

**BAB 2****TINJAUAN PUSTAKA****2.1 Higiene Perorangan****2.1.1 Pengertian Higiene**

Higiene atau biasa juga disebut dengan kebersihan, adalah upaya untuk memelihara hidup sehat yang meliputi kebersihan pribadi, kehidupan bermasyarakat, dan kebersihan kerja (Putri dan Margawati, 2011). Merupakan konsep dasar dari kebersihan, berpakaian, dan merupakan langkah awal untuk kesehatan yang baik. Selain itu juga merupakan salah satu yang paling penting dalam kehidupan sehari-hari seperti dirumah dan di tempat kerja yang membantu kita melindungi diri kita sendiri dan menjaga kita tetap sehat (Hassan, 2012).

**2.1.2 Macam-Macam Higiene Perorangan**

Beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk mencegah penyakit infeksi cacing. Diantaranya dengan menjaga kebersihan badan, kebersihan lingkungan dengan baik, makanan dan minuman yang baik dan bersih, memakai alas kaki, membuang air besar di jamban, memelihara kebersihan diri dengan baik seperti memotong kuku dan mencuci tangan sebelum makan serta mengonsumsi obat cacing secara rutin (Depkes RI, 2001).

**2.1.2.1 Kebiasaan Mencuci Tangan dengan Sabun**

Kuman ada dimanapun, mencuci tangan merupakan salah satu cara untuk menghilangkan kuman dan untuk menghindari penularan penyakit (Djauzi, 2009). Menurut Oswari (1991), anak-anak paling sering terserang penyakit

infeksi cacing karena biasanya jari-jari tangan mereka dimasukkan ke dalam mulut, atau makan nasi tanpa cuci tangan, namun demikian sesekali orang dewasa juga perutnya terdapat cacing. Cacing yang paling sering ditemui ialah cacing gelang, cacing tambang, cacing pita dan cacing kremi. Jika anak bermain dengan tanah maka setelah itu seharusnya mencuci tangan dengan air bersih dan sebaiknya dengan sabun untuk membersihkan tangan dari telur yang lengket (Tantular dan Prasetyo, 2011). Mencuci tangan di air mengalir dan memakai sabun dapat menghilangkan berbagai macam kuman dan kotoran yang menempel di tangan sehingga tangan bersih dan bebas kuman. Cucilah tangan setiap kali sebelum makan dan melakukan aktifitas yang menggunakan tangan, seperti memegang uang dan hewan, setelah buang air besar, sebelum memegang makanan maupun sebelum menyusui bayi (Sudayasa, 2009).

#### **2.1.2.2 Kebiasaan Menggunakan Alas Kaki**

Menurut Didik Sumanto (2010), anak usia sekolah merupakan kelompok rentan terinfeksi cacing tambang karena pola bermain anak pada umumnya tidak dapat dilepaskan dari tanah sementara itu pada saat anak bermain seringkali lupa menggunakan alas kaki. Berdasarkan beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa anak-anak yang tidak menggunakan alas kaki secara teratur ketika keluar dari rumah akan memiliki kecenderungan terkena infeksi cacing tambang dikarenakan penularan cacing tambang ini melalui penembusan kulit yang terjadi ketika anak-anak berjalan dengan kaki telanjang (Tanner *et al.*, 2011). Untuk menghindari infeksi cacing, antara lain dengan memakai sandal atau sepatu (Gandahusada *dkk.*, 2003).

### 2.1.2.3 Kebiasaan Memotong Kuku

Faktor risiko lain yang berhubungan dengan infeksi kecacingan adalah kebersihan kuku karena kuku dapat menjadi perantara masuknya telur cacing ke dalam tubuh manusia. Untuk menjaga agar kuku tetap bersih biasanya dilakukan dengan menggunting kuku secara berkala (Winata R *dkk.*, 2012).

### 2.1.2.4 Kebiasaan BAB pada Tempatnya (Jamban)

Menurut penelitian Singh *et al.* (2010), anak yang BAB di WC mempunyai prevalensi kecacingan yang lebih rendah dibanding dengan anak yang BAB di tempat terbuka karena perilaku BAB disembarang tempat menyebabkan terjadinya pencemaran tanah/lingkungan oleh feses yang mengandung telur cacing. Jamban adalah suatu ruangan yang mempunyai fasilitas pembuangan kotoran manusia yang terdiri atas tempat jongkok atau tempat duduk dengan leher angsa atau tanpa leher angsa (cemplung) yang dilengkapi dengan unit penampungan kotoran dan air untuk membersihkannya. Manfaat jamban dapat menjaga lingkungan bersih, sehat dan tidak berbau serta tidak mencemari sumber air yang ada disekitarnya.

### 2.1.2.5 Kebiasaan Mengonsumsi Obat Cacing

Karena angka penularan cacing di Indonesia pada umumnya masih tinggi maka kebiasaan minum obat cacing secara teratur enam bulan sekali dapat dilakukan namun tetap memperhatikan aturan pemakaiannya. Penggunaan antihelmintik atau obat anti cacing perlu untuk memberantas dan mengurangi cacing dalam lumen usus atau jaringan tubuh. Sebagian besar antihelmintik efektif terhadap satu macam jenis cacing, sehingga diperlukan diagnosis yang tepat sebelum menggunakan obat tertentu (Kemenkes, 2006).

## 2.2 Sanitasi Rumah

### 2.2.1 Definisi Sanitasi

Sanitasi rumah merupakan faktor resiko kejadian infeksi cacing tambang, anak yang tinggal dalam rumah dengan sanitasi yang buruk beresiko sebesar 3,5 kali lebih besar terinfeksi cacing tambang dibandingkan dengan anak yang tinggal dalam rumah dengan sanitasi yang baik (Sumanto D, 2010). Sanitasi lingkungan adalah status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih, dan sebagainya (Notoatmodjo, 2003).

### 2.2.2 Macam-macam Sanitasi Rumah

Sanitasi lingkungan sangat terkait dengan ketersediaan air bersih, ketersediaan jamban, jenis lantai rumah serta kebersihan peralatan makan pada setiap keluarga. Tingkat kesehatan lingkungan ditentukan oleh berbagai kemungkinan bahwa lingkungan berperan sebagai pembiakan agen hidup, tingkat kesehatan lingkungan yang tidak sehat bisa diukur dengan penyediaan air bersih yang kurang, pembuangan air limbah yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan, penyediaan dan pemanfaatan tempat pembuangan kotoran serta cara buang kotoran manusia yang tidak sehat (Puspitawati *dkk.*, 2013).

#### 2.2.2.1 Sumber Air Bersih

Air sumur yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari terutama air yang untuk dikonsumsi harus terbebas bakteri, dan air yang tersedia memenuhi syarat fisik yaitu, tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau (Depkes, 2001). Sehingga

untuk mencegah terjadinya penyakit infeksi cacingan dan untuk menjaga air tetap sehat maka air yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari haruslah diolah terlebih dahulu sebelum dikonsumsi (Notoatmojo, 2003).

#### 2.2.2.2 Jenis Jamban

Notoatmojo (2003) berpendapat bahwa jamban merupakan salah satu sarana pembuangan tinja yang sangat penting, karena banyak sekali penyakit yang dapat disebabkan oleh tinja manusia. Orang yang terinfeksi cacingan merupakan sumber terpenting untuk kontaminasi tanah karena jika mereka berdefekasi sembarangan dapat mengembang biakan telur dan dapat hidup dalam waktu yang lama (Onggawaluyo, 2001).

#### 2.2.2.3 Lantai

Bahan lantai dari tanah akan lebih cocok untuk perkembangan cacing dibandingkan dengan lantai yang terbuat dari papan atau semen (Jafar *dkk.*, 2008).

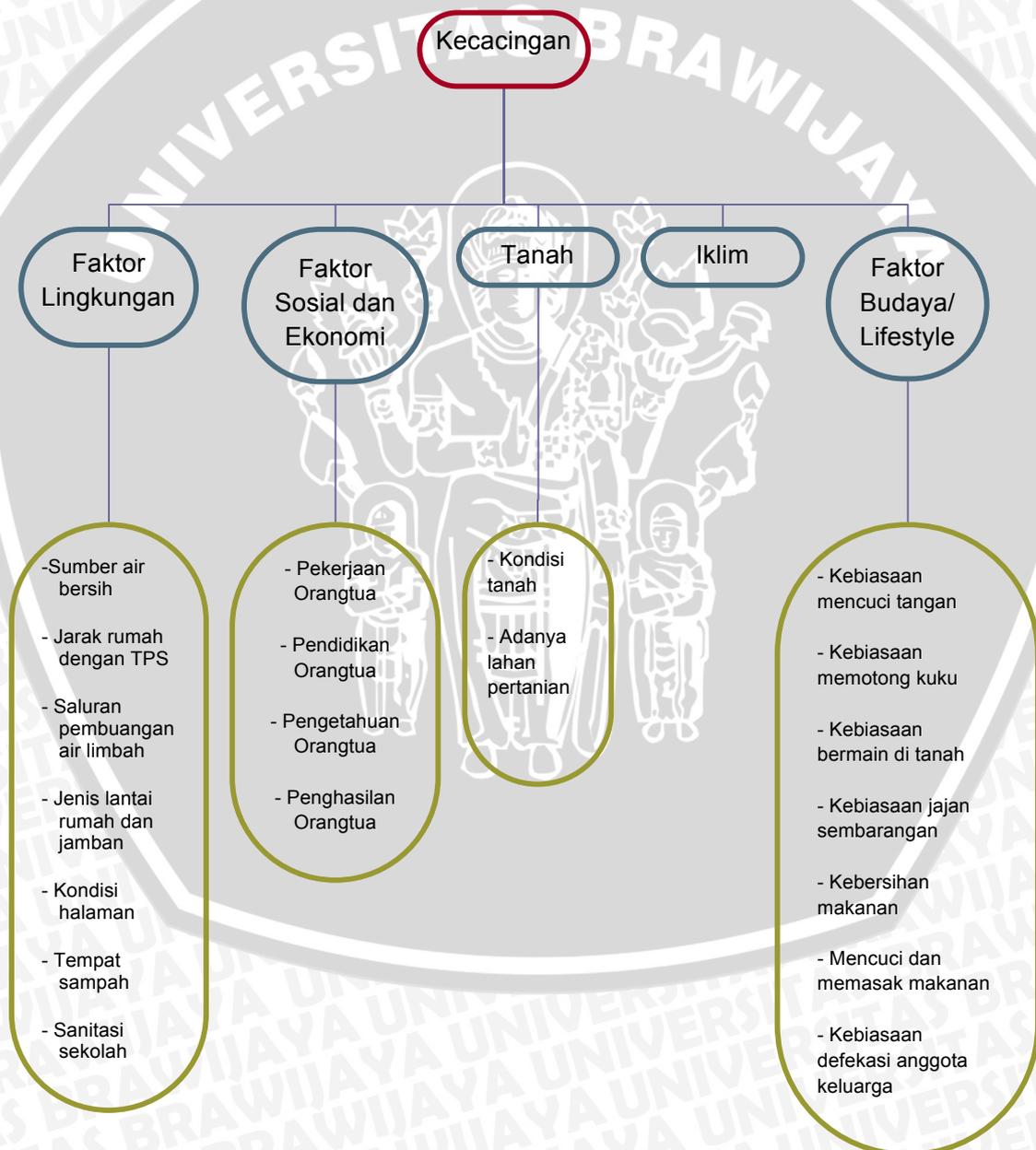
### 2.3 Tingkat Pendidikan Orangtua

Tingkat pengetahuan dapat juga dipengaruhi oleh faktor pendidikan. Secara teori menyebutkan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka semakin tinggi pula tingkat pengetahuannya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sadjimin *dkk.* (2000) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara persepsi tentang penyakit cacing dengan tingkat pendidikan ibu dan tingkat pendidikan ayah. Proporsi tertinggi orang tua dengan persepsi kurang didapatkan pada orang tua yang berpendidikan sekolah dasar,

sedangkan proporsi tertinggi orang tua dengan persepsi baik didapatkan pada orang tua yang berpendidikan minimal sekolah lanjutan.

## 2.4 Infeksi Cacing Usus

Berikut bagan yang menunjukkan faktor-faktor resiko infeksi cacing menurut Kementerian Kesehatan RI (2012) dan Didik Sumanto (2010):



Skema 2.1 Faktor-faktor infeksi kecacingan

### 2.4.1 Definisi Umum Infeksi Cacing Usus

Soil Transmitted Helminth adalah golongan cacing usus (Nematoda Usus) dimana dalam perkembangannya/penularannya membutuhkan tanah untuk menjadi bentuk infeksi. Yang termasuk dalam golongan ini adalah:

1. *Ascaris lumbricoides* (usus halus)
2. *Ancylostoma duodenale* (usus halus)
3. *Necator americanus* (usus halus)
4. *Strongyloides stercoralis* (usus halus)
5. *Trichuris trichiura* (usus besar).

#### 2.4.1.1 *Ascaris lumbricoides*

Cacing ini merupakan parasit yang kosmopolit yaitu tersebar diseluruh dunia, lebih banyak di temukan di daerah beriklim panas dan lembab. Di beberapa daerah tropik derajat infeksi dapat mencapai 100% dari penduduk. Pada umumnya lebih banyak ditemukan pada anak-anak berusia 5 – 10 tahun sebagai host (penjamu) yang juga menunjukkan beban cacing yang lebih tinggi (Haryanti, E, 1993).

##### 2.4.1.1.1 Morfologi

Cacing betina dewasa mempunyai bentuk tubuh posterior yang membulat (*conical*), berwarna putih kemerah-merahan dan mempunyai ekor lurus tidak melengkung. Cacing betina mempunyai panjang 22-35 cm dan memiliki lebar 3-6 mm. Sementara cacing jantan dewasa mempunyai ukuran lebih kecil, dengan panjangnya 12-13 cm dan lebarnya 2-4 mm, juga mempunyai warna yang sama dengan cacing betina, tetapi mempunyai ekor yang melengkung kearah ventral. Kepalanya mempunyai tiga bibir pada ujung anterior

(bagian depan) dan mempunyai gigi-gigi kecil atau dentikel pada pinggirnya, bibirnya dapat ditutup atau dipanjangkan untuk memasukkan makanan (Soedarto, 1995).

Telur yang fertil berukuran 60-75 x 40-50 mikron, warna coklat mempunyai 3 lapisan dinding yaitu lapisan viteline lipoidal dibagian dalam, lapisan glikogen yang tebal dan transparan, dan lapisan albuminoid yang tebal dan kasar dibagian terluar yang berfungsi sebagai "shock breaker". Kadang lapisan terluar ini dapat terkikis sehingga hanya tinggal 2 lapisan saja, dan disebut dengan telur yang *decorticated*. Mengandung sel telur yang belum mengalami perkembangan (*unsegmented ovum*) dan akan berkembang setelah beberapa hari berada diatas tanah (staff parasitologi FKUB, 2010).

Telur yang unfertil berukuran agak lebih besar daripada yang fertil, ukuran 80x55 mikron dan lebih lonjong. Dinding hanya dua lapis, yaitu lapisan tengah (glikogen) dan lapisan terluar (albuminoid) saja yang berwarna coklat dan bentuk permukaannya tak teratur. Mengandung ovum yang kecil dan tak berkembang (staff parasitologi FKUB, 2010).



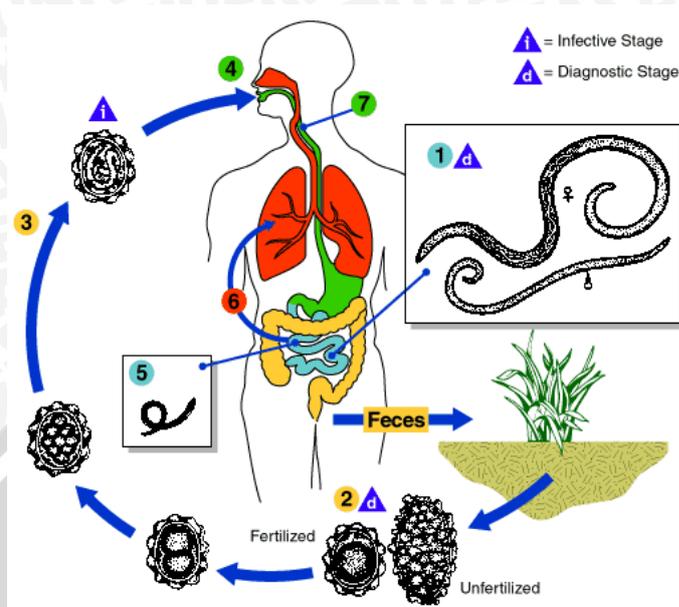
Gambar 2.1. Telur *Ascaris lumbricoides*

Sumber: (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/31245/4/Chapter%20II.pdf>)

#### 2.4.1.1.2 Siklus Hidup

Manusia merupakan satu-satunya hospes definitif. Tahap-tahap dari siklus hidup cacing ini adalah:

- i. Telur terdapat pada tinja yang merupakan telur fertil dan tidak bersegmen serta tidak infeksius.
- ii. Pertumbuhan telur ditanah sampai menjadi telur infeksiif butuh waktu kurang lebih 3 minggu. *Unsegmented ovum* berkembang menjadi larva, telur berisi larva. Telur yang berisi larva ini infeksiif.
- iii. Telur tertelan, menetas dalam lumen usus, larva keluar di bagian atas usus halus.
- iv. Migrasi larva ke paru-paru (melalui vena porta, ke jantung kanan, ke paru dan berhenti serta tumbuh dan mengalami moulting 2 kali dalam alveoli paru). Migrasi ini berlangsung selama 10-15 hari.
- v. Dari alveoli bermigrasi menuju bronkhus, pharynx, larynx, dan akhirnya ikut tertelan masuk ke dalam lambung
- vi. Di usus halus, setelah moulting satu kali lagi, cacing tumbuh menjadi dewasa dan setelah jantan dan betina kawin, betina sudah dapat menghasilkan telur kurang lebih 2 bulan sejak infeksi pertama. Ini disebut periode *Pre-patent* (staff parasitologi FKUB, 2010).



Gambar 2.2. Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*  
 Sumber: ([http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_BIOLOGI/196812012001122/RITA\\_SHINTAWATI/E\\_LEARN\\_PARASIT/NEMATODA\\_USUS.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._BIOLOGI/196812012001122/RITA_SHINTAWATI/E_LEARN_PARASIT/NEMATODA_USUS.pdf).)

#### 2.4.1.1.3 Patologi dan Gejala Klinis

Kelainan-kelainan yang terjadi pada tubuh penderita terjadi akibat pengaruh migrasi larva dan adanya cacing dewasa. Pada umumnya orang yang kena infeksi tidak menunjukkan gejala, tetapi dengan jumlah cacing yang cukup besar (hyperinfeksi) terutama pada anak-anak akan menimbulkan kekurangan gizi, selain itu cacing itu sendiri dapat mengeluarkan cairan tubuh yang menimbulkan reaksi toksik sehingga terjadi gejala seperti demam typhoid yang disertai dengan tanda alergi seperti urtikaria, odema diwajah, konjungtivitis dan iritasi pernapasan bagian atas (Syamsu, 2011). Derajat kelainan patologis yang hebat akibat jumlah larva yang besar dapat menimbulkan keadaan yang disebut “*Loeffer’s syndrome*” (staf pengajar parasitologi FKUB, 2010). Selain itu dapat juga dijumpai kelainan karena migrasi larva pada retina mata disebut *ocular*

*larva migrans* biasanya unilateral dapat berupa penurunan penglihatan yang dapat disertai strabismus pada anak, invasi retina disertai pembentukan granuloma yang dapat menyebabkan terlepasnya retina, endofthalmitis dan glaukoma hingga kebutaan (staff parasitologi FKUI, 2008).

#### **2.4.1.1.4 Diagnosis**

Seseorang dapat dicurigai menderita Ascariasis akan lebih pasti bila pada pemeriksaan tinjanya kita temukan telur-telurnya atau bentuk dewasa yang keluar bersama tinja, muntahan, ataupun melalui pemeriksaan radiologi dengan kontras barium. Sebagai diagnosis pembantu selain adanya gejala klinis yang mencurigakan, adanya eosinophil dan test kulit (*Scratch test*) yang positif dapat pula mengarahkan diagnosis (staf parasitologi FKUB, 2010).

#### **2.4.1.1.5 Pengobatan**

Piperazine merupakan obat yang sudah cukup lama dipakai yang ternyata cukup efektif dan dapat diberikan tanpa pencahar. Banyak obat-obat cacing baru yang dikenal sekarang seperti Albendazole, Thiabendazole, Pyrantelpamoate, Mebendazole, Tetramizole, Hexyl Risorcinol, dan sebagainya bahkan pula obat kombinasi antara Mebendazole dan Pyrantel pamoate (staf parasitologi FKUB, 2010).

#### **2.4.1.1.6 Pencegahan**

Beberapa cara dapat dilakukan yaitu dengan: memperbaiki cara dan sarana pembuangan tinja; mencegah kontaminasi tangan dan juga makanan dengan tanah (cuci bersih sebelum makan); memasak sayuran dan mencucinya

sebelum dimasak; menghindari pemakaian tinja manusia sebagai pupuk; mengobati penderita (staf parasitologi FKUB, 2010).

#### **2.4.1.2 *Ancylostoma duodenale***

##### **2.4.1.2.1 Distribusi Geografik**

Penyebaran cacing ini diseluruh daerah khatulistiwa dan ditempat lain dengan keadaan yang sesuai, misalnya di daerah pertambangan dan perkebunan. Prevalensi di Indonesia tinggi, terutama di daerah pedesaan sekitar 40% (staf parasitologi FKUI, 2008).

##### **2.4.1.2.2 Morfologi**

Berukuran agak lebih besar dan panjang dibandingkan dengan *Necator americanus*. Jantan memiliki panjang 8-11 mm, diameter 0,4-0,5 mm dan ujung posteriornya juga mempunyai bursa copulatrix yang bentuknya khas. Betina memiliki panjang 10-13 mm, diameter 0,6 mm dan memiliki caudal spine. Selain ukuran, dengan mudah bisa dibedakan dengan *Necator americanus* dari curvatura tubuhnya pada waktu istirahat (curvatura anterior searah dengan lengkung tubuh sehingga menyerupai huruf "C"). Buccal cavitynya mengandung 2 pasang gigi dianterior dan sepasang lagi tonjolan kecil di posterior (staf parasitologi FKUB, 2010).



Gambar 2.3. Cacing *Ancylostoma duodenale*  
 Sumber: (<http://www.An.American.FamilyPhysician.>)

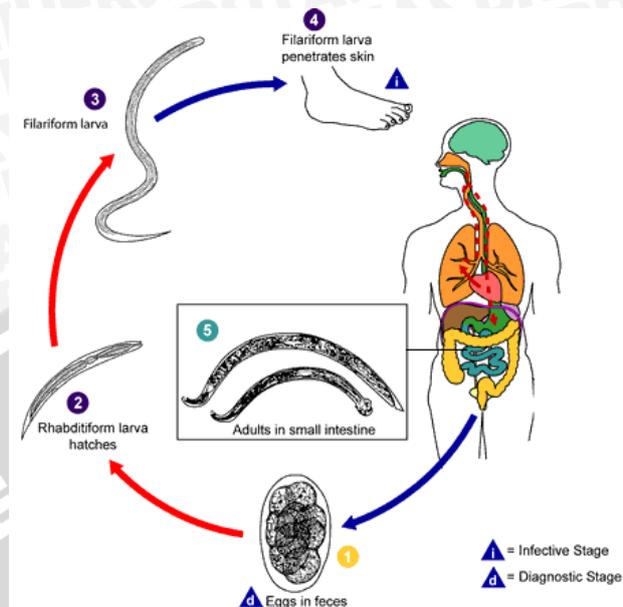
Telur Hookworm tidak dapat dibedakan antara spesies bahkan dengan telur *Strongyloides stercoralis* sekalipun. Berbentuk oval/lonjong dengan ukuran 40x65 mikron dan tidak berwarna. Selain itu juga berdinding transparan. Biasanya saat keluar bersama feses masih berupa *unsegment* ovum atau berisi 2-8 blastomere yang akan berkembang lebih lanjut (staf parasitologi FKUB, 2010).



Gambar 2.4. Telur *Hook worm*  
 Sumber: (PHIL 5220 – CDC)

#### 2.4.1.2.3 Siklus Hidup

Siklus hidupnya yaitu telur → larva rhabditiform → larva filariform menembus kulit → kapiler darah → jantung kanan → paru → bronkus → trakea laring → usus halus. Infeksi terjadi apabila larva filariform menembus kulit atau dengan menelan larva filariform (staf parasitologi FKUI, 2008).



Gambar 2.5. Siklus hidup *Ancylostoma duodenale*  
 Sumber: ([http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_BIOLOGI/196812012001122-RITA\\_SHINTAWATI/E\\_LEARN\\_PARASIT/NEMATODA\\_USUS.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._BIOLOGI/196812012001122-RITA_SHINTAWATI/E_LEARN_PARASIT/NEMATODA_USUS.pdf))

#### 2.4.1.2.4 Patologis dan Gejala Klinis

Gejala klinis yang timbul dapat dibedakan yaitu akibat larva dan akibat cacing dewasa.

##### i. Akibat larva

Akibat masuknya larva menembus kulit → timbul gejala gatal-gatal/dermatitis, disertai rasa panas oedema dan erythema dan pembentukan papula. Gejala ini biasanya disebut dengan “*Ground itch*”. Selain itu dapat terjadi *Creeping eruption/cutaneous larva migrans* (akibat masuknya filariform larva dari non human hookworm. Serta selama periode larva di paru, menimbulkan gejala-gejala seperti bronchitis, bronchopneumonia, eosinophillia.

##### ii. Akibat cacing dewasa

Anemia yang terjadi karena perdarahan yang kronis akibat dari darah yang dihisap oleh cacing ( $\pm 0,03-0,3$  cc darah/cacing dewasa/hari) serta bisa

juga terjadi karena luka bekas gigitan cacing yang terus berdarah. Serta dapat menimbulkan malnutrisi (staf parasitologi FKUB, 2010).

#### 2.4.1.2.5 Diagnosis

Diagnosis ditegakkan dengan melihat gejala klinis berupa: keluhan tidak enak di perut yang tidak khas, nampak pucat karena anemia, perut buncit, rambut kering dan rapuh. Diagnosis dapat dipastikan dengan ditemukannya telur/cacing dewasa pada faeces penderita. Pemeriksaan faeces yang meragukan pada sediaan langsung dapat dilanjutkan dengan metode pembiakan menurut Harada Mori, untuk mendapatkan larvanya. Pemeriksaan faeces dengan *Bensidine Test* dapat menunjukkan adanya perdarahan dalam usus penderita. Ditemukan kristal-kristal Charcot Leyden juga dapat mengarahkan diagnosa. Pemeriksaan darah ditemukan gambaran anemia hypochronic microcitair dan eosinophilia (staf parasitologi FKUB, 2010).

#### 2.4.1.2.6 Pengobatan

Untuk pengobatan penderita yang mengidap infeksi cacing tambang dapat dilakukan dengan:

- i. Terapi spesifik yaitu memberantas cacing penyebabnya dengan Anthelmenthic yang dikenal (Tetrachlor ethylene, Hexyl resorcinol, Mebendazole, Pyrantel pamoate, Thiabendazol.
- ii. Terapi suportif yaitu dengan perbaikan gizi dan pemulihan keadaan umum penderita (staf parasitologi FKUB, 2010).

#### 2.4.1.2.7 Pencegahan

Pencegahan dapat dilakukan dengan beberapa jalan dan prioritas untuk memutuskan lingkaran hidup cacing, seperti:

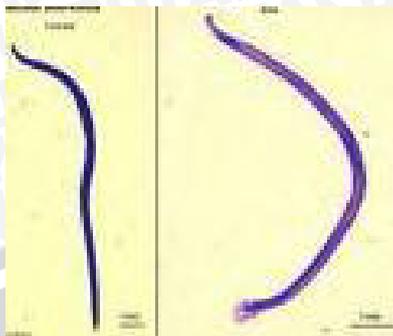
- Terhadap sumber infeksi dengan mengobati penderita
- Memperbaiki cara dan sarana pembuangan tinja
- Memakai alas kaki (staf parasitologi FKUB, 2010).

#### 2.4.1.3 *Necator americanus*

Untuk sejarah, hospes, distribusi geografik, patologis, gejala klinik, diagnosis, pengobatan, dan pencegahan sama seperti *A.duodenale* karena sama-sama disebut termasuk Hookworm. Nama penyakit yang ditimbulkan oleh *N.americus* adalah nekatoriasis (staf parasitologi FKUB, 2010).

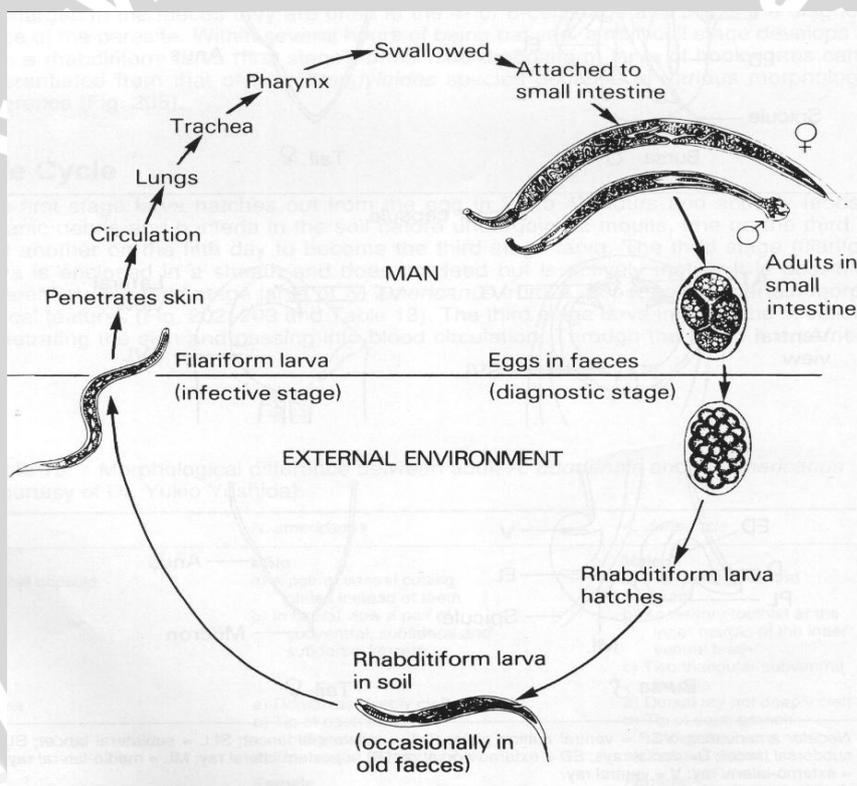
##### 2.4.1.3.1 Morfologi

Bentuk langsing, silindris. Jantan biasa berukuran 7-9 mm panjang dan 0,3 mm diameter serta mempunyai bursa copulatrix pada ujung posterior tubuhnya yang digunakan untuk memegang cacing betina pada waktu copulasi. Betina biasa berukuran 9-11 mm panjang, 0,4 mm diameter, dan tidak mempunyai caudal spine. Dalam keadaan istirahat bagian anterior akan melengkung berlawanan dengan lengkungan tubuh sehingga menyerupai huruf "S". Pada buccal cavity (rongga mulut) mempunyai gigi yang berbentuk semilunar dengan dua pasang "*cutting plates*" (sepasang diventral agak besar dan sepasang didorsal agak lebih kecil) (staf parasitologi FKUB, 2010).



Gambar 2.6. Cacing *Necator americanus*  
 Sumber: (<http://www.An.American.FamilyPhysician.>)

**2.4.1.3.2 Siklus Hidup**



Gambar 2.7. Siklus hidup *Necator americanus*  
 Sumber: (Strikland, G.T. dkk, 2000 )

**2.4.1.4 Strongyloides stercoralis**

Parasit ini dapat menyebabkan Strongyloidiasis/Strongyloidosis (staf parasitologi FKUB, 2010).



#### 2.4.1.4.1 Distribusi Geografik

Nematoda ini terutama terdapat didaerah tropik dan subtropik sedangkan di daerah yang beriklim dingin jarang ditemukan (staf parasitologi FKUI, 2008). Biasanya distribusi dan pertumbuhannya paralel dengan distribusi dan penyebaran cacing tambang (staf parasitologi FKUB, 2010).

#### 2.4.1.4.2 Morfologi

Ada dua generasi dari *Strongyloides stercoralis*, yaitu generasi parasitik dan free living generasi. Generasi parasitik mempunyai morfologi yang lebih besar daripada generasi non-parasitik (*free living*).

##### i. Generasi parasitik:

Cacing betina dewasa berbentuk langsing silinder, panjang kurang lebih 2,5 milimeter dengan tubuh semi transparan tak berwarna. Oesophagusnya memanjang sepanjang 1/3 sampai 2/5 bagian anterior tubuh, mirip bentuk oesophagus filariform larva cacing tambang (*filariform type of oesophagus*). Ujung posteriornya runcing, dengan anus yang terletak sedikit agak ke ventral dari ujung posterior. Cacing jantan filariform, panjang 0,7 milimeter tak mempunyai caudal alae, tapi mempunyai 2 spiculae di dekat ujung posteriornya melengkung ke ventral dan runcing. Oesophagus rhabditoid type.

##### ii. Generasi yang hidup bebas (*free living*):

Cacing jantan serupa dengan generasi yang parasitik. Cacing betina mempunyai ukuran tubuh yang lebih pendek dan relatif lebih gemuk (panjang  $\pm$  1 milimeter). Cacing yang gravid nampak berisi telur-telur dalam uterusnya dan vulva yang terbuka dekat pertengahan tubuh. Kadang-kadang nampak seperti buah petai. Oesophagus rhabditoid type.

Telur : Bentuknya seperti telur Hookworm, ukuran 50 X 30 mikron dan langsung menetas di dalam lumen usus menjadi rhabditoid larva.

Larva :

Rhabditiform larva

- Panjangnya 200-250 mikron silindris
- Rongga mulut pendek
- Oesophagus rhabditiform type yaitu muscular di bagian anterior kemudian ada seperti sabuk ditengah dan bulbus dibagian posterior.
- Genital premordial relative besar terletak disisi ventral tubuh.



Gambar 2.8. Rhabditiform larva *Strongyloides stercoralis*  
Sumber: (www.stanford.edu)

Filariform larva

- Lebih panjang dan langsing
- Oesophagus lebih pajang dan muscular (filariform type)
- Mulut pendek
- Ujung posterior mempunyai lekuk/notch (staf parasitologi FKUB, 2010).



Gambar 2.9. Filariform larva *Strongyloides stercoralis*  
Sumber: (<http://www.medicine.cmu.ac.th/dept/parasite/nematode/123.jpg>)

#### 2.4.1.4.3 Siklus Hidup

Siklus hidup yang lengkap dapat terdiri satu atau lebih dari fase-fase di bawah ini pada saat yang sama atau tidak.

##### i. *Indirect development* (pertumbuhan tak langsung)

Berdasarkan atas pertumbuhan bentuk bebas (*free living*) di atas tanah dan baru mengadakan perubahan menjadi bentuk parasitik bila keadaan tak memungkinkan lagi untuk hidup bebas (*rhabditoid larva* – dewasa – telur - *rhabditoid larva* - dewasa dan seterusnya).

##### ii. *Direct development*

Terjadi dalam tubuh manusia, yang dimulai dari masuknya filariform larva ke dalam tubuh manusia yang siklusnya sesuai dengan siklus hidup cacing tambang. Filariform larva yang masuk menembus kulit akan mengikuti aliran darah dan sampai di paru-paru (*lung migration*) dan seterusnya seperti cacing tambang dan akan menjadi dewasa di dalam usus halus. Baik bentuk yang parasitik mau pun yang *free living* setelah kawin dan yang betina menghasilkan telur, telur tersebut dengan segera menetas menjadi *rhabditiform larva* dalam beberapa jam sehingga jarang kita temukan telurnya dalam faeces penderita.

Larva akan dikeluarkan bersama faeces ke dunia luar untuk mengikuti kehidupan yang *free living* atau parasitik lagi bila keadaan tersebut tak memungkinkan.

### iii. *Auto infection*

Dalam keadaan tertentu mungkin terjadi pembentukan filariform larva dalam lumen usus, sehingga terjadi *autoinfection* secara internal dimana filariform larva menemukan dinding usus atau pun melalui perianal dari penderita yang sama. Pada *autoinfection* dapat terjadi reinfeksi yang persisten atau hiperinfeksi (staf parasitologi FKUB, 2010).

#### 2.4.1.4.4 Patologi dan Gejala Klinis

Bila larva filariform dalam jumlah besar menembus kulit, timbul kelainan kulit yang dinamakan *creeping eruption* yang sering disertai rasa gatal yang hebat. Cacing dewasa menyebabkan kelainan pada mukosa usus halus. Infeksi ringan parasit ini pada umumnya terjadi tanpa diketahui hospesnya karena tidak menimbulkan gejala. Infeksi sedang dapat menyebabkan rasa sakit seperti tertusuk-tusuk didaerah epigastrium tengah dan tidak menjalar mungkin juga disertai mual dan muntah, diare, serta konstipasi secara bergantian. Pada strongiloidiasis dapat terjadi autoinfeksi dan hiperinfeksi. Pada hiperinfeksi cacing dewasa yang hidup sebagai parasit dapat ditemukan di seluruh traktus digestivus dan larvanya dapat ditemukan di berbagai alat dalam (paru, hati, kandung empedu). Pada pemeriksaan darah mungkin ditemukan eosinofilia atau hipereosinofilia meskipun pada banyak kasus jumlah sel eosinofil normal (staf parasitologi FKUI, 2008).

#### 2.4.1.4.5 Diagnosis

Dapat ditegakkan dengan menemukan larva pada tinja penderita. Mungkin juga ditemukan larva dalam sputum penderita. Diagnosis dengan aspirasi cairan duodenum memberi hasil yang lebih akurat, tetapi menyakitkan bagi penderita (staf parasitologi FKUB, 2010).

#### 2.4.1.4.6 Pengobatan

Dapat diberikan Albendazol 400 mg satu/dua kali sehari selama tiga hari merupakan obat pilihan. Mebendazol 100 mg tiga kali sehari selama dua atau empat minggu dapat memberikan hasil yang baik (staf parasitologi FKUI, 2008).

#### 2.4.1.4.7 Pencegahan

Pada dasarnya sama dengan pencegahan terhadap infeksi Hookworm yaitu mencegah kontak langsung antara:

- Kulit manusia dengan tanah/tinja yang terkontaminir parasit
- Pengobatan terhadap penderita tetap diperlukan dalam rangka memberantas sumber infeksi
- *Health education* (staf parasitologi FKUB, 2010).

#### 2.4.1.5 *Trichuris trichiura*

Parasit ini dapat menyebabkan penyakit Trichiuriasis/Trichocephaliasis (staf parasitologi FKUB, 2010).

##### 2.4.1.5.1 Distribusi Geografik

Cacing ini bersifat kosmopolit (terutama didaerah panas dan lembab) seperti Indonesia (staf parasitologi FKUB, 2010).

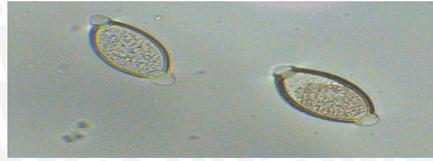
#### 2.4.1.5.2 Morfologi

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 yang jantan; berukuran 3,5-5 centimeter dengan ujung posterior yang tumpul dan membulat. Baik jantan maupun betinanya mempunyai oesophagus yang ramping, sepanjang  $\pm 3/5$  bagian anterior tubuhnya. Bentuk oesophagus khas dan disebut dengan tipe "*stichosoma oesophagus*" (staf parasitologi FKUB, 2010).



Gambar 2.10. Cacing *Trichuris trichiura*  
Sumber: ([plpnemweb.ucdavis.edu](http://plpnemweb.ucdavis.edu))

Telur khas, berbentuk lonjong seperti tong (*barrel shape*) dengan dua mucoid plug pada kedua ujungnya dan dindingnya terdiri dari 3 lapis ukuran  $50 \times 25 \mu$ . Seekor cacing betina dewasa dapat memproduksi telur kurang lebih 3.000-10.000 per hari (staf parasitologi FKUB, 2010).

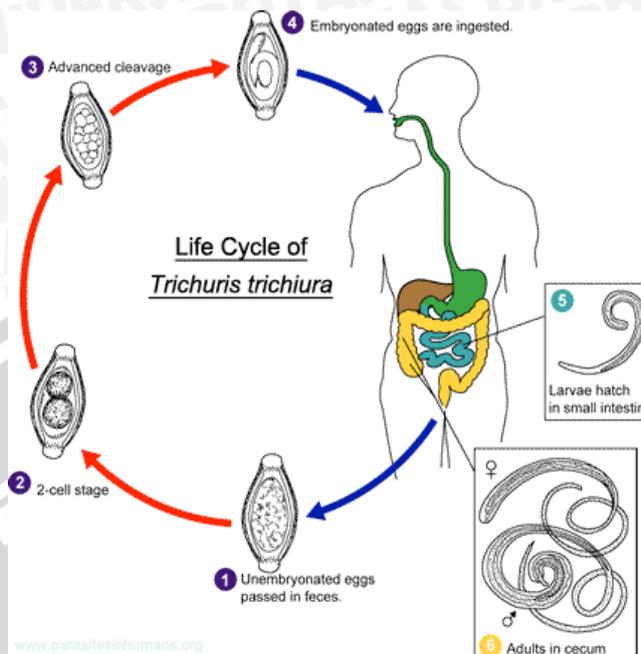


Gambar 2.11. Telur *Trichuris trichiura*

Sumber: (<http://workforce.calu.edu/Buckelew/images/Trichuris%20trichiura%20eggs.jpg>)

#### 2.4.1.5.3 Siklus Hidup

Telur yang keluar bersama faeces penderita biasanya masih *unembryonated*. Kondisi yang paling sesuai untuk pertumbuhan telur ialah di atas tanah yang hangat, teduh dan basah/lembab. Pertumbuhan menjadi telur yang infeksiif membutuhkan waktu 15-21 hari, dimana akan dapat ditemui telur yang berisi larva stadium III yang melingkar didalam telur. Dibandingkan dengan telur *Ascaris*, Telur *Trichuris* kurang resistant terhadap kekeringan dan panas, dan biasanya tak dapat tumbuh menjadi stadium infeksiif bila berada di atas lumpur kering atau abu dan tak tahan bila terkena sinar matahari langsung. Manusia terkena infeksi apabila termakan olehnya telur yang infeksiif. Dinding telur akan pecah di dalam usus halus dan larvanya keluar melalui kripte usus halus kemudian menuju ke caecum. Larva ini akan tumbuh menjadi dewasa dan melekat pada dinding usus besar, appendix (caecum dan colon sampai ke rectum), sebagai habitatnya dalam waktu 10-12 minggu tanpa melalui lung migration. Telur-telur sudah dapat ditemukan dalam faeces manusia yang terinfeksi ini dalam waktu 10-13 minggu setelah masuknya telur (periode prepaten) (staf parasitologi FKUB, 2010).



Gambar 2.12. Siklus hidup *Trichuris trichiura*  
 Sumber: (<http://www.parasitesinhumans.org/pictures/trichuris-trichiura-life-cycle.gif>)

**2.4.1.5.4 Patologi dan Gejala Klinis**

Cacing ini pada manusia biasanya hidup di sekum, akan tetapi dapat juga ditemukan di kolon asendens. Pada infeksi berat, terutama pada anak, cacing tersebar diseluruh kolon dan rektum. Kadang terlihat di mukosa rektum yang mengalami prolapsus akibat megejanya penderita waktu defekasi. Penderita terutama anak-anak dengan infeksi *Trichuris* yang berat dan menahun, menunjukkan gejala diare yang sering diselingi sindrom disentri, anemia, berat badan turun, dan kadang disertai prolaps rektum (staf parasitologi FKUI, 2008).

**2.4.1.5.5 Diagnosis**

Diagnosis pasti ditegakkan dengan menemukan telur yang khas pada pemeriksaan feses penderita. Bila pemeriksaan langsung tidak ditemukan, mungkin bisa menggunakan metode konsentrasi (staf parasitologi FKUB, 2010).

#### 2.4.1.5.6 Pengobatan

Pengobatan dapat menggunakan:

- Albendazol 400 mg (dosis tunggal)
- Mebendazol 100 mg (dua kali sehari selama tiga hari berturut-turut) (staf parasitologi FKUI, 2008).

#### 2.4.1.5.7 Pencegahan

Dari “*mode of infection*” cacing ini serupa dengan *Ascaris lumbricoides*, pencegahannya dilakukan dengan:

- Memperbaiki cara dan sarana pembuangan tinja
- Mencegah kontaminasi tangan dan juga makanan dengan tanah, cuci bersih sebelum makan
- Memasak sayuran dan mencucinya sebelum masak
- Menghindari pemakaian tinja sebagai pupuk
- Mengobati penderita (staf parasitologi FKUB, 2010).

### 2.5 Metode Pemeriksaan Telur Cacing

Pemeriksaan telur cacing dari tinja dapat diperoleh dengan dua cara, yakni cara kualitatif dan cara kuantitatif (Natadisastra, 2009).

#### i. Kualitatif

Dapat dilakukan dengan beberapa cara tergantung keperluannya, yaitu:

- Pemeriksaan secara natif (*direct slide*)

Untuk pemeriksaan secara cepat dan baik untuk infeksi berat, tetapi untuk infeksi ringan sulit ditemukan telur-telurnya.

- Pemeriksaan dengan metode apung (*Flotation Methode*)

Terutama digunakan untuk pemeriksaan feses yang mengandung sedikit telur.

- Modifikasi metode Merthiolat Iodine Formaldehyde (MIF)

Metode ini baik sekali dipakai untuk mendiagnosis secara laboratoris adanya telur cacing (Nematoda, Trematoda, dan Cestoda).

- Metode Selotip (*Cellotape Methode*)
- Metode Konsentrasi
- Teknik sediaan tebal (*Cellophane Covered Thick Smear Technic/ Teknik Kato*)
- Metode Sedimentasi Formol Ether (Ritchie)

ii. Kuantitatif

Cara ini dipakai menghitung telur cacing dalam tinja, biasanya dihitung jumlah telur untuk setiap gram tinja. Cara ini dikenal dengan 2 metode pemeriksaan, yaitu :

- Metode Stoll

Cara ini sangat baik dipergunakan untuk infeksi berat dan sedang, akan tetapi untuk infeksi ringan kurang baik.

- Metode Kato Katz

Keunggulan teknik ini dapat mengidentifikasi tingkat kecacingan pada penderita berdasarkan jumlah telur dan cacing, baik di kerjakan di lapangan, dapat digunakan untuk pemeriksaan tinja masal karena murah dan sederhana, cukup jelas untuk melihat morfologi sehingga dapat di diagnosis (Bakta, 1984).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Kato Thick Smear* dan langkah-langkah pemeriksaan feses menggunakan metode ini terdapat di Bab 4.

