

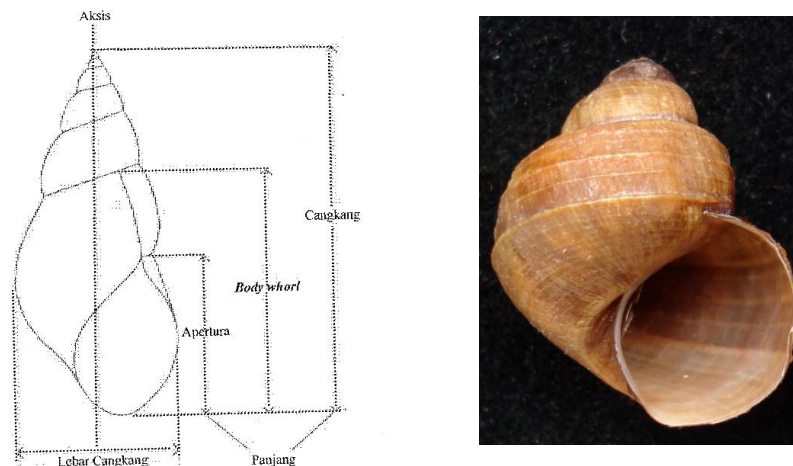
## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sejarah Kreco**

##### **2.1.1 Pengertian**

Keong air tawar genus *Filopaludina*, yang termasuk dalam suku (Family) Viviparidae, merupakan jenis keong yang umum dikenal di Asia dan Asia Tenggara. Di Indonesia biasa disebut keong tutut, dijumpai menyebar luas hampir di berbagai tipe habitat, seperti sungai, rawa, danau, sawah, kolam baik yang berarus tenang maupun deras. Keong ini juga biasa dikonsumsi masyarakat terutama di daerah Jawa dan Sumatera namun berpotensi pula sebagai inang antara cacing. Siput air tawar dengan tinggi cangkang sekitar 40 mm dan garis tengah 15-25 mm. Kerucutnya membulat, agak tipis; kuning kehijauan, hijau kecokelatan, atau coklat kemerahan; bergaris-garis tumbuh halus; kadang-kadang dihiasi 3-5 garis lingkaran coklat kehitaman. Puncaknya agak runcing tetapi rompong. Tepi cangkangnya menyiku tumpul pada hewan yang muda. Jumlah seluknya 6-7, agak cembung, dengan seluk akhir yang berukuran besar. Umbilikus (pusar) sempit, kadang-kadang dibatasi oleh lunas. Mulut cangkang miring, membulat, dengan tepi bersambung dan kadang dibatasi dengan warna hitam. Dasar cangkang membulat. Operkulum (tutup cangkang) agak bundar telur, tipis, agak cekung, coklat kehitaman, bergaris-garis konsentrik dengan inti yang terletak agak ke tepi (Van Benthem Jutting, 1956; Berry, 1974; Sulianti, 2006).



**Gambar 2.1 Keong *Filopaludina* (Sumber: Nurinsiyah, 2008)**

### 2.1.2 Klasifikasi Ilmiah (Sulianti, 2006)

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Mollusca
Kelas	: Gastropoda
Superfamili	: Viviparoidea
Famili	: Viviparidae
Genus	: <i>Filopaludina</i>
Spesies	: <i>Filopaludina Javanica</i>
Nama Binomial	: <i>Filopaludina javanica</i>

### 2.2 Definisi Kecacingan

Kecacingan merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasite berupa cacing. Cacing umumnya tidak menyebabkan penyakit berat sehingga sering kali diabaikan walaupun sesungguhnya memberikan gangguan kesehatan. Tetapi dalam keadaan infeksi berat atau keadaan yang luar biasa, kecacingan cenderung memberikan analisa keliru ke arah penyakit lain dan tidak jarang dapat berakibat fatal (Margono, 2008).

Definisi infeksi kecacingan menurut WHO (2011) adalah sebagai infestasi satu atau lebih cacing parasit usus yang terdiri dari golongan nematode usus. Diantara nematoda usus ada sejumlah spesies yang penularannya melalui tanah atau biasa disebut dengan cacing jenis *Soil Transmitted Helminth* yaitu *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus*, *Trichuris trichuira* dan *Ancylostoma duodenale* (Margono et al., 2006). Kecacingan ini umumnya ditemukan di daerah tropis dan subtropis dan beriklim basah dimana hygiene dan sanitasinya buruk. Penyakit ini merupakan penyakit infeksi paling umum menyerang kelompok masyarakat ekonomi lemah dan ditemukan pada berbagai golongan usia (WHO, 2011).

Nematoda adalah cacing yang tidak bersegmen, bilateral simetris, mempunyai saluran cerna yang berfungsi penuh, biasanya berbentuk silindris serta panjangnya bervariasi dari beberapa milimeter hingga lebih dari satu meter. Nematoda usus biasanya matang dalam usus halus, dimana sebagian besar cacing dewasa melekat dengan kait oral atau lempeng pemotong. Cacing ini menyebabkan penyakit karena dapat menyebabkan kehilangan darah, iritasi dan alergi (Margono, 2008).

### **2.2.1 Dampak Infeksi cacing**

Kecacingan jarang sekali menyebabkan kematian secara langsung, namun sangat mempengaruhi kualitas hidup penderitanya. Kecacingan dapat mengakibatkan menurunnya kondisi kesehatan, gizi, kecerdasan dan produktivitas penderita sehingga secara ekonomi dapat menyebabkan banyak kerugian yang pada akhirnya dapat menurunkan kualitas sumber daya manusia. Infeksi cacing

pada manusia dapat dipengaruhi oleh perilaku, lingkungan tempat tinggal dan manipulasinya terhadap lingkungan (Wintoko, 2014).

Infeksi cacing gelang yang berat akan menyebabkan malnutrisi dan gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada anak-anak. Infeksi cacing tambang mengakibatkan anemia defisiensi besi, sedangkan *Trichuris trichiura* menimbulkan morbiditas yang tinggi (Satari, 2010). Pada infeksi *Trichuris trichiura* berat sering dijumpai diare darah, turunnya berat badan dan anemia. Diare pada umumnya berat sedangkan eritrosit di bawah 2,5 juta dan hemoglobin 30% di bawah normal. Infeksi cacing tambang umumnya berlangsung secara menahun, cacing tambang ini sudah dikenal sebagai penghisap darah. Seekor cacing tambang mampu menghisap darah 0,2 ml per hari. Apabila terjadi infeksi berat, maka penderita akan kehilangan darah secara perlahan dan dapat menyebabkan anemia berat (Margono, 2008).

### **2.3 Soil Transmitted Helminth**

*Soil Transmitted Helminth* adalah sekelompok cacing parasit (kelas Nematoda) yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia melalui kontak dengan telur ataupun larva parasit itu sendiri yang berkembang di tanah yang lembab yang terdapat di negara yang beriklim tropis maupun subtropics (Bethony, 2006).

Faktor-faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kontaminasi tanah

oleh *Soil Transmitted Helminth* Margono (2008), antara lain adalah :

### **1. Tanah**

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* dan *Trichuris trichiura*. Tanah berpasir yang gembur dan bercampur humus sangat sesuai untuk pertumbuhan larva cacing tambang disamping teduh.

### **2. Iklim atau Suhu**

Iklim tropis merupakan keadaan yang sangat sesuai untuk perkembangan telur dan larva *Soil Transmitted Helminth* menjadi bentuk infeksius bagi manusia. Suhu optimum untuk pertumbuhan telur *Ascaris lumbricoides* berkisar 25°C, sedangkan telur *Trichuris trichiura* suhu optimum untuk tumbuh adalah 30°C. Larva *Ancylostoma duodenale* akan tumbuh optimum pada suhu berkisar 23-25°C, sedangkan untuk *Necator americanus* berkisar antara 28-32°C.

### **3. Kelembaban**

Kelembaban yang tinggi akan menunjang pertumbuhan telur dan larva dari *Soil Transmitted Helminth*. Pada keadaan kekeringan akan sangat tidak menguntungkan bagi pertumbuhan *Soil Transmitted*

*Helminth*. Kelembaban 80% sangat baik untuk perkembangan telur *Ascaris lumbricoides* sedang telur *Trichuris trichiura* menjadi stadium larva maupun bentuk infeksi pada kelembaban 87%.

#### **4. Angin**

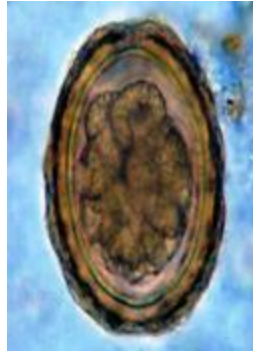
Angin dapat mempercepat pengeringan sehingga dapat mematikan telur dan larva. Selain itu angin juga dapat menyebarkan telur *Soil Transmitted Helminth* dalam debu sehingga mempermudah penularan infeksi *Soil Transmitted Helminth*. Berikut ini spesies-spesies *Soil Transmitted Helminth* yang paling sering menyebabkan infeksi kecacingan adalah :

##### **1) *Ascaris lumbricoides***

###### **a. Morfologi**

*Ascaris lumbricoides* merupakan cacing terbesar diantara Nematoda lainnya. Cacing betina memiliki ukuran besar dan panjang. Manusia merupakan satu-satunya hospes cacing ini. Cacing jantan berukuran 10-30 cm, sedangkan cacing betina 22-35 cm, kadang-kadang sampai 39 cm dengan diameter 3-6 mm. Pada stadium dewasa hidup di rongga usus halus, cacing betina dapat bertelur sampai 100.000-200.000 butir sehari, terdiri dari telur yang dibuahi dan telur yang tidak dibuahi. Dalam lingkungan yang sesuai, telur yang dibuahi tumbuh menjadi bentuk infeksi dalam waktu kurang lebih 3 minggu. *Ascaris lumbricoides* memiliki 4 macam telur yang dapat dijumpai dalam feses yaitu telur fertil (telur yang dibuahi), infertil (telur yang

tidak dibuahi), decorticated (telur yang sudah dibuahi tetapi kehilangan lapisan albuminnya) dan telur infektif (telur yang mengandung larva) (Prianto et al., 2006).



Fertil



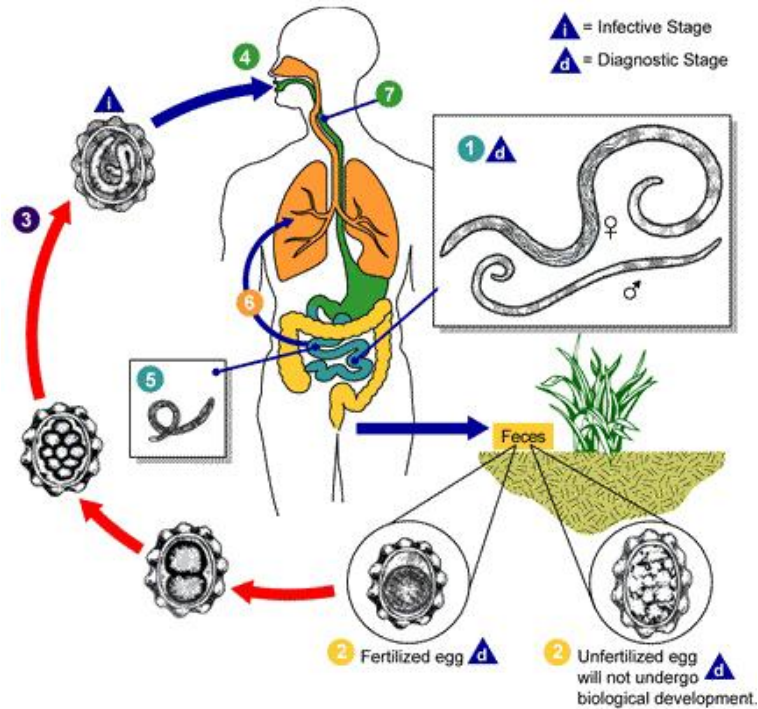
Infertil

**Gambar 2.2 Telur *Ascaris lumbricoides* (Gandahusada, 2006)**

#### **b. Siklus Hidup**

Cacing dewasa hidup di saluran usus halus, seekor cacing betina mampu menghasilkan telur sampai 240.000 perhari yang akan keluar bersama feses. Telur yang sudah dibuahi mengandung embrio dan menjadi infective setelah 18 hari sampai beberapa minggu di tanah. Tergantung pada kondisi lingkungan (kondisi optimum, lembab, hangat, tempat teduh). Telur infektif tertelan. Masuk ke usus halus dan menetas mengeluarkan larva yang kemudian menembus mucosa usus, masuk kelemjar getah bening dan aliran darah dan terbawa sampai ke paru-paru. Larva mengalami pendewasaan di dalam paru-paru (10-14), menembus dinding alveoli, naik ke saluran pernafasan dan akhirnya terlelan kembali. Ketika mencapai usus halus, larva tumbuh menjadi

cacing dewasa. Waktu yang diperlukan mulai tertelan telur infeksi sampai menjadi cacing dewasa sekitar 2-3 bulan. Cacing dewasa dapat hidup 1 sampai 2 tahun dalam tubuh.



**Gambar 2.3 Siklus hidup *Ascaris lumbricoides***  
(Sumber : Safar, 2010)

### c. Patogenesis

Patogenesis berkaitan dengan jumlah organisme yang menginvasi, sensitifitas individu, bentuk perkembangan cacing, migrasi larva dan status nutrisi individu. Migrasi larva dapat menyebabkan eosinophilia dan kadang-kadang reaksi alergi. Bentuk dewasa dapat menyebabkan kerusakan pada organ akibat invasinya dan mengakibatkan pathogenesis yang lebih berat (Soedarmo, 2010).



#### **d. Manifestasi Klinik**

Gejala klinik yang dapat muncul akibat infeksi dari cacing *Ascaris lumbricoides* antara lain rasa tidak enak pada perut, diare, nausea, vomiting, berat badan menurun dan malnutrisi. Bolus yang dihasilkan oleh cacing dapat menyebabkan obstruksi intestinal, sedangkan larva yang migrasi dapat menyebabkan pneumonia dan eosinophilia (Soedarmo, 2010).

#### **e. Epidemiologi**

Infeksi yang disebabkan oleh cacing *Ascaris lumbricoides* disebut Ascariasis. Di Indonesia kejadian Ascariasis tinggi, frekuensinya antara 60% sampai 90% terutama terjadi pada anak-anak. *Ascaris lumbricoides* banyak terjadi pada daerah iklim tropis dan subtropis khususnya negara-negara berkembang seperti Asia dan Afrika.

#### **f. Diagnosis**

Diagnosis dapat ditegakkan dengan mengidentifikasi adanya telur pada feses dan kadang dapat dijumpai cacing dewasa keluar bersama feses, muntahan ataupun melalui pemeriksaan radiologi dengan kontras barium.

### **g. Pencegahan**

Pencegahan dilakukan dengan memperbaiki cara dan sarana pembuangan feses, mencegah kontaminasi tangan dan juga makanan dengan tanah yaitu dengan cara cuci bersih tangan sebelum makan dan sesudah makan, mencuci sayur-sayuran dan buah-buahan yang ingin dimakan, menghindari pemakaian feses sebagai pupuk dan mengobati penderita (Soedarmo, 2010).

## **2) *Trichuris trichiura***

### **a. Morfologi**

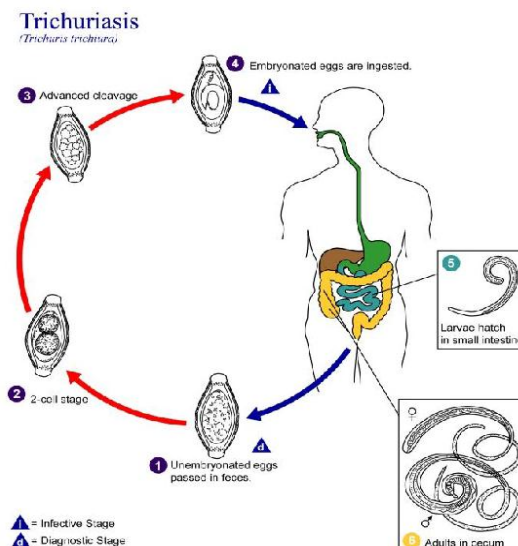
Manusia adalah hospes utama cacing *Trichuris trichiura*. Cacing dewasa berbentuk cambuk dengan 2/5 bagian posterior tubuhnya tebal dan 3/5 bagian anterior lebih kecil. Cacing jantan memiliki ukuran lebih pendek (3-4cm) daripada betina dengan ujung posterior yang melengkung ke ventral. Cacing betina memiliki ukuran 4-5 cm dengan ujung posterior yang membulat. Memiliki bentuk oesophagus yang khas (*Schistosoma oesophagus*). Telur berukuran 30-54 x 23 mikron dengan bentuk yang khas lonjong seperti tong (barrel shape) dengan dua mucoid plug pada kedua ujung yang berwarna transparan (Prianto, 2006).



**Gambar 2.4** Telur *Trichuris Trichiura*  
(Ideham & Pusarawati, 2009)

### b. Siklus Hidup

Jika telur ini ditanah dengan suhu optimum dalam waktu 3-6 minggu menjadi matang (infektif). Bila telur infektif tertelan, larva akan masuk ke dalam usus halus. Sesudah menjadi dewasa cacing turun ke usus bagian distal dan masuk ke daerah kolon, terutama sekum (Taniawati dkk, 2008).



**Gambar 2.5** Siklus hidup *Trichuris Trichiura*  
(Sumber : Taniawati, 2008)

### **c. Manifestasi Klinik**

Kelainan patologis yang disebabkan oleh cacing dewasa terutama terjadi karena kerusakan mekanik di bagian mukosa usus dan respons alergi. Keadaan ini erat hubungannya dengan jumlah cacing, lama infeksi, umur dan status kesehatan umum dari hospes (penderita). Gejala yang ditimbulkan oleh cacing cambuk biasanya tanpa gejala pada infeksi ringan. Pada infeksi menahun dapat menimbulkan anemia, diare, sakit perut, mual dan berat badan turun (Onggowaluyo, 2006).

### **d. Epidemiologi**

Penyebaran geografis *Trichuris trichiura* sama *Ascaris lumbricoides* sehingga seringkali kedua cacing ini ditemukan bersama-sama dalam satu hospes. Frekuensinya di Indonesia tinggi, terutama di daerah pedesaan, frekuensinya antara 30%-90%. Angka infeksi tertinggi ditemukan pada anak-anak. Faktor terpenting dalam penyebaran trikuriasis adalah kontaminasi tanah dengan tinja yang mengandung telur. Telur berkembang baik pada tanah liat, lembab dan teduh.

### **e. Patogenesis**

Cacing dewasa lebih banyak ditemukan di caecum tetapi dapat juga berkoloni di dalam usus besar. Cacing ini dapat menyebabkan inflamasi, infiltrasi dan kehilangan darah (anemia). Pada infeksi yang parah dapat menyebabkan rectal prolapse dan defisiensi nutrisi.

## **f. Pencegahan**

Pencegahan dilakukan dengan memperbaiki cara dan sarana pembuangan feses, mencegah kontaminasi tangan dan juga makanan dengan tanah yaitu dengan cara cuci bersih tangan sebelum makan dan sesudah makan, mencuci sayur-sayuran dan buah-buahan yang ingin dimakan, menghindari pemakaian feses sebagai pupuk dan mengobati penderita (Soedarmo, 2010).

### **3) Cacing Tambang (*Hookworm*)**

Ada dua spesies cacing tambang yang menginfeksi manusia, yaitu *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*

#### **a. Morfologi**

Cacing dewasa hidup di dalam usus halus manusia, cacing melekat pada mukosa usus dengan bagian mulutnya yang berkembang dengan baik. Cacing ini berbentuk silindris dan berwarna putih keabuan. Cacing dewasa jantan berukuran 8 sampai 11 mm sedangkan betina berukuran 10 sampai 13 mm. Cacing *Necator americanus* betina dapat bertelur  $\pm 9000$  butir/hari sedangkan cacing *Ancylostoma duodenale* betina dapat bertelur  $\pm 10.000$  butir/hari. Bentuk badan *Necator americanus* biasanya menyerupai huruf S sedangkan *Ancylostoma duodenale* menyerupai huruf C. Rongga mulut kedua jenis cacing ini besar. *Necator americanus* mempunyai benda kitin, sedangkan pada *Ancylostoma duodenale* terdapat dua pasang gigi

(Safar, 2010). Telur cacing tambang sulit dibedakan, karena itu apabila ditemukan dalam tinja disebut sebagai telur hookworm atau telur cacing tambang. Telur cacing tambang besarnya  $\pm 60 \times 40$  mikron, berbentuk oval, dinding tipis dan rata, warna putih. Di dalam telur terdapat 4-8 sel. Dalam waktu 1-1,5 hari setelah dikeluarkan melalui tinja maka keluarlah larva rhabditiform. Larva pada stadium rhabditiform dari cacing tambang sulit dibedakan. Panjangnya 250 mikron, ekor runcing dan mulut terbuka. Larva pada stadium filariform (Infective larvae) panjangnya 600-700 mikron, mulut tertutup ekor runcing dan panjang oesophagus  $\frac{1}{3}$  dari panjang badan (Margono, 2008)

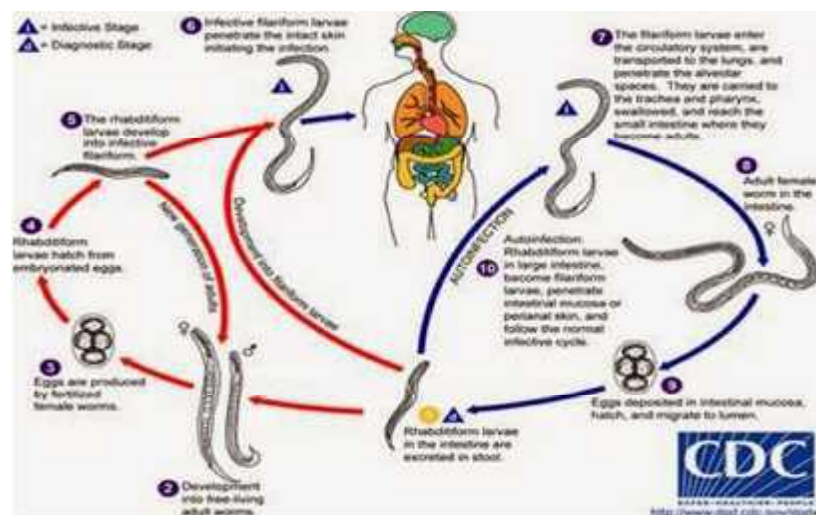


**Gambar 2.6 Telur *Hookworm***  
(Sumber : Bariah Ideham & Suhintam Pusarawati, 2009)

#### **b. Siklus Hidup**

Infeksi pada manusia dapat terjadi melalui penetrasi kulit oleh larva filariorm yang ada di tanah. Cacing betina menghasilkan 9.000-10.000 butir telur sehari. Cacing betina mempunyai panjang sekitar 1 cm, cacing jantan kira-kira 0,8 cm, cacing dewasa berbentuk seperti

hurup S atau C dan di dalam mulutnya ada sepasang gigi. Daur hidup cacing tambang dimulai dari keluarnya telur cacing bersama feses, setelah 1-1,5 hari dalam tanah, telur tersebut menetas menjadi larva *rhabditiform*. Dalam waktu sekitar 3 hari larva tumbuh menjadi larva *filariform* yang dapat menembus kulit dan dapat bertahan hidup 7-8 minggu di tanah (Safar, 2010). Setelah menembus kulit, larva ikut aliran darah ke jantung terus ke paru-paru. Di paru-paru menembus pembuluh darah masuk ke *bronchus* lalu ke *trachea* dan *larynk*. Dari *larynk*, larva ikut tertelan dan masuk ke dalam usus halus dan menjadi cacing dewasa. Infeksi terjadi bila larva *filariform* menembus kulit atau ikut tertelan bersama makanan (Margono *et al.*, 2006). Gambaran umum siklus hidup cacing *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* dapat dilihat pada gambar berikut ini :



**Gambar 2.7** Siklus hidup *Hookworm Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* (Sumber : Safar, 2010)

Larva cacing tambang pada suhu hangat dan lembab mengalami pertumbuhan dalam 3 tahap. Pada tahap ahir, larva-larva ini akan naik ke permukaan tanah. Dengan bentuk tubuh yang runcing di bagian atas, larva ini akan masuk menembus kulit dan ikut ke dalam aliran darah sampai ke organ hati. Melalui pembuluh darah larva ini akan terbawa ke paru-paru. Larva cacing tambang kemudian bermigrasi ke bagian kerongkongan dan kemudian tertelan. Larva kemudian menuju usus halus dan menjadi dewasa dengan menghisap darah penderita. Cacing tambang bertelur di usus halus yang kemudian dikeluarkan bersama dengan feses ke alam dan akan menyebar kemana-mana (Gracia, 2006).

### **c. Manifestasi Klinis**

Gambaran klinis walaupun tidak khas, tidak cukup mendukung untuk memastikan untuk dapat membedakan dengan anemia karena defisiensi makanan atau karena infeksi cacing lainnya. Secara praktis telur cacing *Ancylostoma duodenale* tidak dapat dibedakan dengan telur *Necator americanus*. Untuk membedakan kedua spesies ini biasanya dilakukan teknik pembiakan larva. Larva cacing tambang kemudian bermigrasi ke bagian kerongkongan dan kemudian tertelan. Larva kemudian menuju usus halus dan menjadi dewasa dengan menghisap darah penderita. Cacing tambang bertelur di usus halus yang kemudian dikeluarkan bersama dengan feses ke alam dan akan menyebar kemanamana (Gracia, 2006).



#### **d. Patogenesis**

Larva cacing menembus kulit akan menyebabkan reaksi *erythematous*. Larva di paru-paru akan menyebabkan perdarahan, *eosinophilia*, dan *pneumonia*. Kehilangan banyak darah dapat menyebabkan anemia (Soedarmo, 2010).

#### **e. Epidemiologi**

*Hookworm* menyebabkan infeksi pada lebih dari 900 juta orang dan mengakibatkan hilangnya darah sebanyak 7 Liter. Cacing ini ditemukan di daerah tropis dan subtropis. Kondisi yang optimal untuk daya tahan larva adalah kelembaban sedang dengan suhu berkisar 23°-33°C. Kejadian infeksi cacing ini terjadi pada anak-anak.

#### **f. Pencegahan**

Pencegahan dapat dilakukan dengan memutus rantai lingkaran hidup cacing sehingga dapat mencegah perkembangannya menjadi larva infeksius, mengobati penderita, memperbaiki cara dan sarana pembuangan feses dan memakai alas kaki.

### **2.4 Metode Pemeriksaan**

Pemeriksaan faeces cara flotasi dengan NaCl jenuh. Prinsip pemeriksaan yaitu konsentrasi berat jenis larutan yang lebih besar akan membuat telur cacing mengapung di permukaan larutan. Keuntungan cara flotasi NaCl jenuh yaitu lebih efisien dan telur cacing mudah ditemukan. Apabila waktu pemeriksaan cara

flotasi dilakukan kurang dari 45 menit telur cacing belum mengapung diatas permukaan larutan NaCl jenuh, sedangkan bila waktu pemeriksaan lebih dari 45 menit maka telur cacing akan turun kedasar larutan karena terjadi pengkristalan dari NaCl jenuh tersebut.

#### 2.4.1 Cara Kerja

##### 1. Persiapan alat dan bahan

###### a. Alat

Spidol, tabung Venoject, pengaduk, rak tabung, pipet tetes, cover glass, obyek glass, mikroskop

###### b. Bahan

Kreco rebus

###### c. Reagen

NaCl jenuh

##### 2. Prosedur pemeriksaan

a. Ambil sampel pada bagian belakang cangkang kreco sebanyak kurang lebih 5 gram.

b. Kemudian diletakkan pada tabung Venoject dan ditambahkan NaCl jenuh sambil terus diaduk sampai homogen, ditambahkan lagi samai permukaan cembung (jangan sampai tumpah) dan jangan gelembung.

c. Tutup dengan cover glass, diamkan selama 10-15 menit.

d. Setelah 15 menit

e. Ambil cover glass dan letakkan pada obyek glass

- f. Amati dengan mikroskop pembesaran lensa obyektif 10x dan 40x untuk memperjelas lapang pandang
- g. Prosedur diatas diulangi lagi sampai dengan 30 sampel pemeriksaan

#### **2.4.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemeriksaan**

Secara umum efektifitas pemeriksaan dipengaruhi oleh jenis bahan pengapung, berat jenis, waktu apung (periode flotasi) dan homogenitas larutan setelah proses sentrifugasi.

##### **1. Bahan Pengapungan**

Bahan pengapungan yang lazim digunakan dalam pemeriksaan adalah gula,  $ZnSO_4$ ,  $MgSO_4$  proanalisis dan NaCl jenuh.

##### **2. Berat Jenis (Bj)**

Merupakan perbandingan berat di udara dari zat-zat volume yang sama dari air, berat jenis telur bedaan dengan berat jenis larutan kimia tertentu.

##### **3. Waktu Apung**

Waktu apung berhubungan erat dengan periode opsional yang dinyatakan dengan jangka waktu yang dihitung mulai saat bahan pengapung ditambahkan dan diaduk sampai homogeny hingga saat gelas tutup diletakkan diatas tabung dan diangkat lagi untuk diletakkan diatas objeck glass.