

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pengetahuan

#### 1. Definisi Pengetahuan

Pengetahuan adalah hasil pengindraan atau hasil tahu seseorang terhadap objek, melalui indra yang dimilikinya (mata, hidung, telinga, dan sebagainya). Sebagian besar pengetahuan seseorang diperoleh melalui indra pendengaran dan indra penglihatan (Notoatmodjo, 2010).

#### 2. Tingkat Pengetahuan

Pengetahuan seseorang terhadap objek mempunyai tingkat yang berbeda-beda. Secara garis besar dibagi dalam 6 tingkat pengetahuan yang tercakup dalam domain kognitif, yaitu (Notoatmodjo, 2010) :

##### a. Tahu (*know*)

Tahu diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya. Termasuk ke dalam pengetahuan tingkat ini adalah mengingat kembali (*recall*) terhadap sesuatu yang spesifik dari keseluruhan bahan yang dipelajari atau rangsangan yang telah diterima. Kata kerja untuk mengukur bahwa orang tahu tentang apa

yang dipelajari antara lain menyebutkan, menguraikan, mengidentifikasi, menyatakan, dan sebagainya.

b. Memahami (*comprehension*)

Memahami diartikan sebagai suatu kemampuan menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui dan dapat menginterpretasikan materi tersebut secara benar. Orang yang telah paham terhadap objek atau materi harus dapat menjelaskan, menyebutkan contoh, menyimpulkan, dan meramalkan objek yang dipelajari.

c. Aplikasi (*application*)

Aplikasi diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi yang sebenarnya. Aplikasi disini dapat diartikan aplikasi atau penggunaan hukum-hukum, rumus, metode, dan prinsip dalam konteks atau situasi lain.

d. Analisis (*analysis*)

Analisis adalah suatu kemampuan untuk menjabarkan materi atau objek ke dalam komponen-komponen, tetapi masih dalam suatu struktur organisasi tersebut dan masih ada kaitannya satu sama lain. Kemampuan analisis ini dapat dari penggunaan kata-kata kerja yaitu dapat menggambarkan (membuat bagan), membedakan, memisahkan, dan mengelompokkan.

e. Sintesis (*synthesis*)

Sintesis menunjukkan kepada suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian dalam suatu bentuk keseluruhan yang

baru. Dengan kata lain, sintesis itu suatu kemampuan menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang ada.

f. Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi ini berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu materi atau objek. Penilaian-penilaian itu berdasarkan suatu kriteria-kriteria yang ditentukan sendiri atau menggunakan kriteria-kriteria yang telah ada.

Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang menanyakan isi materi yang ingin diukur dari subjek penelitian. Indikator-indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat pengetahuan atau kesadaran terhadap kesehatan, dapat dikelompokkan menjadi (Notoatmodjo, 2010) :

a. Pengetahuan tentang sakit dan penyakit yang meliputi:

- 1) Penyebab penyakit
- 2) Gejala atau tanda-tanda penyakit
- 3) Bagaimana cara pengobatan atau kemana mencari pengobatan
- 4) Bagaimana cara penularannya
- 5) Bagaimana cara pencegahannya termasuk imunisasi, dan sebagainya

b. Pengetahuan tentang cara pemeliharaan kesehatan dan cara hidup sehat, meliputi:

- 1) Jenis-jenis makanan yang bergizi
- 2) Manfaat makanan yang bergizi bagi kesehatannya

- 3) Pentingnya olahraga bagi kesehatan
  - 4) Penyakit-penyakit atau bahaya merokok, minum-minuman keras, narkoba, dan sebagainya
  - 5) Pentingnya istirahat cukup, relaksasi, rekreasi, dan sebagainya bagi kesehatan
- c. Pengetahuan tentang kesehatan lingkungan
- 1) Manfaat air bersih
  - 2) Cara-cara pembuangan limbah yang sehat, termasuk pembuangan kotoran yang sehat dan sampah
  - 3) Manfaat pencahayaan dan penerangan rumah yang sehat
  - 4) Akibat polusi (air, udara, dan tanah) bagi kesehatan, dan sebagainya (Notoatmodjo, 2010).

### 3. Proses Pengetahuan

Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang (*overt behavior*). Oleh karena itu, dari pengalaman dan penelitian, ternyata perilaku yang didasari oleh pengetahuan akan lebih langgeng daripada perilaku yang tidak didasari oleh pengetahuan. Rogers (1974) mengungkapkan bahwa sebelum orang mengadopsi perilaku baru, di dalam diri orang tersebut terjadi proses yang berurutan, yakni ( Notoatmodjo, 2010) :

- a. Kesadaran (*awareness*), keadaan saat orang tersebut menyadari atau mengetahui terlebih dahulu terhadap stimulus (objek).

- b. Merasa tertarik (*interest*) terhadap stimulus atau objek tersebut. Dalam hal ini sikap subjek sudah mulai terbentuk.
- c. Menimbang-nimbang (*evaluation*) terhadap baik atau tidaknya stimulus tersebut bagi dirinya. Hal ini berarti sikap responden sudah lebih baik lagi.
- d. Uji coba (*trial*), keadaan saat subjek mulai mencoba melakukan sesuai dengan apa yang dikehendaki oleh stimulus.
- e. Adopsi (*adoption*) dimana subjek telah berperilaku baru sesuai dengan pengetahuan, kesadaran, dan sikapnya terhadap stimulus.

Namun demikian, dari penelitian selanjutnya Roger menyimpulkan bahwa perubahan perilaku tidak selalu melewati tahap-tahap tersebut. Apabila penerimaan perilaku baru atau adopsi perilaku melalui proses seperti ini, dimana didasari oleh pengetahuan, kesadaran, dan sikap yang positif, maka perilaku tersebut akan bersifat langgeng (*long lasting*). Sebaliknya apabila perilaku itu tidak didasari oleh pengetahuan dan kesadaran, maka perilaku tersebut tidak akan berlangsung lama (Notoatmodjo, 2010).

## **B. Jenjang Kelas**

Jenjang kelas yang termasuk dalam bagian tingkat pendidikan merupakan tingkatan kelas dimana siswa sedang menempuh pendidikannya. Semakin tinggi jenjang kelas seseorang, maka semakin baik pula pendidikan yang didapat oleh orang tersebut. Pendidikan yang baik akan lebih mudah

mengetahui dan memahami pentingnya perilaku hidup bersih dan sehat. Pendidikan yang baik akan memperoleh pengetahuan yang baik, dan pengetahuan yang baik akan lebih mudah menentukan sikap yang baik serta mengambil langkah-langkah untuk berbuat sesuatu (Tjokke, 2007).

### C. *Soil Transmitted Helminth* (STH)

Kecacingan STH ialah penyakit yang disebabkan karena masuknya parasit cacing STH ke dalam tubuh manusia. STH merupakan kelompok parasit nematoda yang menyebabkan infeksi pada manusia akibat tertelan telur atau kontak dengan larva yang berkembang pada tanah yang hangat dan basah di negara-negara subtropis dan tropis di berbagai belahan dunia. Berikut ini spesies-spesies STH yang paling sering menyebabkan infeksi kecacingan :

Tabel 1. Taksonomi *Soil Transmitted Helminth* (STH)

Taksonomi	<i>A. lumbricoides</i>	<i>T. trichiura</i>	<i>Hookworm</i>
Sub kingdom	Metazoa	Metazoa	Metazoa
Phylum	Nemathelminthes	Nemathelminthes	Nemathelminthes
Kelas	Nematoda	Nematoda	Nematoda
Sub kelas	Phasmidia	Ahasmidia	Phasmidia
Ordo	Ascaridia	Enoplida	Rhabtidia
Super famili	Ascaridoidea	Trichinellidae	Rhabtitoidea dan Ancylostomatitidae
Famili	Ascaridae	Trichuridae	Ancylostomatitidae dan Necator
Genus	Ascaris	Trichuris	Ancylostoma dan Necator
Spesies	<i>A. lumbricoides</i>	<i>T. trichiura</i>	<i>A. duodenale</i> dan <i>N. americanus</i>

Sumber: (Warren, dkk, 2003)

## 1. *Ascaris lumbricoides*

Askariasis adalah infeksi yang disebabkan oleh *A. lumbricoides*, yang merupakan nematoda usus terbesar. Angka kejadiannya di dunia lebih banyak dari infeksi cacing lainnya (Satari, 2010).

### a. Morfologi

Hospes cacing ini hanyalah manusia. Cacing jantan berukuran 10-30 cm dengan diameter 2-4 mm, memiliki ujung belakang yang melengkung ke depan, dan spikulum. Cacing betina memiliki ukuran besar dan panjang yaitu 22-39 cm yang berdiameter 3-6 mm dengan kulit yang rata dan bergaris halus, berwarna coklat atau merah muda atau pucat, dan ujung bagian depan lebih ramping dibandingkan dengan ujung belakang.



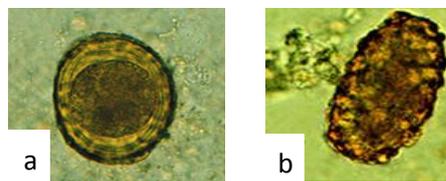
Gambar 3. (a) *A. lumbricoides* betina (b) *A. lumbricoides* jantan  
(Prianto, J., dkk., 2006)

Cacing betina dapat bertelur sekitar 100.000-200.000 butir perhari. *A. lumbricoides* memiliki 4 macam telur yang dapat dijumpai di feses, yaitu :

1. Telur fertil (telur yang dibuahi), berukuran 60-75 x 40-50 mikron, warna coklat, dan mempunyai 3 lapis dinding yaitu lapisan *vitteline lipoidal* di bagian dalam, lapisan glikogen yang tebal dan

transparan, serta lapisan *albuminoid* yang tebal dan kasar di bagian terluar yang berfungsi sebagai "*shock breaker*".

2. Telur *decorticated* yaitu telur fertil yang telah kehilangan lapisan albuminnya sehingga hanya tertinggal 2 lapisan saja.
3. Telur infertil (telur yang tidak dibuahi), berukuran agak lebih besar daripada yang fertile dan lebih lonjong. Dinding hanya 2 lapis yaitu lapisan tengah (glikogen) dan lapisan terluar (*albuminoid*) saja yang berwarna coklat dan bentuk permukaannya tak teratur.
4. Telur infektif (telur yang mengandung larva)



Gambar 4: (a) Telur (pembesaran 40 x 10) *A. lumbricoides* fertil dan (b) infertil (Prianto, J., dkk., 2006)



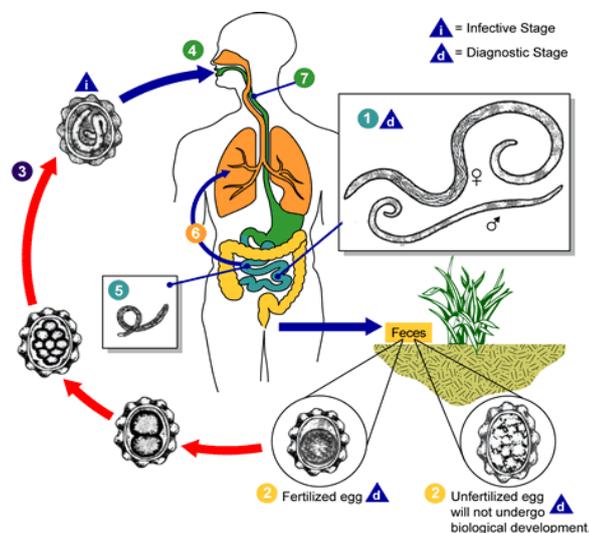
Gambar 5 : (a) Telur (pembesaran 40 x 10) *A. lumbricoides* infektif dan (b) *decorticated* (Prianto, J., dkk., 2006)

## b. Siklus Hidup

Siklus hidup cacing ini membutuhkan waktu 4-8 minggu untuk menjadi dewasa. Awalnya, cacing betina bertelur di dalam usus halus manusia kemudian dikeluarkan bersamaa feses waktu buang air besar. Telur yang dikeluarkan merupakan telur yang infertil dan telur fertil. Pada tanah yang lembab, berlumpur, dan teduh memudahkan

pertumbuhan telur fertil menjadi telur infektif, biasanya butuh waktu kurang lebih 18 hari. Jika telur infektif tertelan oleh manusia akan masuk ke lumen usus kemudian di dalam usus telur menetas menjadi larva dan larva akan menembus mukosa usus melalui vena porta menuju hepar, kemudian melalui arteri hepatica masuk ke sirkulasi sistemik. Dari sirkulasi sistemik melalui vena-vena balik menuju jantung kanan yaitu atrium kanan kemudian ke ventrikel kanan dan masuk ke paru-paru melalui arteri pulmonalis lalu masuk ke kapiler. Dikarenakan ukuran larva lebih besar dari kapiler maka terjadi perdarahan di kapiler (*lung migration*) (Margono, 2008).

Migrasi berlangsung selama 10-15 hari sehingga larva dapat migrasi ke alveolus menuju bronkus, trakea, larink, faring. Di faring, larva menimbulkan rangsangan batuk yang kemudian tertelan masuk ke esofagus lalu menuju ke usus halus dan tumbuh menjadi cacing dewasa. Adapun gambaran siklus hidup cacing ini :



Gambar 6. Siklus hidup *A. lumbricoides* (Anonim, 2009)

### c. **Epidemiologi**

Parasit ini ditemukan kosmopolit (di seluruh dunia) dan lebih sering ditemukan pada anak-anak. Survei yang dilakukan di beberapa tempat di Indonesia menunjukkan bahwa prevalensi *Ascaris lumbricoides* masih cukup tinggi, sekitar 60-90% (Supali, 2008).

### d. **Patofisiologi**

Infeksi ringan cacing ini biasanya ditandai dengan sedikit gejala atau tanpa gejala sama sekali. Kelainan patologi yang terjadi disebabkan oleh dua stadium sebagai berikut (Strickland, G.T., 2000) :

1. Kelainan oleh larva, yaitu efek larva yang bermigrasi di paru (manifestasi pernapasan). Gejala yang timbul berupa demam, *dyspneu*, batuk, *malaise*, bahkan *pneumonia*. Sianosis dan takikardi dapat ditemukan pada tahap akhir infeksi. Semua gejala ini dinamakan *Ascaris Pneumonia* atau *Syndroma Loffler*, dengan triasnya :
  - demam, batuk, sesak disertai dahak yang berdarah dan kadang-kadang berisi larva dari cacing.
  - pada pemeriksaan darah tepi ditemukan *eosinophilia*.
  - larva cacing juga dapat menimbulkan kelainan pada organ-organ lain, tergantung dari lokalisasinya.
2. Kelainan oleh cacing dewasa, berupa efek mekanis yang jika jumlahnya cukup banyak akan terbentuk bolus dan menyebabkan obstruksi parsial atau total (*illeus obstructive*). Infeksi *A. lumbricoides* dapat menyebabkan gangguan penyerapan beberapa

zat gizi seperti karbohidrat dan protein. Selain itu, cacing ini dapat memetabolisme vitamin A sehingga menyebabkan defisiensi vitamin A dan anemia ringan (Mahmoud, 2007).

**e. Gejala Klinis dan Diagnosis**

Gejala kecacingan memang tidak nyata dan sering dikacaukan dengan penyakit lain. Pada permulaan mungkin ada batuk-batuk dan *eosinophilia*. Anak yang menderita cacingan biasanya lesu, tidak bergairah, dan konsentrasi belajar menurun. Pada anak-anak yang menderita askariasis, perutnya terlihat buncit dikarenakan jumlah cacing, matanya pucat dan kotor seperti sakit mata, serta batuk pilek. Perut sering sakit, diare, dan nafsu makan berkurang. Oleh karena gejala klinis yang tidak khas, perlu diadakan pemeriksaan tinja untuk membuat diagnosis yang tepat, yaitu dengan menemukan telur cacing di dalam tinja tersebut. Jumlah telur juga dapat digunakan sebagai pedoman untuk menentukan beratnya infeksi. Selain itu, diagnosis juga dapat ditegakkan jika dijumpai cacing dewasa keluar bersama feses, muntah, melalui hidung, ataupun melalui pemeriksaan radiologi dengan kontras barium (Satari, 2010).

**f. Pengobatan**

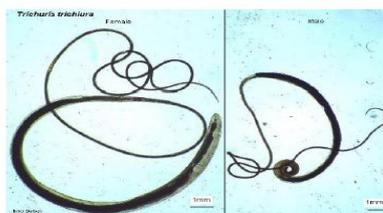
Pengobatan askariasis dapat dilakukan secara individu atau massal. Pada pengobatan individu dapat digunakan bermacam-macam obat misalnya piperasin, pirantel pamoat 10 mg/kg BB, albendazol 400 mg atau mebendazol 500 mg dosis tunggal (Margono, 2008).

## 2. *Trichuris trichiura*

Trikuriasis adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh *T. trichiura* (cacing cambuk) yang hidup di usus besar manusia khususnya *caecum*. Cacing ini merupakan penyebab infeksi cacing kedua terbanyak pada manusia di daerah tropis (Strickland, G.T. dkk, 2000).

### a. Morfologi

*T. trichiura* hidup di *colon ascenden* dengan bagian *anterior*nya masuk ke dalam mukosa usus. Berbentuk seperti cambuk dengan 2/5 bagian *posterior* tubuhnya tebal seperti tangkai cambuk dan 3/5 bagian *anterior* yang kecil seperti rambut. Cacing jantan panjangnya  $\pm$  3-4 cm dengan ujung *posterior* yang melengkung ke *ventral* dan mempunyai *spikula* dan *sheath* yang retraktil. Cacing betina lebih panjang daripada jantan, berukuran 3,5-5 cm dengan ujung *posterior* yang tumpul dan membulat. Baik jantan maupun betina mempunyai esofagus yang ramping, sepanjang  $\pm$  3/5 bagian *anterior* tubuhnya. Bentuk esofagus khas dan disebut dengan type "*stichosoma oesophagus*" (Prianto, J., dkk., 2006).



Gambar 7. (a) *Trichuris trichiura* betina (b) *Trichuris trichiura* jantan (Prianto, J., dkk., 2006)

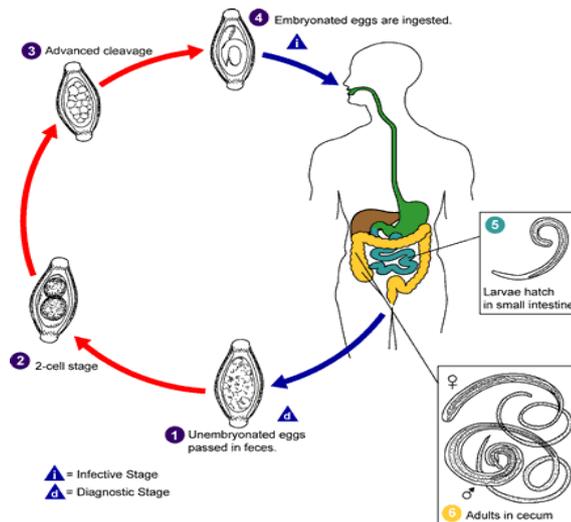
Telur berukuran 30–54 x 23 mikron dengan bentuk lonjong seperti tong (*barrel shape*) dengan dua *mucoïd plug* pada kedua ujung yang berwarna transparan atau berbentuk seperti tempayan. Cacing betina diperkirakan dapat menghasilkan telur sekitar 3.000-5.000 butir/hari. Telur yang dibuahi dikeluarkan bersama tinja dan menjadi matang dalam waktu 3–6 minggu di dalam tanah. Telur matang berisi larva, merupakan bentuk infeksi (Prianto, J., dkk., 2006).



Gambar 8. Telur (pembesaran 40 x 10) *T. trichiura* (Prianto, J., dkk., 2006)

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

Cacing dewasa masuk ke mukosa *caecum* dan *colon proximal* manusia dan dapat hidup di saluran pencernaan selama bertahun-tahun. Telur yang tidak berembrio keluar bersama feses manusia. Tanah yang teduh dan lembab merupakan kondisi yang paling sesuai untuk pertumbuhan telur. Pertumbuhan menjadi telur infeksi membutuhkan waktu 15- 30 hari. Manusia akan terinfeksi apabila tanpa sengaja menelan telur yang infeksi dan masuk ke dalam usus halus. Setelah itu dinding telur akan pecah dan larvanya keluar melalui kripta usus halus menuju ke *caecum*. Larva akan tumbuh menjadi cacing dewasa dan tinggal di *caecum* dan *colon* selama 10-12 minggu (Margono, 2008). Adapun gambaran siklus hidup cacing ini :



Gambar 9 : Siklus hidup *T. trichiura* (Anonim, 2009)

### c. Epidemiologi

Telur dapat tumbuh di tanah liat, lembab, teduh, dengan suhu optimum 30°C. Di beberapa daerah pedesaan, frekuensinya berkisar antara 30-90 % (Margono, 2008).

### d. Patofisiologi

Pada infeksi berat, terutama pada anak, cacing ini tersebar di seluruh *colon* dan *rectum* bahkan terlihat pada mukosa rektum yang mengalami *prolapsus*. Cacing ini memasukkan kepalanya ke dalam mukosa usus sehingga menimbulkan iritasi dan peradangan. Selain itu, pada tempat melekatannya dapat terjadi perdarahan. Cacing ini juga menghisap darah hospesnya sehingga memperberat perdarahan dan menyebabkan anemia (Irianto, 2009).

**e. Gejala Klinis dan Diagnosa**

Gejala yang muncul dapat berupa diare, anemia, penurunan berat badan, nyeri perut, *nausea*, *vomiting*, *eosinophilia*, *tenesmus*, *rectal prolapse*, dan pertumbuhan lambat (Soedarmo, 2010). Diagnosa dapat ditegakkan dengan menemukan telur di dalam tinja (Margono, 2008).

**f. Pengobatan**

Pada infeksi cacing cambuk biasanya sulit untuk membrantas seluruh cacing pada penderita. Adapun obat-obat yang bisa digunakan yaitu thiabendazole, pyrantel pamoate, mebendazole, albendazole, levamisol, dll (Warren dkk, 2003).

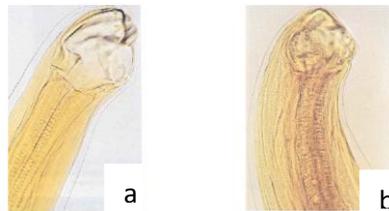
**3. Hookworm (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*)**

Cacing ini merupakan penyebab infeksi kronis yang paling sering pada manusia. *N. americanus* adalah *hookworm* yang paling banyak dijumpai di berbagai belahan dunia, sedangkan *A. duodenale* penyebarannya secara geografis sangat terbatas (Strickland, G.T. dkk, 2000).

**a. Morfologi**

*A. duodenale* dan *N. Americanus* dibedakan berdasarkan bentuk dan ukuran cacing dewasa, *buccal cavity* (rongga mulut), dan *bursa copulatrix* pada jantan. *A. duodenale* jantan mempunyai panjang 8-11 mm dengan diameter 0,4- 0,5 mm, sedangkan cacing betina mempunyai panjang 10-13 mm dan diameter 0,6 mm. Pada *buccal*

*cavity* (rongga mulut) mempunyai 2 pasang “*cutting plates*” yaitu sepasang di ventral dan sepasang di dorsal. Dalam keadaan istirahat tubuhnya menyerupai huruf “S”. *N. americanus* jantan mempunyai panjang 7-9 mm dan diameter 0,3 mm sedang cacing betinanya mempunyai panjang 9-11 mm dan diameter 0.4 mm. Pada *buccal cavity* (rongga mulut) mempunyai 2 pasang gigi di anterior dan di posterior. Dalam keadaan istirahat tubuhnya menyerupai huruf “C” (Prianto, J., dkk., 2006).



Gambar 10. (a) *Ancylostoma duodenale* (b) *Necator americanus* (pembesaran 20 x 10) (Prianto, J., dkk., 2006)

Adapun morfologi telur *hookworm* :

- Bentuknya oval/lonjong, ukuran 40 x 65 mikron, tak berwarna
- Dindingnya tipis transparan
- Pada waktu keluar bersama feses biasanya masih berupa *unsegment ovum* atau berisi 2-8 *blastomere* yang akan berkembang lebih lanjut.

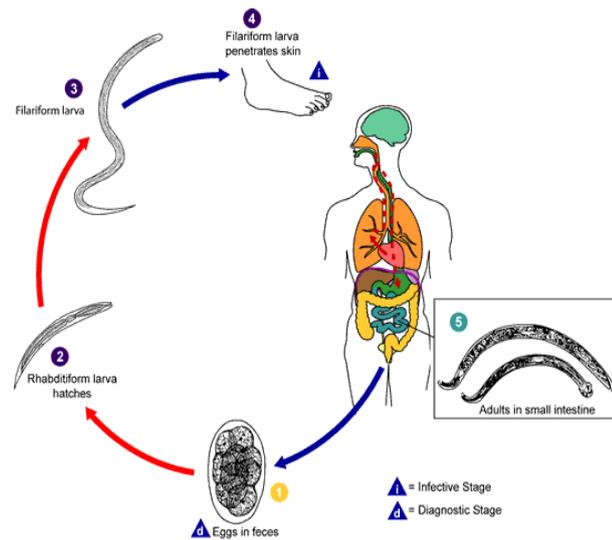
(Prianto, J., dkk., 2006).



Gambar 11. Telur *hookworm* (pembesaran 40 x 10) yang sulit dibedakan antara telur *N. americanus* dan *A. duodenale* (Prianto, J., dkk., 2006)

## b. Siklus Hidup

Telur tidak infeksi biasanya keluar bersama feses dan berisi *blastomer*. Pada tanah yang teduh, gembur, berpasir, dan hangat memudahkan pertumbuhan telur, biasanya telur menetas dalam 1-2 hari dalam bentuk larva *rhabditiform*. Setelah kurang lebih 5-10 hari, menjadi larva *filariiform* yang merupakan bentuk infeksi. Bila selama periode infeksi terjadi kontak dengan kulit manusia, maka larva *filariiform* akan menembus kulit dan masuk ke jaringan kemudian memasuki peredaran darah dan pembuluh limfe. Selanjutnya, dengan mengikuti peredaran darah vena sampai ke jantung kanan masuk ke paru-paru lewat arteri pulmonalis kemudian masuk ke kapiler, karena ukuran larva lebih besar akhirnya kapiler pecah (*lung migration*) kemudian bermigrasi menuju alveolus, bronkus, laring, faring, dan akhirnya ikut tertelan masuk ke dalam usus. Setelah di usus halus larva melepaskan kulitnya lalu melekatkan diri pada mukosa usus, tumbuh sampai menjadi dewasa. Waktu yang dibutuhkan dari infeksi melalui kulit sampai cacing dewasa betina menghasilkan telur kurang lebih 5 minggu. Infeksi juga bisa melalui mulut apabila manusia tanpa sengaja menelan larva *filariiform* langsung ke usus dan tumbuh menjadi dewasa tanpa melalui *lung migration* (Margono, 2008). Adapun gambaran siklus hidup cacing ini:



Gambar 12 : Siklus hidup *hookworm* (Anonim, 2009)

### c. Epidemiologi

Ankilostomiasis di Indonesia sering ditemukan pada penduduk yang tinggal di perkebunan/pertambangan. Kebiasaan buang air besar di tanah dan pemakaian tinja sebagai pupuk adalah penyebab utama dalam penyebaran penyakit ini. Tanah yang baik untuk pertumbuhan larva memiliki suhu optimum 32°C-38°C (Margono, 2008).

### d. Patofisiologi

Infeksi ringan cacing ini ditandai dengan sedikit gejala atau tanpa gejala sama sekali. Pada infeksi yang berat, kelainan patologi yang terjadi disebabkan oleh tiga fase sebagai berikut (Warren, dkk, 2003):

1. Fase *cutaneus*, yaitu *cutaneus larva migrans*, berupa efek larva yang menembus kulit, menyebabkan dermatitis yaitu *Ground itch*. Timbul rasa nyeri dan gatal pada tempat penetrasi.

2. Fase *pulmonary*, berupa efek yang disebabkan oleh migrasi larva dari pembuluh darah kapiler ke alveolus. Larva ini menyebabkan batuk kering dan asma yang disertai dengan *wheezing* serta demam.
3. Fase *intestinal*, berupa efek yang disebabkan oleh perlekatan cacing dewasa pada mukosa usus halus dan pengisapan darah. Cacing ini dapat mengiritasi usus halus menyebabkan mual, muntah, nyeri perut, diare, dan feses yang berdarah serta berlendir. Anemia defisiensi besi dijumpai pada infeksi cacing tambang kronis akibat kehilangan darah. Jumlah darah yang hilang per hari per satu ekor cacing adalah 0,03 ml pada infeksi *N. americanus* dan 0,15 ml pada infeksi *A. duodenale*. Pada anak, infeksi cacing ini dapat mengganggu pertumbuhan fisik dan mental.

**e. Gejala Klinik dan Diagnosis**

Gejala klinik akibat infeksi *hookworm* antara lain *pneumonia*, batuk terus-menerus, *dyspneu*, dan *hemoptysis*. Pada infeksi cacing dewasa di pencernaan dapat menyebabkan *anorexia*, demam, diare, berat badan turun, dan anemia hipokrom mikrositer. Di samping itu, terdapat eosinofilia (Satari, 2010). Diagnosa dapat ditegakkan dengan ditemukannya telur/cacing dewasa pada feses (Margono, 2008).

**f. Pengobatan**

Pengobatan penderita yang terinfeksi cacing tambang dapat dilakukan :

1. Terapi spesifik, yaitu memberantas cacing penyebabnya dengan *antihelminthic*: mebendazole, pyrantel pamoate, serta thiabendazol.

## 2. *Supportive*

Pada penderita dengan keadaan gizi yang jelek juga perlu ditambah obat-obatan untuk memulihkan keadaan umumnya seperti preparat Fe, diet yang baik, dan vitamin (Warren, dkk, 2003).

### **D. Pencegahan dan Pemberantasan *Soil Transmitted Helminth* (STH)**

Pencegahan kecacingan STH ini dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu :

1. Memutuskan daur hidup cacing dengan cara :
  - a. Memperbaiki cara dan sarana pembuangan tinja
  - b. Menjaga kebersihan serta cukup air bersih
  - c. Mencegah kontaminasi tangan dan juga makanan dari tanah
  - d. Mencuci sayur-sayuran dan buah-buahan dengan baik
  - e. Menghindari pemakaian tinja manusia sebagai pupuk
  - f. Memakai alas kaki
  - g. Memberi pengobatan masal dengan obat antihelmintik yang efektif, terutama kepada golongan berisiko tinggi
2. Penyuluhan kepada masyarakat tentang sanitasi lingkungan yang baik dan cara menghindari infeksi cacing (Supali, 2008).

### **E. Dampak Kecacingan terhadap Anak Usia Sekolah**

Cacingan mempengaruhi pemasukan, pencernaan, penyerapan, dan metabolisme makanan. Cacingan dapat menimbulkan kerugian zat gizi berupa

kalori dan protein serta kehilangan darah. Cacingan dapat menghambat perkembangan fisik, kecerdasan, produktifitas kerja, serta dapat menurunkan ketahanan tubuh sehingga mudah terkena penyakit lainnya (Hidayat, 2002). Infeksi cacingan jarang menyebabkan kematian langsung, namun sangat mempengaruhi kualitas hidup penderitanya. Infeksi cacing gelang yang berat akan menyebabkan malnutrisi dan gangguan pertumbuhan anak. Pada infeksi ringan, akan menyebabkan gangguan penyerapan nutrien lebih kurang 3% dari kalori yang dicerna, pada infeksi berat 25% dari kalori yang dicerna tidak dapat dimanfaatkan oleh tubuh (Hidayat, 2002).

Pada trikuriasis berat sering dijumpai diare darah, turunnya berat badan, dan anemia. Diare pada umumnya berat dengan hemoglobin 30% di bawah normal. Anemia berat ini dapat terjadi karena *T. trichiura* mampu menghisap darah sekitar 0,005 ml perhari/cacing (Margono, 2008).

Infeksi *hookworm* umumnya berlangsung secara menahun dan sudah dikenal sebagai cacing penghisap darah. Apabila terjadi infeksi berat, maka penderita akan kehilangan darah secara perlahan dan dapat menyebabkan anemia berat (Margono, 2008).

Infeksi ketiga jenis cacing ini dapat terjadi sendiri-sendiri ataupun secara bersama (2 atau 3 jenis cacing sekaligus). Semakin banyak jenis cacing ataupun jumlahnya yang ada di dalam tubuh, semakin berat gangguan kesehatan yang ditimbulkan (Margono, 2008).

## F. Metode Pemeriksaan Telur Cacing

### 1. Pemeriksaan Kualitatif

- a. Pemeriksaan secara natif (*direct slide*)

Metode ini digunakan untuk pemeriksaan secara cepat dan baik untuk infeksi berat, tetapi sulit menemukan telur cacing pada infeksi ringan.

- b. Pemeriksaan dengan metode apung (*flotation methode*)

Metode ini digunakan untuk pemeriksaan feses yang mengandung sedikit telur.

- c. Modifikasi metode *merthiolat iodine formaldehyde* (mif)

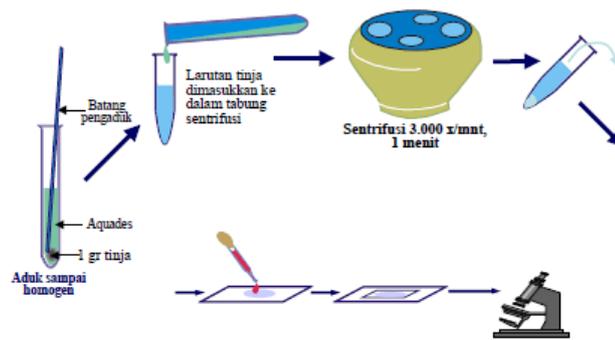
- d. Metode selotip (*cellotape methode*)

Metode ini digunakan untuk identifikasi cacing *E. vermicularis*.

- e. Metode konsentrasi

Dengan adanya gaya sentrifugal, dapat memisahkan antara suspensi dan supernatannya sehingga telur cacing dapat diendapkan. Metode ini praktis dan sederhana untuk pemeriksaan telur pada tinja dengan cara sebagai berikut :

- 1) Sekitar 1 gram tinja dimasukkan ke dalam tabung reaksi, beri akuadest, aduk sampai homogen, kemudian dimasukkan ke dalam tabung sentrifus dan disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 1 menit.
- 2) Larutan dibuang, sedimennya diambil dengan pipet pasteur, diletakkan di atas kaca objek kemudian ditutup dengan *cover glass* dan lihat di bawah mikroskop.



Gambar 13. Metode Konsentrasi (Nugraha, 2008)

f. Teknik sediaan tebal (teknik kato)

Teknik ini menggunakan lebih banyak tinja sehingga banyak telur cacing yang dapat diperiksa dan dianjurkan untuk pemeriksaan massal karena lebih sederhana dan murah.

g. Metode sedimentasi *formol ether (ritchie)*

Metode ini cocok untuk pemeriksaan tinja yang telah diambil beberapa hari yang lalu, misalnya kiriman dari daerah yang jauh.

## 2. Pemeriksaan Kuantitatif

a. Metode stoll

Metode ini sangat baik digunakan untuk infeksi berat dan sedang.

b. Modifikasi stoll menurut nazir

c. Metode kato katz

Pemeriksaan dilakukan dengan menghitung jumlah telur cacing yang terdapat dalam feses yang dikeluarkan seseorang dalam sehari.

Pemeriksaan ini cocok untuk cacing STH. Dari jumlah telur yang didapat kemudian dicocokkan dengan skala pembagian berat ringannya penyakit kecacingan yang diderita (Tierney, 2002).