

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1.Nematoda Usus**

Nematoda usus adalah jenis cacing nematoda usus yang hidup di saluran pencernaan manusia dan hewan. Manusia dapat menjadi inang bagi beberapa jenis nematoda usus, yang sebagian besar di antaranya menjadi penyebab masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Faktor-faktor yang mendukung hal ini meliputi kondisi iklim, social ekonomi, tingkat pendidikan, kepadatan penduduk, serta kurangnya kesadaran dalam menjaga kebersihan pribadi dan lingkungan sekitar (Safar, 2016).

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 usus golongan Soil Transmitted Helminths yang penting dan menghinggapi manusia adalah *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus* dan *Ancylostoma*, *Strongyloides stercoralis*, dan *Enterobius vermicularis* (Rosdiana Safar, 2016).

Gejala yang timbul pada penderita dapat disebabkan oleh cacing dewasa dan larva. Kadang-kadang penderita mengalami gejala gangguan usus ringan seperti mual, nafsu makan berkurang, diare atau konstipasi. Pada infeksi berat, terutama pada anak dapat terjadi absorbs sehingga memperberat keadaan nutrisi. Efek yang serius terjadi bila cacing-cacing ini menggumpal dalam usus sehingga terjadi obstruksi usus (ileus) (Susanto, 2016).

Berikut ini spesies-spesies nematoda usus yang paling sering menyebabkan infeksi kecacingan adalah:

1. *Ascaris lumbricoides*
2. *Trichuris trichiura*
3. Cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*)
4. *Strongyloides stercoralis*

## 5. *Enterobius vermicularis*

### 2.1.1. *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang)

*Ascaris lumbricoides* termasuk dalam kelas nematoda usus yang banyak didapat pada daerah-daerah tropis dan sub tropis yang keadaan daerahnya menunjukkan kebersihan dan lingkungan yang jelek (Irianto, Koas, 2016).

#### 1. Taksonomi

Kingdom : Animalia

Filum : Nematelminthes

Kelas : Nematoda

Sub-kelas : Phasmida

Ordo : Rhabdidata

Sub-ordo : Ascaridata

Familia : Ascarididae

Genus : *Ascaris*

Spesies : *Ascaris lumbricoides*

#### 2. Morfologi

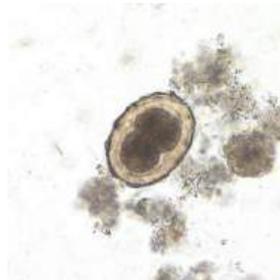
*Ascaris lumbricoides* merupakan cacing terbesar di antara nematoda lainnya. Cacing betina memiliki ukuran besar dan panjang. Manusia merupakan satusatunya hospes cacing ini. Cacing jantan berukuran 10-30 cm, sedangkan cacing betina 22-35 cm, kadang-kadang sampai 39 cm dengan diameter 3-6 mm. Pada stadium 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.



Gambar 2.1 Cacing *Ascaris lumbricoides*

CDC 2019

Dalam lingkungan yang sesuai, telur yang dibuahi tumbuh menjadi bentuk infeksius 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 infeksius (telur yang mengandung larva) (Gandahasuda S, 2016).



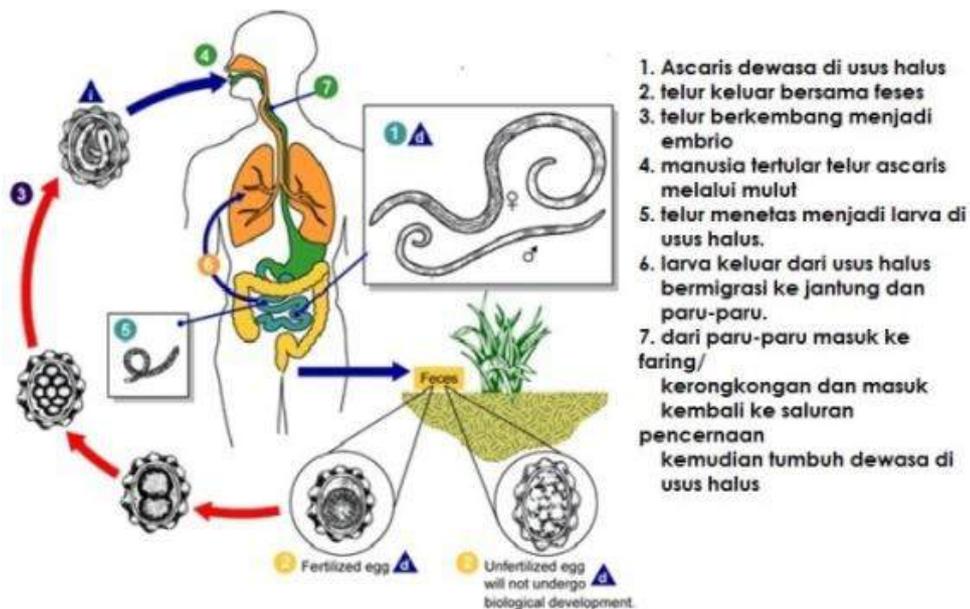
Gambar 2.2 Telur *Ascaris lumbricoides*

CDC 2019

### **3.Siklus hidup**

Gambaran umum siklus hidup cacing *Ascaris lumbricoides* adalah dalam lingkungan yang sesuai, telur yang dibuahi berkembang menjadi bentuk infeksius dalam waktu kurang lebih 3 minggu. Telur infeksius tersebut bila tertelan manusia, menetas di usus halus. Larvanya menembus dinding usus halus menuju pembuluh darah atau saluran limfa, lalu dialirkan ke jantung, kemudian mengikuti aliran darah menuju 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 esophagus, lalu menuju ke usus halus. Di usus halus larva berubah menjadi cacig dewasa. Sejak telur matang tertelan sampai cacig dewasa bertelur diperlukan waktu kurang lebih 2-3 bulan.



Gambar 2.3 Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

CDC 2019

#### 4.Epidemiologi

Infeksi yang disebabkan oleh cacing *Ascaris lumbricoides* disebut Ascariasis. Di Indonesia kejadian Ascariasis tinggi, frekuensinya antara 60% - 90% terutama terjadi pada anak-anak. *Ascaris lumbricoides* banyak terjadi pada daerah iklim tropis dan subtropics khususnya negara-negara berkembang seperti Asia dan Afrika (Faust dan Russel, 2016).

## **5. Manifestasi klinik**

Gejala klinik yang dapat muncul akibat infeksi dari cacing *Ascaris lumbricoides* antara lain rasa tidak enak pada perut, diare, mual, muntah, berat badan menurun dan malnutrisi. Bolus yang dihasilkan oleh cacing dapat menyebabkan obstruksi intestinal, sedangkan larva yang migrasi dapat menyebabkan pneumonia dan eosinophilia (Faust dan Russel, 2016).

## **6. Patogenesis**

*Ascaris lumbricoides* dapat menghasilkan telur dalam setiap harinya sekitar 20.000 butir, atau kira-kira 2-3 buah telur tiap detik. Hal ini dapat menimbulkan anemia, dan dalam jumlah yang sangat banyak ini dapat juga menyebabkan toksemia (karena toksin dari *Ascaris lumbricoides*) dan apendisitis yaitu disebabkan cacing dewasa masuk ke dalam lumen apendiks. Cacing dewasa dapat menyebabkan intoleransi laktosa, malabsorpsi vitamin A dan mikronutrien. Efek serius terjadi bila cacing menggumpal dalam usus sehingga terjadi obstruksi usus. Selain itu cacing dewasa dapat masuk ke lumen usus buntu dan dapat menimbulkan apendisitis akut. Cacing dewasa masuk dan menyumbat saluran empedu dapat terjadi kolik, kolangitis, kolesistitis, pankreatitis dan abses hati. Selain bermigrasi ke organ, cacing dewasa dapat bermigrasi keluar anus, mulut atau hidung. Migrasi cacing dewasa dapat terjadi karena rangsangan seperti demam tinggi (Faust dan Russel, 2016).

## **7. 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 (Faust dan Russel, 2016).

## **8. 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 feces sebagai pupuk dan mengobati penderita (Faust dan Rassul, 2016).

### **2.1.2. *Trichuris trichiura* (cacing cambuk)**

*Trichuris trichiura* termasuk nematoda usus yang bisa dinamakan cacing cambuk, karena tubuhnya menyerupai cambuk dengan bagian depan yang tipis dan bagian belakangnya yang jauh lebih tebal. Cacing ini pada umumnya hidup di sekum manusia, sebagai penyebab Trichuriasis dan tersebar secara kosmopolitan (Irianto, Koas, 2016).

#### **1. Taksonomi**

Kingdom : Animalia

Filum : Nematelminthes

Kelas : Nematoda

Sub-kelas : Aphasmdia

Ordo : Enoplida

Sub-ordo : Trichurata

Famili : Trichuridae

Genus : *Trichuris*

Spesies : *Trichuris trichiura*

#### **2. 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) dari pada 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*).



Gambar 2.4 Cacing *Trichuris trichiura*

CDC, 2019

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 (Bedah S, Syafitri, 2018).



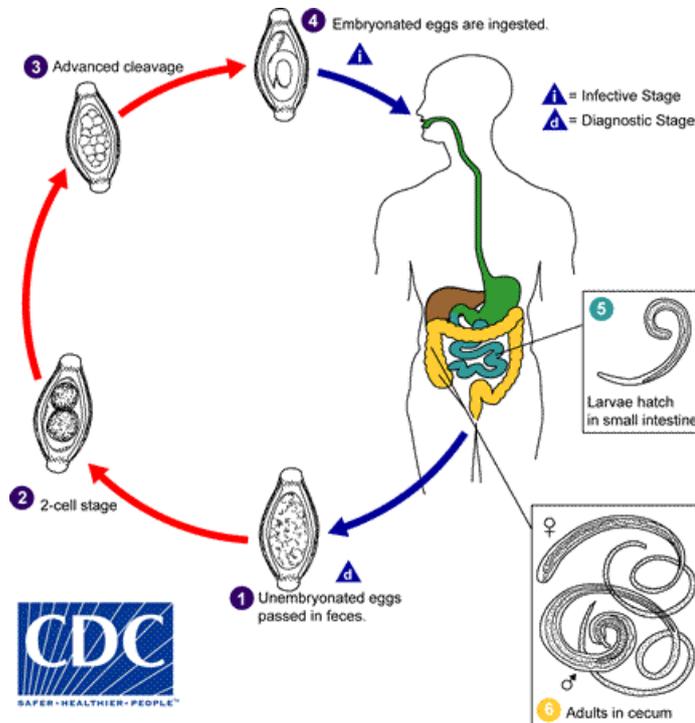
Gambar 2.5 Telur *Trichuris trichiura*

CDC 2019

### 3.Siklus hidup

Telur yang keluar bersama tinja merupakan telur dalam keadaan belum matang (belum membelah) dan tidak infeksi. Telur ini perlu pematangan pada tanah selama 3-5 minggu sampai terbentuk telur infeksi yang berisi embrio di dalamnya. Manusia mendapatkan infeksi jika telur yang infeksi ini tertelan. Selanjutnya di bagian proksimal usus halus, telur menetas, keluar larva, menetap selama 3-10 hari. Setelah dewasa, cacing akan turun ke usus besar dan menetap

dalam beberapa tahun. Jelas sekali bahwa larva tidak mengalami migrasi dalam sirkulasi darah ke paru-paru (Bedah S, Syafitri, 2018).



Gambar 2.6 Siklus hidup *Trichuris trichiura*

CDC, 2019

#### 4.Epidemiologi

Parasit ini terdapat diseluruh dunia terutama didaerah yang beriklim panas dan lembab. Penyebaran seiring dengan cacing *Ascaris lumbricoides*. Frekuensi yang tertinggi ditemukan di daerah dengan curah hujan yang tinggi. Curah hujan yang tinggi menyebabkan tanah menjadi lembab sehingga sangat sesuai untuk pematangan telur cacing. Pada daerah pertanian dengan jenis tanaman sayuran biasanya kotoran manusia dimanfaatkan untuk penyemprotan tanaman sehingga perlu diwaspadai dalam pencucian sayuran sebelum dikonsumsi.

## **5. 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 (Soedarmo dkk, 2016).

## **6. 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 (Faust dan Rassul, 2016).

## **7. Diagnosis**

Pemeriksaan mikroskopis atas feses untuk menemukan telur cacing yang khas bentuknya. Rektoskopi dapat menunjukkan adanya cacing dewasa yang melekat pada mukosa usus. Pemeriksaan darah menunjukkan gambaran eosinofilia (Soedarto, 2016).

## **8. 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 (Faust dan Rassul, 2016).

### **2.1.3. *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* (Cacing tambang)**

Cacing ini telah dikenal sejak zaman Mesir kuno dan mengenai penyakitnya telah ditulis di Italia, Arab dan Brazilia. Jauh sebelum cacing tambang,

*Ancylostoma duodenale* ditemukan Dubini dalam tahun 1838, dalam tahun 1877 terjadi epidemic didaerah terowongan Swiss. Penyakit-penyakit yang ditimbulkannya dinamakan ankilostomiasis, merupakan penyakit cacing paling lama.

Cacing tambang pada manusia dikenal 2 jenis:

1. *Ancylostoma duodenale* yang disebut jenis dunia lama

2. *Necator americanus* yang dikenal sebagai jenis dunia baru.

Jenis yang kedua inilah yang dibawa dari Afrika (Irianto, Koas, 2016).

### **1. Taksonomi**

Kingdom : Animalia

Filum : Nematelminthes

Kelas : Nematoda

Sub-kelas : Phasmidia

Ordo : Rhabditida

Sub-ordo : Stronglyata

Familia : Ancylostomatidae

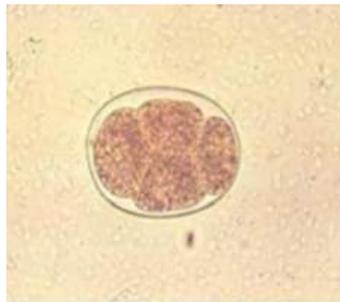
Genus : *Ancylostoma* dan *Necator*

Spesies : *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

### **2. Morfologi**

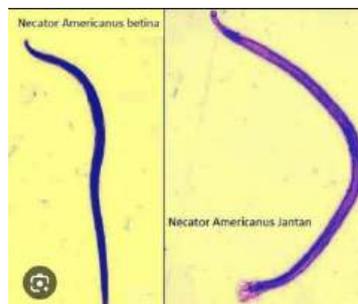
Cacing dewasa hidup di dalam usus halus manusia, cacing melekat pada mukosa usus dengan bagian mulutnya yang berkembang dengan baik. Cacing ini berbentuk silindris dan berwarna putih keabuan. Cacing dewasa jantan berukuran 8 sampai 11 mm sedangkan betina berukuran 10 sampai 13 mm. Cacing *Necator*

*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 (Onggowaluyo JS, 2016).



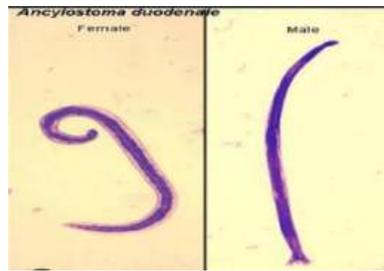
Gambar 2.7 Telur *Hookworm*

CDC 2019



Gambar 2.8 Cacing *Necator americanus*

CDC 2019



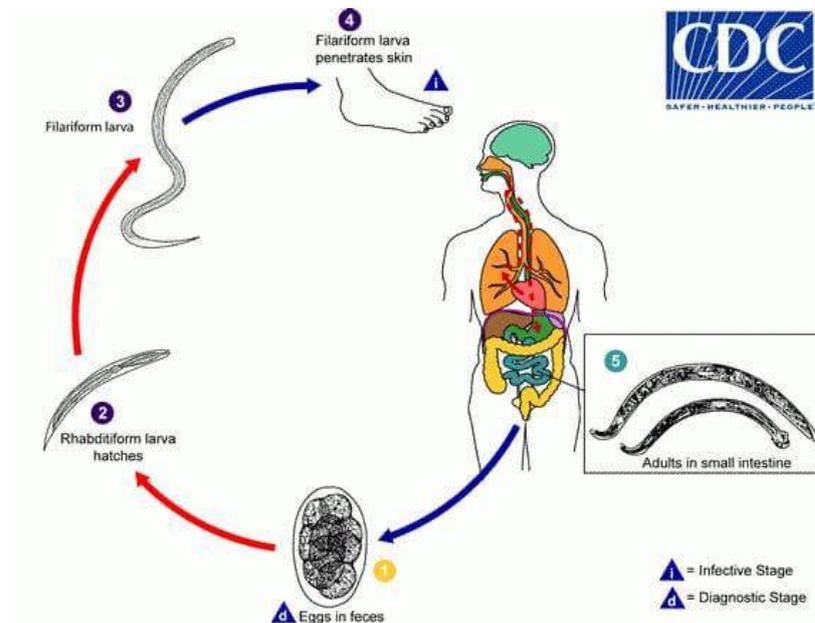
Gambar 2.9 Cacing *Ancylostoma duodenale*

CDC 2019

### 3.Siklus hidup

Telur cacing tambang dikeluarkan bersama tinja dan berkembang di tanah. Dalam kondisi kelembaban dan temperatur yang optimal, telur akan menetas dalam 1-2 hari dan melepaskan larva rhabditiform. Setelah dua kali mengalami perubahan, akan terbentuk larva filariform. Perkembangan dari telur larva filariform adalah 5-10 hari. Kemudian larva menembus kulit manusia dan masuk ke sirkulasi darah melalui pembuluh darah vena dan sampai di alveoli. Setelah itu larva bermigrasi ke saluran nafas atas yaitu dari bronkiolus ke bronkus, trakea, faring, kemudian tertelan, turun ke esofagus dan menjadi dewasa di usus halus (Faust dan Russel, 2016).

Kerusakan jaringan dan gejala penyakit dapat disebabkan oleh larva dan cacing dewasa. Larva menembus kulit dan membentuk maculopapular dan eritema, sering disertai rasa gatal yang hebat (Irawati *et al.*, 2021). Sewaktu larva berada dalam aliran darah dalam jumlah banyak atau pada orang yang sensitif dapat menimbulkan bronkitis atau bahkan pneumonitis (Bedah S, Syafitri A, 2018).



Gambar 2.10 Siklus hidup *Hookworm*

CDC 2019

#### 4.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 (Faust dan Russel, 2016).

#### 5.Manifestasi klinik

Gejala yang disebabkan oleh cacing tambang dewasa tergantung pada spesies, jumlah cacing dan keadaan gizi penderita. Tiap cacing *Necator americanus* menyebabkan kehilangan 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 disamping itu juga terdapat eosinofilia. Cacing tambang biasanya tidak menyebabkan kematian tetapi dapat membuat daya tahan tubuh berkurang dan prestasi kerja menurun (Faust dan Russell, 2016).

## **6.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 (Faust dan Rassul, 2016).

## **7.Diagnosis**

Diagnosa ditegakkan dengan ditemukannya telur pada pemeriksaan tinja secara langsung (direct smear). Secara morfologi, tidak dapat dibedakan antara telur *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*. Bila jumlah telur cacing tambang sedikit, sampel tinja di kosentrasi dengan teknik formol eter atau flotasi menggunakan garam jenuh atau ZnSO<sub>4</sub> jenuh. Untuk membedakan kedua spesies tersebut, di identifikasi larva filariform yang diperoleh dari biakan feses (Faust dan Rassul, 2016).

## **8.Pencegahan**

Pencegahan dapat dilakukan dengan memutus rantai lingkaran hidup cacing sehingga dapat mencegah perkembangannya menjadi larva infeksi, mengobati penderita, memperbaiki cara dan sarana pembuangan feses dan memakai alas kaki (Faust dan Rassul, 2016).

### **2.1.4.Strongyloides stercoralis**

Penyebab strongiloidiasis adalah *Strongyloides stercoralis*. Cacing ini ditularkan melalui tanah tetapi cacing ini dapat hidup dan berkembang biak di dalam tubuh tua rumah (hospes) selama beberapa tahun, karena mampu menimbulkan autoinfeksi (Soedarto, 2016).

## **1.Taksonomi**

Kingdom : Animalia

Filum : Nematoda

Kelas : Secernentea

Ordo : Rhabditida

Familia : Strongyloididae

Genus : Strongyloides

Spesies : *Strongyloides stercoralis*

## 2.Morfologi

Nematoda ini halus seperti benang tanpa rongga mulut,ukurannya 5-10 mm, telur menyerupai telur cacing tambang, tidak mempunyai siklus paru-paru. Infeksi terjadi dengan menelan larva (Safar, 2016).



Gambar 2.11 Cacing *Strongyloides stercoralis* jantan hidup bebas

CDC 2019



Gambar 2.12 Cacing *Strongyloides stercoralis* betina hidup bebas

CDC 2019



#### **4.Epidemiologi**

Penyebaran infeksi cacing *Strongyloides stercoralis* sering ditemukan bersamaan dengan infeksi cacing tambang, hanya saja frekuensinya lebih rendah di daerah beriklim sedang. Cacing ini sering terdapat di daerah beriklim tropis dan subtropics, terutama di daerah dengan sanitasi yang buruk (Onggowaluyo JS, 2016).

#### **5.Manifestasi klinik**

Apabila banyak larva filariform menembus kulit, maka timbul kelainan kulit yang dinamakan creeping eruption dan disertai dengan rasa gatal. Infeksi ringan biasanya tanpa gejala, infeksi sedang dapat menyebabkan mual, muntah dan rasa sakit seperti tertusuk-tusuk di daerah epigastrium tengah dan tidak menjalar sedangkan pada infeksi berat dapat terjadi peradangan ditempat cacing melekat dan dapat menimbulkan sakit perut, diare, konstipasi dan anemia serta dapat juga menyebabkan kematian. Pencegahannya dengan tidak memakan sayuran mentah atau yang tidak dimasak dengan sempurna (Safar, 2016).

#### **6.Patogenesis**

Pada *strongyloides stercoralis* dapat terjadi autoinfeksi dan hiperinfeksi. Pada hiperinfeksi cacing dewasa yang hidup sebagai parasit dapat ditemukan diseluruh traktus digestivus dan larvanya dapat ditemukan di paru-paru, hati, kandung empedu (Susanto, 2016).

#### **7.Diagnosis**

Diagnosis dapat ditegakkan dengan menemukan larva rabditiform dalam tinja segar, biakan tinja dan aspirasi duodenum. Namun karena umumnya infeksi ringan maka dilakukan pemeriksaan tinja secara direk sering sekali sulit untuk menemukan bentuk diagnostik. Maka perlu pemeriksaan tinja indirek dengan menggunakan teknik biakan tinja. Bentuk diagnostik yang ditemukan dari biakan tinja dapat berupa cacing dewasa free living, larva filiform, maupun larva rabditiform (Safar, 2016).

## **8.Pencegahan**

Upaya pencegahan terhadap kejadian infeksi *Strongyloides stercoralis* meskipun pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan upaya pencegahan terhadap *Hookworm*, namun lebih sulit karena pada *Strongyloides stercoralis* terdapat beberapa jenis hewan yang dapat bertindak sebagai inang perantara (Prasetyo, 2016).

### **2.1.5. *Enterobius vermicularis* (cacing kremi)**

*Enterobius vermicularis* nematoda ini, umumnya dikenal sebagai cacing kremi, adalah parasit hanya untuk manusia. Hal ini tak asing lagi bagi orang tua dari anak-anak di seluruh dunia. Infeksi *Enterobius vermicularis* menyebabkan cacing kremi.

#### **1.Taksonomi**

Kingdom : Animalia

Filum : Nematoda

Kelas : Secernentea

Ordo : Oxyurida

Famili : Oxyuridae

Genus : Enterobius

Spesies : *Enterobius vermicularis*

#### **2.Morfologi**

Cacing dewasa berwarna putih, kecil, berbentuk gelendong, dan menyerupai benang. Kapsul bukal sejati tidak ada. Cacing kremi betina, berukuran 8-13 mm dan 0.3-0.5mm, ditandai oleh adanya ekspansi seperti sayap (alae) dinding tubuh pada ujung anterior, distensi dari tubuh karena besar jumlah telur di uteri, dan ekor yang runcing. Jantannya memiliki panjang 2-5mm dan memiliki sebuah ekor

melengkung. Telurnya lonjong tapi secara asimetris rata di satu sisi, berukuran  $50 \sim 60 \times 20 \sim 30 \mu\text{m}$ ; berwarna, bercangkang tebal yang menutupi larva. Telur berembrionya infeksi bagi manusia.



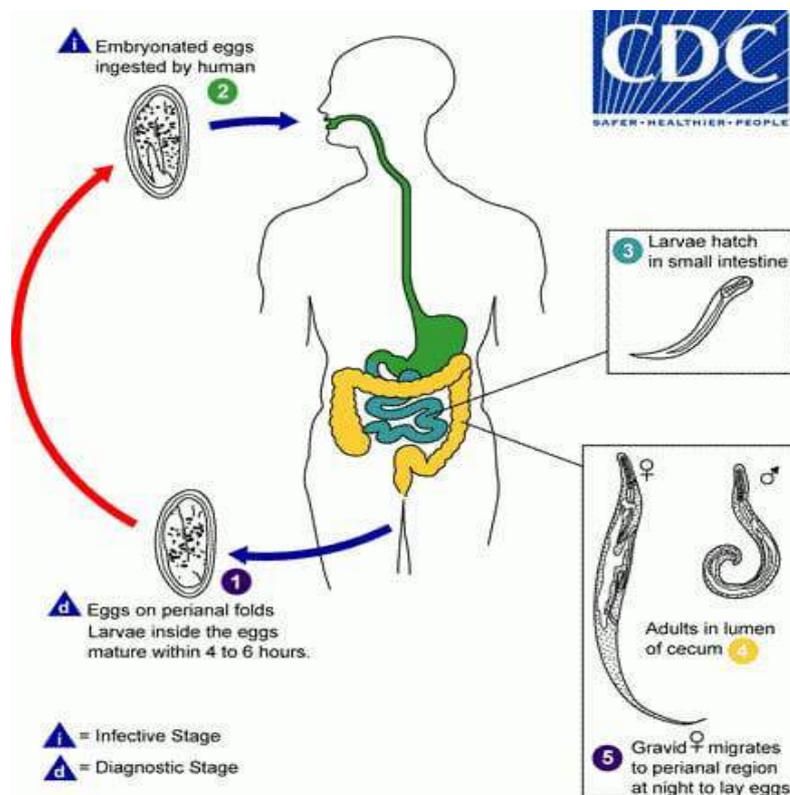
Gambar 2.14 Telur cacing *Enterobius vermicularis*

CDC 2019

### 3.Siklus hidup

Siklus hidup *Enterobius vermicularis* sederhana dan lengkap di dalam sebuah host tunggal. Manusia adalah host alaminya. Tidak ada perantara. Cacing dewasa secara seksual biasanya menghuni saluran usus manusia, tetapi mereka juga bisa berada di daerah yang berdekatan dengan usus halus dan usus besar (sekum), usus buntu, usus besar, anus, atau di bawah bagian ileosekal). Berpegang pada mukosa, cacing memakan sel-sel bakteri dan epitel. Jantan mati diikuti kopulasi, sedangkan betina mengeluarkan telur sampai 15.000 telur di uteri mereka, bermigrasi ke daerah perianal dan perineum. Dirangsang oleh suhu yang lebih rendah dan lingkungan aerobik, mereka menyimpan telur mereka dan kemudian mati. Lebih banyak telur yang dilepaskan ketika tubuh betina pecah. Setelah deposisi, masing-masing berisi larva yang belum matang. Infektifnya, larva tahap ketiga melengkapi perkembangan telur dalam beberapa jam setelah meninggalkan tubuh cacing betina. Infeksi dan reinfeksi terjadi ketika telur yang mengandung larva infeksi tertelan oleh tubuh. Hal ini bisa terjadi ketika telur berada di tangan dari pakaian tidur atau di kuku yang terkontaminasi ketika tubuh menggaruk daerah perianal untuk mengurangi rasa gatal yang disebabkan oleh migrasi nocturnal dari

cacing betina. Bagaimapun juga, telur yang ringan kadang-kadang beterbangan dan dapat dihirup. Retroinfeksi terjadi ketika larva tahap ketiga menetas dari telur terletak secara perianal dan masuk ke saluran usus tubuh melalui anus. Telur yang tertelan biasanya menetas setelah mencapai duodenum. Larva yang keluar meranggas dan berkembang seiring mereka bermigrasi secara posterior, mencapai kematangan seksual pada saat mereka tiba di usus besar. Siklus hidup *Enterobius vermicularis* terjadi 2-6 bulan. Betina bertahan 2 bulan di dalam tubuh.



Gambar 2.15 Siklus hidup *Enterobius vermicularis*

CDC 2019

#### 4.Epidemiologi

*Enterobius vermicularis* adalah salah satu parasit manusia yang paling umum. Anak-anak, terutama dari awal usia sekolah, adalah yang paling rentan terhadap infeksi cacing kremi. Distribusi geografis dari cacing sudah mengglobal.

Di Cina, kasus cacing kremi ditemukan di seluruh provinsi dan dicatat dari semua kelompok umur. Tingkat infeksi lebih tinggi pada anak-anak dan di perkotaan dibandingkan dengan orang dewasa dan di daerah pedesaan. Menurut sebuah survei nasional tentang status infeksi helminthiasis usus, tingkat infeksinya masing-masing rata-rata 30,4%, 29,5% dan 31,4% pada anak usia 7-12 tahun, laki-laki dan perempuan.

## **5. Manifestasi klinik**

Cacing kremi tidak patogenik seperti parasit yang menyebabkan cedera mekanik kecil di usus besar dan keracunan atau reaksi alergi menjadi perdebatan. Sebagian besar perubahan nyata patologis karena gatal dan iritasi disebabkan oleh migrasi gravid betina di sekitar perianal, perineal, dan daerah vagina. Cacing kremi biasanya tidak bergejala. Infeksi berat pada anak-anak juga dapat menghasilkan gejala seperti sulit tidur, penurunan berat badan, hiperaktif, grinding gigi, sakit perut, dan muntah.

## **6. Patogenesis**

Gravid betina juga dapat bermigrasi ke saluran reproduksi betina, terjebak dalam jaringan, dan menyebabkan vaginitis, endometritis dan granulomata dalam rahim dan saluran telur. Juga dapat bermigrasi ke usus buntu, rongga peritoneal, atau bahkan kandung kemih.

## **7. Diagnosis**

Riwayat demonstrasi pruritus ani dan cacing benang putih kecil pada pakaian adalah sugestif infeksi *Enterobius vermicularis* pada anak. Cacing betina tampak di malam hari dan juga sering terlihat pada feses; namun, telur yang ditemukan dalam feses hanya sekitar 5% dari berbagai macam kasus.

Prosedur yang paling dapat diandalkan untuk menemukan telur adalah dengan menerapkan strip selotip ke kulit perianal, lepaskan selotip, dan menempatkannya pada slide mikroskop yang bersih untuk penelitian. Hasil negatif dari protokol ini selama tujuh hari berturut-turut merupakan konfirmasi bahwa pasien bebas dari infeksi.

## **8.Pencegahan**

Sesudah diagnosa positif dalam setiap individu, pengobatan harus diberikan kepada semua anggota keluarga. Pyrantel pamoate atau mebendazole, biasanya diberikan dalam dosis tunggal dan diulang sekali setelah 2 minggu, adalah pengobatan pilihan. Pemberantasan lengkap dari infeksi cacing kremi dari suatu populasi sangat tidak mungkin, sehingga kebersihan pribadi dikombinasikan dengan kemoterapi adalah pencegahan yang paling efektif.

### **2.2.Pengetahuan**

#### **2.2.1.Definisi pengetahuan**

Menurut Bloom, pengetahuan adalah pemberian bukti seseorang setelah melewati proses pengenalan atau pengingatan informasi atau ide yang sudah diperolehnya sebelumnya. Pengetahuan dikelompokkan ke dalam ranah kognitif dari tiga ranah perilaku, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor (Notoatmodjo, S. 2020).

Pengetahuan adalah hasil tahu, dan ini terjadi setelah orang melakukan pengindraan terhadap suatu objek tertentu. Pengindraan terjadi melalui pancaindra manusia, yakni: indra penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang (Notoatmodjo, S. 2020).

Apabila penerimaan perilaku baru atau adopsi perilaku melalui proses seperti ini, di mana didasari dengan pengetahuan dan sikap yang positif maka perilaku tersebut akan bertahan lama (*long lasting*) (Notoatmodjo, S. 2020). Pengetahuan yang dicakup dalam domain kognitif mempunyai enam tingkat, yakni:

#### 1. Tahu (*know*)

Tahu merupakan kemampuan mengingat sesuatu materi yang telah diperoleh dan dipelajari sebelumnya. Tahu merupakan tingkatan pengetahuan yang paling rendah.

## 2. Memahami (*comprehension*)

Memahami merupakan kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang suatu obyek yang diketahui serta memiliki kemampuan untuk menginterpretasikan materi secara benar. Subjek yang telah paham terhadap obyek atau materi harus dapat menjelaskan, menyebutkan contoh, menyimpulkan, dan meramalkan.

## 3. Aplikasi (*application*)

Aplikasi merupakan kemampuan untuk menjabarkan suatu materi yang telah diperoleh dan dipelajari pada suatu situasi atau kondisi yang sesungguhnya.

## 4. Analisis (*analysis*)

Analisis merupakan suatu kemampuan untuk menjabarkan suatu materi atau obyek ke dalam komponen-komponen, tetapi masih dalam suatu organisasi tersebut dan masih ada kaitannya satu dengan yang lain.

## 5. Sintesis (*synthesis*)

Sintesis menunjukkan pada suatu kemampuan bahwa untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian didalam suatu bentuk keseluruhan yang baru. Sintesis adalah suatu kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi yang telah ada.

## 6. Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi yaitu kemampuan untuk melakukan penelitian terhadap suatu materi atau obyek, penilaian ini didasarkan pada suatu kriteria yang telah ada.

### **2.2.2.Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengetahuan**

Menurut Notoatmodjo (2020) faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengetahuan, yaitu:

#### **1. Faktor Internal**

##### a. Usia

Semakin tua usia seseorang maka proses-proses perkembangan mentalnya bertambah baik. Perkembangan mental tersebut dapat mempengaruhi pengetahuan seseorang. Pada usia tertentu, bertambahnya proses perkembangan mental ini tidak secepat seperti ketika berumur belasan tahun.

#### b. Pengalaman

Pengalaman merupakan sumber pengetahuan, atau pengalaman itu suatu cara untuk memperoleh kebenaran pengetahuan. Oleh sebab itu, pengalaman pribadi pun dapat digunakan sebagai upaya untuk memperoleh pengetahuan. Hal ini dilakukan dengan cara mengulang kembali pengalaman yang diperoleh dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi pada masa lalu.

#### c. Intelegensia

Intelegensia diartikan sebagai suatu kemampuan untuk belajar dan berfikir abstrak guna menyesuaikan diri secara mental dalam situasi baru. Intelegensia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil dari proses belajar. Intelegensia bagi seseorang merupakan salah satu modal untuk berfikir dan mengolah berbagai informasi secara terarah, sehingga ia mampu menguasai lingkungan.

#### d. Jenis Kelamin

Beberapa orang beranggapan bahwa pengetahuan seseorang dipengaruhi oleh jenis kelaminnya. Terdapat banyak penjelasan mengenai perbedaan pengetahuan berdasarkan jenis kelamin yaitu: Perbedaan secara biologis, kecenderungan gender (*gender bias*, seperti anggapan bahwa kebiasaan membaca tidak maskulin), dan faktor sosioekonomik.

### **2. Faktor Eksternal**

#### a. Pendidikan

Pendidikan adalah upaya untuk memberikan pengetahuan sehingga terjadi perubahan perilaku yang positif dan meningkat. Pendidikan seseorang juga dapat mempengaruhi kemampuan pemahaman dan pengetahuan.

#### b. Pekerjaan

Memang secara tidak langsung pekerjaan turut andil dalam mempengaruhi tingkat pengetahuan seseorang. Hal ini dikarenakan pekerjaan berhubungan erat dengan faktor interaksi sosial dan kebudayaan, sedangkan interaksi sosial dan budaya berhubungan erat dengan proses pertukaran informasi. Dan hal ini tentunya akan mempengaruhi tingkat pengetahuan seseorang.

c. Sosial budaya dan ekonomi

Sosial budaya mempunyai pengaruh pada pengetahuan seseorang. Seseorang memperoleh suatu kebudayaan dalam hubungannya dengan orang lain, karena hubungan ini seseorang mengalami suatu proses belajar dan memperoleh suatu pengetahuan. Status ekonomi seseorang juga akan menentukan tersedianya suatu fasilitas yang diperlukan untuk kegiatan tertentu, sehingga status sosial ekonomi ini akan mempengaruhi pengetahuan seseorang.

d. Lingkungan

Lingkungan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pengetahuan seseorang. Lingkungan memberikan pengaruh pertama bagi seseorang, dimana seseorang dapat mempelajari hal-hal yang baik dan juga hal-hal yang buruk tergantung pada sifat kelompoknya. Dalam lingkungan seseorang memperoleh pengalaman yang akan berpengaruh pada cara berfikir seseorang.

e. Informasi

Informasi akan memberikan pengaruh pada pengetahuan seseorang. Meskipun seseorang memiliki pendidikan yang rendah, tetapi jika ia mendapatkan informasi yang baik dari berbagai media, misal TV, radio atau surat kabar maka hal itu akan dapat meningkatkan pengetahuan seseorang.