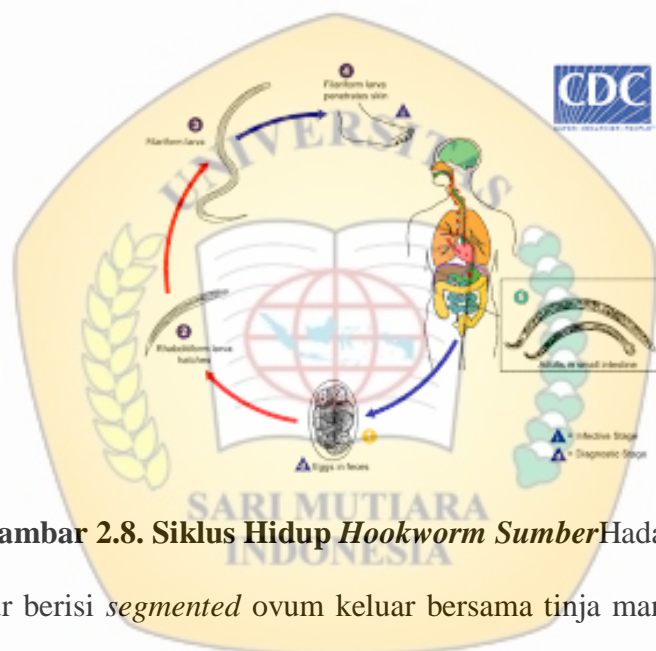
*Necator americanus* Berbentuk silindris dengan ujung anterior melengkung tajam kearah dorsal. Cacing jantan memiliki panjang 7-9 mm dengan diameter 0.3 mm, sedangkan cacing betina memiliki panjang 9-11 mm dengan diameter 0.4 mm. Pada rongga mulut terdapat bentukan seperti setengah lingkaran, disebut *Semilunar cutting plate*. Bentukan tersebut membedakan antara *Necator americanus* dengan *Ancylostoma duodenale*. *Necator americanus* jantan memiliki bursa *copulatrix* dengan sepasang *spiculae* pada bagian posterior, yang merupakan alat kelamin dari cacing jantan, sedangkan cacing betina memiliki vulva pada bagian posterior (Widoyono 2011).

*Ancylostoma duodenale* dewasa memiliki bentuk silindris dan relatif lebih gemuk. Cacing jantan memiliki panjang 5-11 x 0,3-0,45 mm, sedangkan cacing betina memiliki panjang 9-13 x 0,35-0,6 mm. Berbeda dengan *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale* memiliki dua pasang gigi ventral pada rongga mulutnya, gigi sebelah posterior lebih kecil dibandingkan dengan gigi sebelah anterior. Pada bagian ujung posterior dari cacing jantan terdapat bursa *copulatrix*, dorsal ray single dengan jumlah 13 ray, dan 2 spicule terpisah, sedangkan pada cacing betina, terdapat spine dan ujung posterior meruncing (Widoyono, 2011).



Walaupun terdiri dari beberapa spesies, cacing ini mempunyai morfologi yang hampir sama, perbedaan tiap spesies bisa dilihat dari susunan gigi / lempeng pemotong, ukuran panjang  $\pm$  1 cm berwarna putih kekuningan ujung posterior cacing betina lurus dan meruncing ujung posterior cacing jantan membesar karena adanya bursa kopulatoris yang terdiri dari : bursa rays / vili dorsal, spicula, dan gubernaculum( Muslim 2009).

#### 2.4.4 Siklus hidup



**Gambar 2.8. Siklus Hidup Hookworm Sumber**Hadajati 2019

Telur berisi *segmented* ovum keluar bersama tinja manusia. Pada kondisi lingkungan yang memungkinkan (lembab, berpasir, dan teduh), telur akan menetas dalam 1 hingga 2 hari. Telur yang menetas akan menjadi larva *rhabditiform*, setelah 5 sampai 10 hari dan mengalami 2 moulting, larva *rhabditiform* berubah menjadi larva *filariform* yang merupakan bentuk infeksi. Larva *filariform* akan menembus kulit host setelah melepaskan *sheath*, setelah sampai di jaringan subcutan, larva akan bermigrasi ke sistem limfatik atau peredaran darah ke sirkulasi vena ke jantung kanan sampai di kapiler paru, lalu masuk ke *alveoli*, menuju ke *bronchioles*, *bronchus*, *trachea*, *larynx*, *epiglottis*,

*pharynx*, dan tertelan ke usus. Larva tumbuh menjadi dewasa di lumen usus halus (Irianto, 2013).

#### 2.4.5 Patologi dan gejala klinis

Berat ringannya gejala klinis yang terjadi pada infeksi hook worm tergantung pada jumlah cacing, stadium cacing tambang, infeksi pertama atau infeksi ulang, lamanya infeksi, keadaan gizi penderita, adanya penyakit lain dan umur penderita. Manifestasi klinis pada infeksi *Hookworm* bisa ditimbulkan oleh

##### a. Larva

*Ground itch / Dew itch* adalah rasa gatal yang timbul saat larva *Hookworm* masuk menembus kulit, semakin banyak larva yang menembus kulit semakin hebat gejala yang timbul. Masuknya larva *Hookworm* yang menembus kulit juga bisa menyebabkan dermatitis dengan *eritemia*, *edema*, *vesikel*, dan gatal. Infeksi pertama memberikan gejala yang lebih berat daripada infeksi ulangan. Larva dari cacing tambang hewan (*Ancylostoma brazillense*, *Ancylostoma ceylanicum*, dan *Ancylostoma caninum*) juga bisa menginfeksi manusia dan menimbulkan *creeping eruption (cutaneous larva migrans)*. Dalam kulit manusia larva bisa hidup beberapa hari sampai beberapa bulan. Larva ini mengembara dalam kulit manusia tetapi tidak pernah mencapai stadium dewasa.

##### b. Cacing tambang dewasa

Terjadi gejala anemia karena cacing dewasa menghisap darah manusia, selain itu tempat perlekatan cacing juga terjadi perdarahan. Anemia yang terjadi akibat infeksi cacing tambang adalah anemia *mikrositik hipokromik*. Pada

infeksi lanjut dapat menyebabkan defisiensi gizi, karena adanya anemia, gangguan absorpsi, digesti akibat *atrofivili* usus akibat luka gigitan, dan diare akibat iritasi gigitan cacing. Pada pemeriksaan darah biasanya didapatkan *eosinofilia* yaitu meningkatnya jumlah sel eosinofil. Peningkatan jumlah eosinofil pada infeksi *Hookworm* bisa sampai 15% – 30%. Pemeriksaan darah samar atau *occult blood* dalam tinja biasanya positif, bahkan kadang darah tidak bisa dilihat dengan mata telanjang. Infeksi cacing ini dapat menimbulkan kekebalan, jika tidak ada defisiensi gizi infeksi ulangan akan memberikan kekebalan sehingga jumlah cacing tambang akan berkurang sampai hilang dari intestinum / usus halus (Muslim, 2009)

#### **2.4.6 Pencegahan**

Infeksi cacing tambang dapat dicegah dengan menjaga kebersihan lingkungan dan menjalani pola hidup sehat. Beberapa cara yang bisa dilakukan adalah meminum air bersih yang bebas risiko kontaminasi, mengonsumsi makanan yang bersih dan matang, menggunakan alas kaki ketika keluar rumah, menggunakan sabun dan air mengalir. Setelah alas kaki saat keluar rumah, hindari kontak kaki secara langsung dengan tanah, tidak buang air besar sembarangan selalu menjaga kebersihan saat bermain dengan teman maupun saat terkontaminasi dengan tanah, mencuci kaki dan tangan saat waktunya tidur (Muslim 2009).

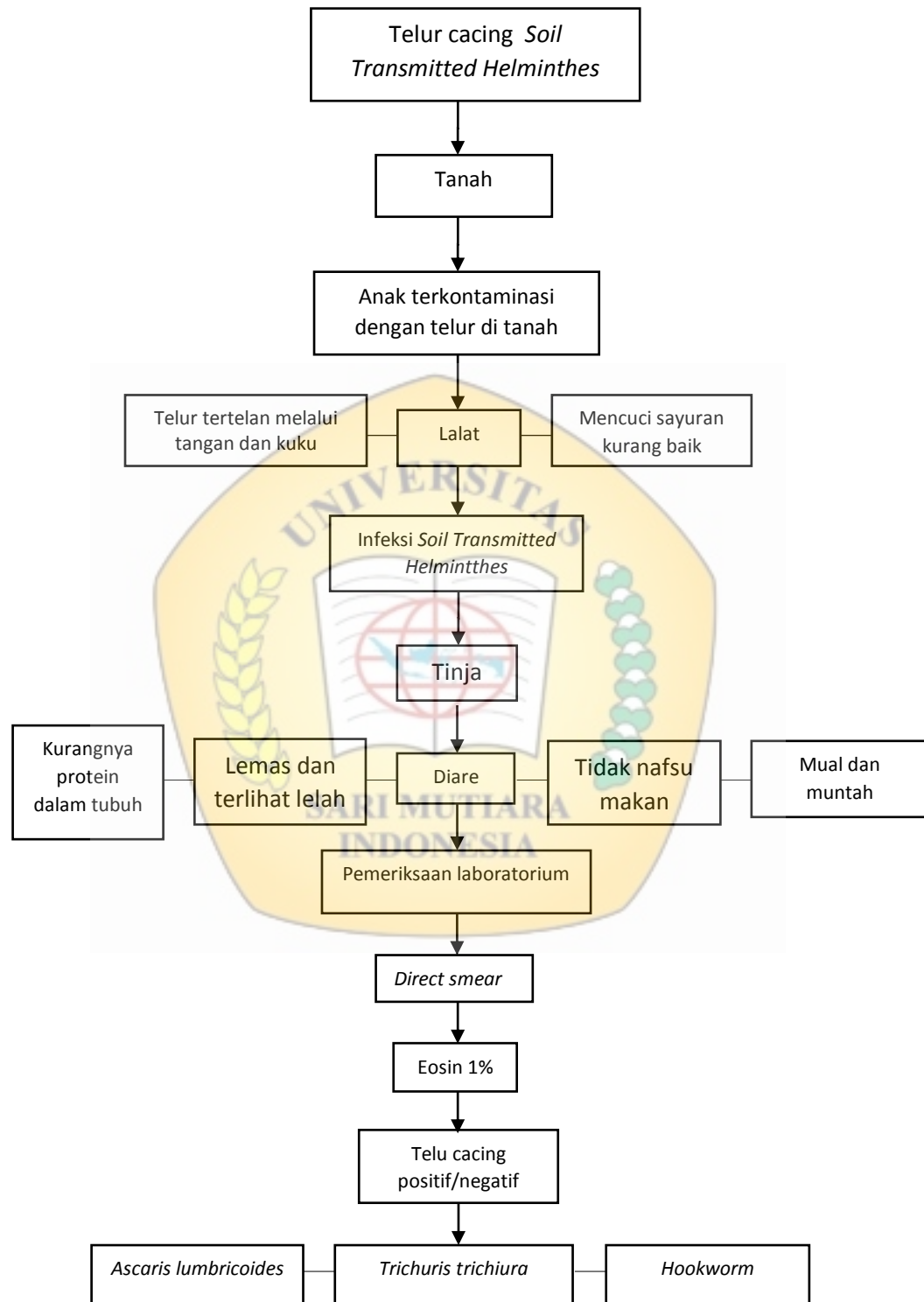
#### **2.4.7 Epidemiologi**

Cacing tambang tersebar luas di daerah tropis dan subtropis. Cacing ini mempunyai prevalensi yang tinggi di daerah perkebunan dan persawahan. Cacing ini menyerang terutama pada golongan sosial ekonomi rendah. Tanah yang

gembur, lembab, teduh, tanah berpasir, atau tanah liat dan humus merupakan tempat ideal bagi pertumbuhan telur cacing tambang sampai menjadi larva. Telur dan larva mudah mati karena kekeringan dan suhu yang rendah. Di Indonesia *Necator americanus* lebih banyak dijumpai daripada *Ancylostoma duodenale*. Frekuensi infeksi pada pria lebih besar daripada wanita. Kebiasaan buang air besar sembarangan, penggunaan kotoran manusia sebagai pupuk, kebiasaan tidak memakai alas kaki dan kurangnya pengetahuan tentang kebersihan dan kesehatan merupakan faktor-faktor yang menguntungkan untuk perkembangan dan penyebarang cacing tambang ( Irianto, k, 2009 )



## 2.5 Kerangka Teori



Sumber Safar, Rosdiana 2010