

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 *Nematoda* Usus

*Nematoda* merupakan jumlah spesies yang terbesar di antara cacing yang hidup sebagai parasit pada manusia, cacing tersebut berbeda-beda dalam habitat, daur hidup dan hubungan hospes - parasit (*Host parasite relationship*). *Nematoda* usus adalah *Nematoda* yang berhabitat di saluran pencernaan manusia dan hewan. Manusia merupakan hospes beberapa *Nematoda* usus. Sebagian besar dari *Nematoda* ini adalah penyebab masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Di antara *Nematoda* usus ini terdapat beberapa spesies yang tergolong "*Soil Transmitted Helminths*", yaitu *Nematoda* yang dalam siklus hidupnya untuk mencapai stadium infeksi, memerlukan tanah dengan kondisi tertentu. *Nematoda* golongan *Soil Transmitted Helminths* yang penting dan menghinggap manusia adalah *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stecoralis*, dan beberapa spesies *Trichostrongylus*. *Nematoda* usus lainnya yang penting bagi manusia adalah *Oxyuris vermicularis* dan *Trichinella spiralis* (Rosdiana S. 2010).

Besar dan panjang cacing *Nematoda* usus beragam, ada yang panjangnya beberapa millimeter. ada pula yang panjangnya melebihi satu meter. Dinding badan dibagi dalam lapisan kutikulum bagian luar, hipodermis dan sel otot somatic. Hipodermis menonjol ke dalam badan dalam bentuk korda lateral, ventral dan dorsal (Rosdiana S, 2010).

Kutikulum mungkin mempunyai bermacam ciri dan tonjolan yang untuk menganalisa spesies. Saluran pencernaan merupakan suatu pipa yang terdiri atas rongga mulut, usus tengah (*midgut*), dan usus belakang (*hindgut*) atau *rectum* yang terbuka ke dalam anus yang subterminal esofagus berotot. Sistem ekskresi terdiri atas dua pipa di dalam korda lateral. Pada ujung anterior pipa - pipa ini berhubungan dan terbuka di bagian tengah ventral sebagai sinus ekskretorius. Sistem saraf terdiri dari cincin saraf yang mengelilingi esofagus dan dari sini keluar cabang-cabang ke anterior dan posterior. Alat kelamin jantan berbentuk pipa yang dapat dibagi dalam duktus ejakulatorius kecil, vesica seminalis, vas deferens dan testis. Duktus ejakulatorius, bersama dengan *rectum*, terbuka ke dalam kloaka. Alat kelamin betina juga berbentuk pipa yang mungkin didelphic atau monodelphic tiap pipa terdiri atas ovarium, oviduktus, reseptakulum seminalis, uterus, vagina dan vulva (Chairil Anwar, 1997).

Seekor cacing betina dapat mengeluarkan telur atau larva sebanyak 20 sampai 200.000 butir sehari. Telur atau larva tersebut dikeluarkan dari badan hospes dengan tinja. Larva biasanya mengalami pertumbuhan diikuti pergantian kulit Bentuk infektif dapat memasuki badan manusia dengan berbagai cara. Ada yang masuk secara aktif ada pula yang tertelan melalui telur (Rosdiana S, 2010).

Spesies yang terpenting pada *Nematoda* usus yang penularannya melalui tanah yaitu *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Hookworm*, *Enterobius vermicularis*.

## 2.2 *Ascaris lumbricoides* (Cacing Gelang)

### 2.2.1 Klasifikasi *Ascaris lumbricoides*

Kingdom : *Animalia*

Phylum : *Nemathelminthes*

Class : *Nematoda*

Ordo : *Ascoridida*

Family : *Ascoridciidae*

Genus : *Ascaris*

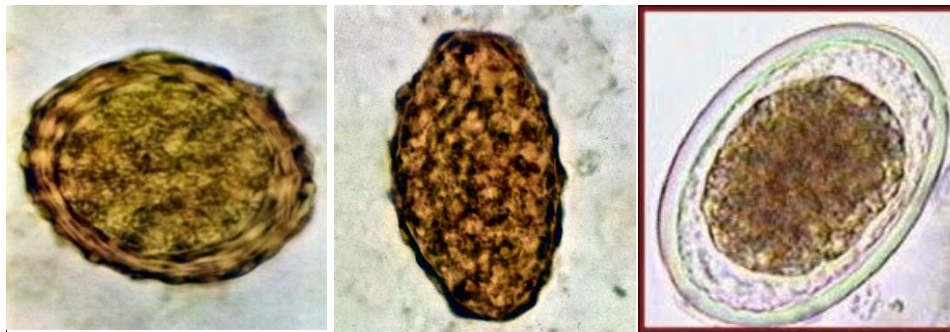
Spesies : *Ascaris lumbricoides* (Rosdiana S, 2010)

### 2.2.3 Hospes dan nama penyakit

Hospes definitifnya hanya manusia, jadi manusia pada infeksi cacing ini sebagai hospes obligat. Cacing dewasanya berhabitat di rongga usus halus penyakit yang disebabkan disebut *askariasis* (Rosdiana S, 2010).

### 2.2.4 Morfologi

Cacing *Ascaris lumbricoides* dewasa hidup di dalam rongga usus halus manusia. Panjang cacing yang betina 20-40 cm dan cacing jantan 15-31 cm. Cacing betina dapat bertelur sampai 200.000 butir sehari, yang dapat berlangsung selama masa hidupnya yaitu kira-kira 1 tahun. Telur cacing ini ada yang dibuahi, disebut *Fertilized*. Bentuk ini ada dua macam, yaitu yang mempunyai cortex, disebut *Fertilized-corticated* dan yang lain tidak mempunyai cortex, disebut *Fertilized-decorticated*. Ukuran telur ini 60x45 mikron. Telur yang tidak dibuahi disebut *Unfertilized*, ukurannya lebih lonjong 90x40 mikron dan tidak mengandung embrio di dalamnya (Rosdiana S. 2010).

*Fertilized**Unfertilized**Decorticated*Gambar 2.1. Telur Cacing *Ascaris lumbricoides*

Sumber : (Hadajati, S, 2019)

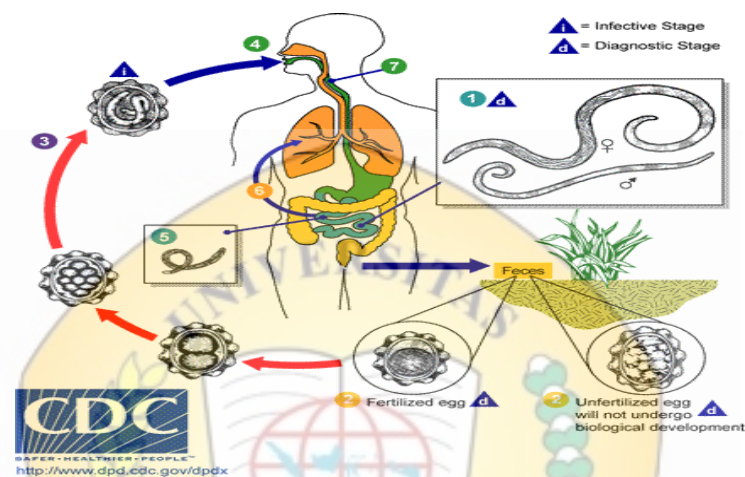
Gambar 2.2 Cacing Dewasa *Ascaris lumbricoides*

Sumber : (Irianto, K, 2009)

### 2.2.5 Siklus Hidup

Siklus hidupnya dimulai sejak dikeluarkannya telur oleh cacing betina di usus halus dan kemudian dikeluarkan bersama tinja. Dalam lingkungan yang sesuai, telur yang dibuahi berkembang menjadi bentuk infeksi dalam waktu kurang lebih 3 minggu. Bentuk infeksi tersebut bila tertelan manusia menetas di usus halus, maka didalam usus halus larva akan menetas, keluar menembus dinding usus halus menuju pembuluh darah atau limfe, lalu dialirkan ke jantung. kemudian mengikuti aliran darah ke paru. Larva di paru menembus dinding pembuluh darah, lalu dinding alveolus, masuk rongga alveolus, kemudian naik ke

trakea melalui bronkiolus dan bronkus. Dari trakea larva menuju faring, sehingga menimbulkan rangsangan pada faring. Penderita batuk karena rangsangan tersebut dan larva akan tertelan ke dalam esofagus, lalu menuju ke usus halus. Di usus halus larva berubah menjadi cacing dewasa. Sejak telur matang tertelan sampai cacing dewasa bertelur diperlukan waktu 2 - 3 bulan (Gandahusada. 1998).



Gambar 2.3 Siklus Hidup Cacing *Ascaris lumbricoides*

Sumber : (Soedarto, 2009)

#### 2.2.6 Patologi

Infeksi *Ascaris lumbricoides* akan menimbulkan penyakit *Askariasis*. Penyakit ini menimbulkan gejala yang disebabkan oleh stadium larva dan stadium dewasa (Rosdiana S, 2010).

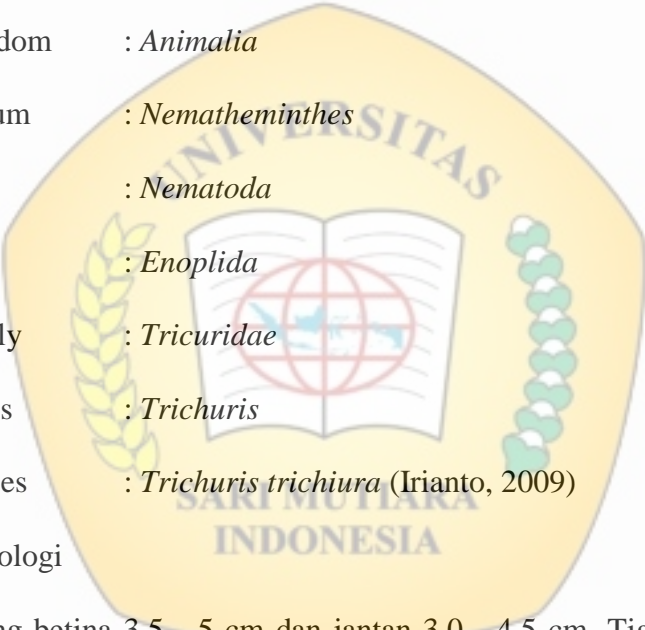
Stadium larva, yaitu kerusakan pada paru-paru yang menimbulkan gejala yang disebut Sindrom *Loeffler* yang terdiri dari batuk - batuk, eosinofil dalam darah meningkat, dan dalam *Rontgen* foto *thorax* terlihat bayangan putih halus yang merata di seluruh lapangan paru yang akan hilang dalam waktu 2 minggu. Gejala dapat ringan dan dapat menjadi berat pada penderita yang rentan atau infeksi berat (Rosdiana S, 2010).



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 dapat terjadi infeksi ektopik pada apendiks dan *ductuscholedochus* (Rosdiana S, 2010).

### 2.3 *Trichuris trichiura* (Cacing Cambuk)

#### 2.3.1 Klasifikasi *Trichuris trichiura*



Kingdom	: <i>Animalia</i>
Phylum	: <i>Nemathemintes</i>
Class	: <i>Nematoda</i>
Ordo	: <i>Enoplida</i>
Family	: <i>Tricuridae</i>
Genus	: <i>Trichuris</i>
Spesies	: <i>Trichuris trichiura</i> (Irianto, 2009)

#### 2.3.2 Morfologi

Cacing betina 3,5 - 5 cm dan jantan 3,0 - 4,5 cm. Tiga perlima, anterior tubuh halus seperti benang, dua perlima bagian posterior tubuh lebih tebal, berisi usus dan perangkat alat kelamin. Cacing jantan tubuhnya membengkok ke depan hingga membentuk satu lingkaran penuh, satu spikula tunggal menonjol keluar melalui selaput retraksi. Bagian posterior tubuh cacing betina membulat tumpul dan vulva terletak pada ujung anterior bagian yang tebal dari tubuhnya. Seekor cacing betina dalam satu hari dapat bertelur 3000-4000 butir. Telur cacing ini berbentuk tempayan dengan semacam tutup yang jernih dan menonjol pada kedua

kutub. Kulit telur bagian luar berwarna kekuning - kuning dan bagian dalamnya. jernih, besarnya 50 mikron. Cacing dewasa hidup di kolon ascendens dan sekum dengan bagian anteriornya seperti cambuk masuk ke dalam mukosa usus (Rosdiana s,2010).



Gambar 2.4 Telur cacing *Trichuris trichiura*

Sumber : (Hadidjaja, 2011)



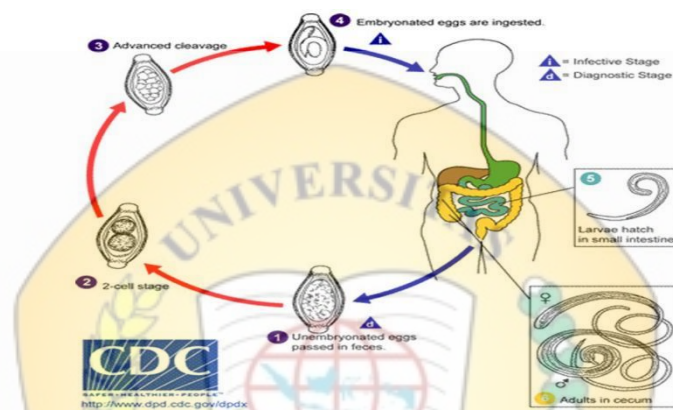
Gambar 2.5 Cacing Dewasa *Trichuris trichiura*

Sumber : (Hadidjaja, 2011)

### 2.3.3 Siklus Hidup

Telur yang dibuahi dikeluarkan dari hospes bersama tinja. Telur tersebut menjadi matang dalam waktu 3-6 minggu dalam lingkungan yang sesuai, yaitu pada tanah yang lembab dan teduh. Telur matang ialah telur yang berisi larva dan merupakan bentuk infeksi. Cara infeksi langsung bila secara kebetulan hospes

menelan telur matang, maka telur akan menetas dan larva yang akan berpenetrasi pada mukosa usus halus selama 3-10 hari. Selanjutnya larva akan bergerak turun dengan lambat untuk menjadi dewasa di sekum dan kolon asendens. Siklus hidup dari telur sampai cacing dewasa memerlukan waktu sekitar tiga bulan. Di dalam sekum, cacing bisa hidup sampai bertahun-tahun. Cacing akan meletakkan telur pada sekum dan telur-telur ini keluar bersama tinja (Widoyono, 2011).



Gambar 2.6 Siklus Hidup *Trichuris Trichiura*

Sumber : (Hadidjaja, 2011)

#### 2.3.4 Distribusi Geografis

Penyebaran secara kosmopolit, terutama di daerah panas dan lembab, seperti di Indonesia. Di beberapa daerah di Indonesia, prevalensi masih tinggi seperti yang dikemukakan Departemen Kesehatan pada tahun 1990/1991 antara lain 53% pada masyarakat Bali, 36,2% diperkebunan di Sumatera Selatan, 51,6% pada sejumlah sekolah di Jakarta. Prevalensi dibawah 10% ditemukan pada pekerja pertambangan di Sumatera Barat (2,84% ) adan di sekolah-sekolah di Sulawesi Utara (7,42%). Pada tahun 1996 di Musi banyuasiin, Sumatera Selatan infeksi *Trichuris* ditemukan sebanyak 60% diantara 365 anak sekolah dasar (Gandahusada, 2008).



### 2.3.5 Patologi

Cacing *Trichuris trichiura* pada manusia terutama hidup di sekum, akan tetapi dapat juga ditemukan di kolon asendens. Pada infeksi berat, terutama pada anak, cacing tersebar di seluruh kolon dan *rectum*. Kadang-kadang terlihat di mukosa *rectum* 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. Di tempat perletakkannya dapat terjadi perdarahan. Di samping itu cacing ini juga menghisap darah hospesnya yaitu manusia, sehingga dapat menyebabkan anemia (Susanto I, dkk 2011).

Penderita terutama pada anak-anak dengan infeksi *Trichuris trichiura* yang berat dan menahun, menunjukkan gejala diare yang sering diselingi sindrom disentri, anemia, berat badan turun dan kadang - kadang disertai prolapsus rektum. Infeksi berat *Trichuris trichiura* sering disertai dengan infeksi cacing lainnya atau *protozoa*. Infeksi ringan biasanya tidak memberikan gejala klinis yang jelas atau sama sekali tanpa gejala (Susanto I, dkk 2011).

## 2.4 *Hookworm* (cacing tambang)

Cacing *Hookworm* terdapat dua jenis yang sering menyebabkan infeksi pada manusia yaitu *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*.

### 2.4.1 *Ancylostoma duodenale*

#### 1. Klasifikasi *Ancylostoma duodenale*

Kingdom : *Animalia*

Phylum : *Nemathelminthes*

Class : *Nematoda*

- Ordo : *Rhabditida*  
 Sub family : *Ancylostomatidae*  
 Genus : *Ancylostoma*  
 Spesies : *Ancylostoma duodenale* (Natadisastra, 2014)

## 2. Morfologi

*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 (Soebaktiningsih, 2018).

### 2.4.2 *Necator americanus*

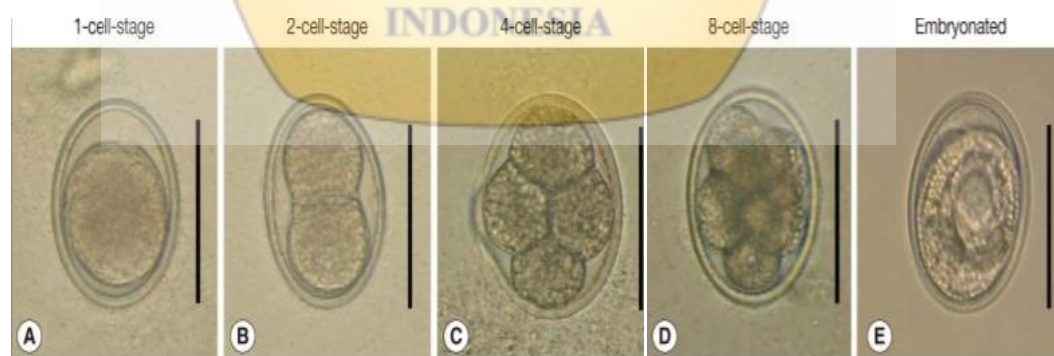
#### 1. Klasifikasi *Necator americanus*

- Kingdom : *Animalia*  
 Phylum : *Nemathelminthes*  
 Kelas : *Nematoda*  
 Ordo : *Rhabditida*  
 Famili : *Ancylostomatidae*  
 Genus : *Necator*  
 Spesies : *Necator americanus* (Natadisastra, 2014)

## 2. Morfologi

*Necator americanus* berbentuk silindris dengan ujung anterior melengkung tajam ke arah 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* (Soebaktiningsih, 2018). *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 (Pusarawati et.al., 2017).

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* (Soebaktiningsih, 2018).



Gambar 2.7 Embrionisasi Telur Cacing *Hookworm*

Sumber : <https://www.parasitol.kr/upload//thumbnails/kjp-50-239-g002.jpg>

Larva *rhabditiform* memiliki panjang 0.25-0.30 mm dan berdiameter 17 mikron. Rongga mulutnya panjang dan sempit (Pusarawati et.al., 2017). *Buccal cavity* terbuka dan aktif makan (Soebaktiningsih, 2018).



Gambar 2.8 Larva *rhabditiform*  
Sumber : (CDC, 2017)

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 cavity* tertutup, dan esofagus memanjang (Soebaktiningsih, 2018). Larva *filariform* dari *Necator americanus* mempunyai selubung (*Sheathed larva*) dari bahan kutikula dan terdapat corakan garis-garis transversal yang menonjol, sedangkan Larva *filariform* dari *Ancylostoma duodenale* memiliki selubung tetapi tidak memiliki corakan garis-garis transversal. Ujung posterior dari Larva *filariform* runcing (Pusarawati et.al., 2017).



Gambar 2.9 Larva *filariform*  
Sumber : (CDC, 2017)

### 3. Patologi

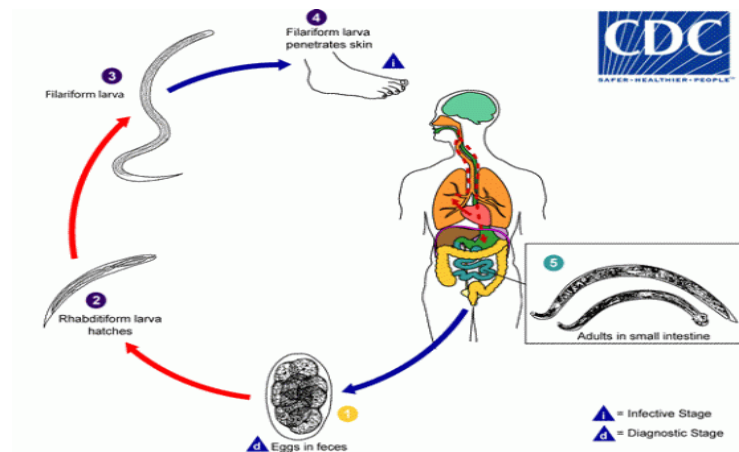
Bila banyak larva *filariform* sekaligus menembus kulit, maka terjadi perubahan kulit yang disebut *ground itch*. Perubahan pada paru biasanya ringan. Infeksi larva *filariform* *Ancylostoma duodenale* secara oral menyebabkan penyakit wakana dengan gejala mual, muntah, iritasi faring, batuk, sakit leher, dan serak (Susanto I. 2008).

Gejala tergantung pada spesies dan jumlah cacing, keadaan gizi penderita (Fe dan protein). Tiap cacing *Necator americanus* menyebabkan ke hilangan darah sebanyak 0,005 - 0,1 cc sehari, sedangkan *Ancylostoma duodenale* 0,08-0,34 cc. Pada infeksi kronik atau infeksi berat terjadi anemia hipokrom mikrositer. Di samping itu juga terdapat eosinofilia. Cacing tambang biasanya tidak menyebabkan kematian, tetapi daya tahan berkurang dan prestasi kerja turun (Susanto I, 2008).

### 4. Siklus Hidup

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 infeksiif. 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 (CDC, 2013).





Gambar 2.10 Siklus Hidup *Hookworm* (Cacing tambang)

Sumber : (CDC, 2013)

## 5. Distribusi Geografik

Penyebaran cacing ini di seluruh daerah khatulistiwa dan di tempat lain dengan keadaan yang sesuai, misalnya di daerah pertambangan dan perkebunan. Prevalensi di Indonesia sangat tinggi, terutama di daerah pedesaan sekitar 40 % (Susanto I. 2008).

### 2.5 *Enterobius vermicularis* (Cacing Kremi)

#### 2.5.1 Klasifikasi *Enterobius vermicularis*

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Phylum	: <i>Nematoda</i>
Class	: <i>Secenentea</i>
Ordo	: <i>Oxyurida</i>
Sub family	: <i>Oxyuroidae</i>
Genus	: <i>Enterobius</i>
Spesies	: <i>Enterobius vermicularis</i> (Gandahusada, 2008).

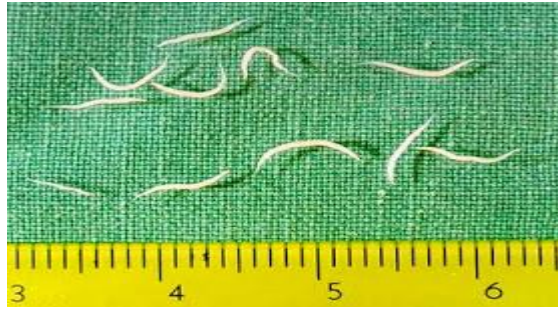
### 2.5.2 Morfologi

Cacing betina berukuran 8-13 mm x 0,4 mm. pada ujung anterior ada pelebaran kutikulum seperti sayap yang disebut *alae Bulbus* esofagusnya jelas. ekor runcing dan panjang, badan kaku, uterus gravid penuh berisi telur Cacing jantan berukuran 2-5 mm, juga mempunyai sayap dan ekornya melingkar, spikulum pada ekor jarang ditemukan. Habitat cacing dewasa biasanya di rongga sekum, usus besar dan di usus halus yang berdekatan dengan rongga sekum. Makananya adalah isi usus. Cacing betina dalam satu hari dapat bertelur 10.000-11.000 butir, bermigrasi ke daerah perianal untuk bertelur dengan cara kontraksi uterus dan vaginanya. Telur berbentuk lonjong asimetris. Dinding telur bening dan agak lebih tebal dari dinding telur cacing tambang. Telur menjadi matang dalam waktu 6 jam setelah dikeluarkan. Telur resisten terhadap desinfektan dan udara dingin. Dalam keadaan lembab telur dapat hidup sampai 13 hari. Kopulasi cacing jantan dan cacing betina mungkin terjadi di sekum. Cacing jantan mati setelah kopulasi dan cacing betina mati setelah bertelur (Gandahusada, 2008).



Gambar 2.11. Telur Cacing *Enterobius vermicularis*

Sumber : (Lubis dkk, 2008)

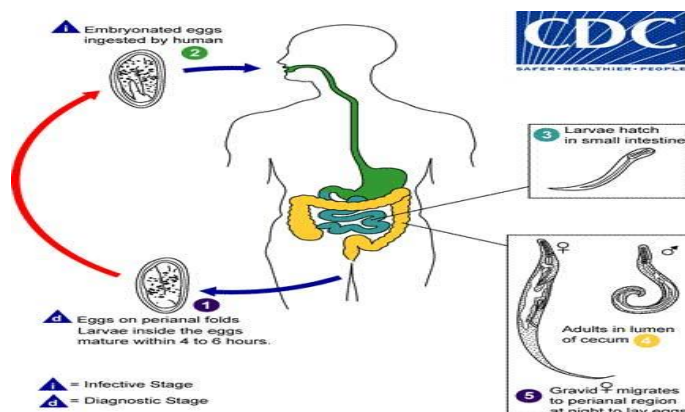


Gambar 2.12. Cacing Dewasa *Enterobius vermicularis*

Sumber : (Lubis dkk, 2008)

### 2.5.3 Siklus Hidup

Infeksi cacing kremi terjadi bila menelan telur matang. Bila telur matang yang tertelan, telur akan menetas di usus halus selanjutnya larva akan bermigrasi ke daerah sekitar anus (sekum, *caecum*). Disini larva akan tinggal sampai menjadi dewasa, kemudian cacing dewasa betina akan bermigrasi pada malam hari ke daerah sekitar anus untuk bertelur, telur akan terdeposit di sekitar area ini. Hal ini akan menyebabkan rasa gatal di sekitar anus (*pruritus ani nocturnal*). Apabila digaruk maka penularan dapat terjadi dari kuku jari tangan ke mulut (*self infection*, infeksi oleh diri sendiri). Infeksi dapat juga terjadi karena menghisap debu yang mengandung telur dan retrofeksi dari anus. Bila sifat infeksiya adalah retroinfeksi dari anus, maka telur akan menetas di sekitar anus, selanjutnya larva akan bermigrasi ke kolon asendens, sekum, atau apendiks dan berkembang sampai dewasa (Widoyono, 2011).



Gambar 2.13. Siklus Hidup Cacing *Enterobius vermicularis* (cacing kremi).

Sumber : (CDC, 2013)

#### 2.5.4 Distribusi Geografis

Parasit ini kosmopolit, di Indonesia frevalensinya tinggi, terutama pada anak - anak. Parasit ini banyak ditemukan di daerah daerah dingin dari pada di daerah panas. Hal ini mungkin disebabkan pada umumnya orang yang di daerah dingin jarang mandi dan mengganti baju dalam. Penyebaran cacing ini juga ditunjang oleh eratnya hubungan antara manusia satu dengan yang lainnya serta lingkungan yang sesuai (Rosdiana S, 2010).

#### 2.5.5 Patologi

*Enterobiasis* relatif tidak berbahaya, jarang menimbulkan lesi yang berarti. Gejala klinis yang menonjol akan disebabkan iritasi disekitar anus, perineum dan vagina oleh cacing betina gravid yang bermigrasi ke daerah antis dan vagina sehingga menyebabkan pruritus lokal. Karena cacing bermigrasi ke daerah anus dan menyebabkan pruritusani, maka penderita menggaruk daerah sekitar anus sehingga timbul luka garuk disekitar anus. Keadaan ini sering terjadi pada waktu malam hari hingga penderita terganggu tidurnya dan menjadi lemah. Kadang kadang cacing dewasa mudah dapat bergerak ke usus halus bagian proksimal dan

sampai ke lambung, esofagus dan hidung sehingga menyebabkan gangguan daerah tersebut (Susanto I, dkk. 2011).

Beberapa gejala infeksi *Enterobius vermicularis* yaitu kurang nafsu makan, berat badan turun, aktivitas meninggi, *enuresis*, cepat marah, gigi menggeretak. insomnia dan masturbasi, tetapi kadang-kadang sukar untuk membuktikan hubungan sebab dengan cacing kremi (Susanto I, dkk 2011).

## 2.6 Epidemiologi

Penyebaran penyakit *Nematoda* usus ini adalah kontaminasi dengan tanah dan tinja. Telur tumbuh di tanah liat, lembab dan teduh dengan suhu optimal 30°C. Pemakaian tinja sebagai pupuk kebun merupakan sumber infeksi. Prevalensi di Indonesia tinggi. Di beberapa daerah pedesaan di Indonesia prevalensinya berkisar 30 - 90 % (Rosdiana S, 2010).

Di Indonesia prevalensi *Askariasis* tinggi, terutama pada anak prevalensinya 60-90%. Kurangnya pemakaian latrin keluarga menimbulkan pencemaran tanah dengan tinja di sekitar halaman rumah, di bawah pohon, di tempat mencuci dan di tempat pembuangan sampah. Di Negara - negara tertentu terdapat kebiasaan memakai tinja dijadikan sebagai pupuk. Tanah liat, kelembaban tinggi dan suhu 25°-30°C merupakan kondisi yang sangat baik untuk berkembangnya telur *Nematoda* usus menjadi bentuk infeksi. Selain tanah yang lembab penyebaran infeksi *Nematoda* usus juga bisa lewat makanan dan minuman yang terkontaminasi, sayuran mentah, vector mekanik atau juga disebut dengan serangga seperti lalat (*musca domestica*), dan kecoa (*blattidae*) ( Susanto I, dkk 2011).



## 2.7 Pencegahan

Mencegah terjadinya kontaminasi tanah oleh telur cacing seperti jangan buang air besar di tanah, penggunaan tinja sebagai pupuk harus diproses lebih dahulu, sistem pembuangan air limbah harus diawasi (Susanto I, dkk 2011).

Mencegah telur matang berkontak dengan makanan minuman, seperti menjauhkan makanan dari serangga, menjaga sayuran yang dimakan secara mentah tetap segar, saat panen perlu diperhatikan kebersihan transportasi dan penyimpanan, cara membuat, menyajikan dan makan makanan minuman agar tetap *higienis*, termasuk cuci tangan sebelum makan (Susanto I, dkk 2011).

Mengobati sumber penularan, baik secara individual maupun massal. Sasaran tindakan pencegahan diutamakan pada anak usia sekolah dasar agar tumbuh-kembang anak tidak terhambat. Pada orang dewasa, pencegahan ditujukan kepada kelompok yang pekerjaannya berhubungan dengan tanah, seperti pembuat bata merah, genteng, alat dapur dari tanah, buruh perkebunan, dan petani. Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang bahaya infeksi cacing *Nematoda* usus dan cara pencegahannya harus dilakukan secara bersinambungan dan terus menerus melalui berbagai media (Susanto I, dkk 2011).

## 2.8 Ciri - Ciri Kecacingan

Orang yang cacingan adalah apabila di dalam perutnya terdapat cacing. Seseorang diketahui ada cacing di dalam perutnya apabila keluar cacing dari mulut, hidung, saat buang air besar, atau bila dalam pemeriksaan terdapat telur cacing, maka orang tersebut cacingan (Dinkes Provinsi DIY, 2010).

Beberapa gejala-gejala cacingan sebagai berikut:

1. *Moonface*
2. Perut buncit
3. Badan kuru.
4. Sembab
5. Mata merah
6. Ingusan
7. Lemas, cepat lelah, pucat, dan mata belekan (Soedarto, 2009)

## 2.9 Pemeriksaan Laboratorium

Dapat dilakukan dengan pemeriksaan secara langsung (sediaan basah) dengan metode natif. Metode ini dipergunakan untuk pemeriksaan secara cepat dan baik untuk infeksi berat, tetapi untuk infeksi yang ringan sulit ditemukan telur-telurnya. Cara pemeriksaan ini menggunakan larutan NaCl fisiologis (0,9%), larutan NaCl 33%, larutan eosin 2% dan juga bisa menggunakan metode kato dengan larutan malachite green (Budiman, 2012).

Untuk telur cacing *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* dan *Hookworm* dapat ditegakkan dengan ditemukannya telur pada pemeriksaan tinja secara langsung (*direct smear*) (Pusarawati et.al., 2017).

Berbeda lagi dengan telur *Enterobius vermicularis* Infeksi cacing ini dapat diduga pada anak yang menunjukkan rasa gatal di sekitar anus pada waktu malam hari. Pemeriksaannya dibuat dengan menemukan telur dan cacing dewasa. Telur cacing dapat diambil dengan mudah dengan alat *anal swab* yang ditempelkan

disekitar anus pada waktu pagi hari sebelum anak buang air besar dan membersihkan daerah area rectum (anus bagian dalam) (Susanto I, dkk 2011).

Adapun pemeriksaan laboratorium :

a. Pemeriksaan Tinja Secara Langsung (Sediaan Basah)

1) Pemeriksaan Secara Makroskopis meliputi :

Warna tinja : kuning, coklat, putih, hijau, hitam

Bau tinja : khas, amis, busuk

Konsentrasi tinja : padat, lembek, cair

Adanya lendir, darah, jaringan patogen atau adanya sisa zat makanan yang belum tercerna secara sempurna.

2) Pemeriksaan Secara Mikroskopis

Sediaan Basah (*Direct smear*)

Metode pemeriksaan ini sangat baik digunakan untuk infeksi berat tetapi pada infeksi ringan telur cacing sulit ditemukan. Prinsip dari pemeriksaan ini dilakukan mencampurkan tinja dengan 1 - 2 tetes NaCl fisiologis 0,9% atau eosin 2% lalu diperiksa di bawah mikroskop dengan perbesaran ocular 10x dan objektif 40x. Penggunaan eosin 2% digunakan untuk lebih jelas membedakan telur telur cacing dengan kotoran sekitarnya (Rusmatini, 2009).

b. Pemeriksaan Secara Tidak Langsung (Konsentrasi)

1. Metode Kato Katz

Metode ini dapat digunakan untuk pemeriksaan kuantitatif maupun kualitatif tinja. Prinsip dan metode ini sama dengan metode direct slide dengan penambahan pemberian selophane tape yang sudah direndam dengan malanchit green sebagai latar (Limpomo dan Sudaryanto 2014).

## 2. Metode Flotasi (NaCl 33%)

Metode ini menggunakan larutan garam jenuh atau gula jenuh sebagai alat untuk mengapungkan telur. Metode ini terutama dipakai untuk pemeriksaan tinja yang mengandung sedikit telur. Cara kerja dari metode ini berdasarkan Berat Jenis (BJ) telur-telur yang lebih ringan daripada BJ larutan yang digunakan sehingga telur-telur terapung dipermukaan, dan juga untuk memisahkan partikel-partikel yang besar yang terdapat didalam tinja (Natadisastra 2009)

### 2.10 Pengobatan

Pengobatan dapat dilakukan secara misal atau perorangan. Untuk perorangan dapat digunakan bermacam-macam obat misalnya piperasin, pirantel pamoat 10 mg/kg berat badan, dosis tunggal mebendazol 500 mg atau albendazol 400 mg. oksantel pirantel pamoat adalah obat yang dapat digunakan untuk infeksi campuran *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Hookworm*, dan *Enterobius vermicularis* (Zulkoni A, 2010).

## 2.11 Kerangka Pikir

