

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Higienitas Perorangan

Personal Hygiene berasal dari bahasa Yunani yaitu personal yang artinya perorangan dan hygiene yang berarti sehat. Kebersihan perorangan adalah suatu tindakan untuk memelihara kebersihan dan kesehatan seseorang untuk kesejahteraan fisik dan psikis (Tarwoto, Wartonah, 2006 : 78).

Higienitas perorangan yang berkaitan dengan infeksi kecacingan dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari, seperti : kebiasaan buang air besar (BAB) di sembarang tempat, kebiasaan menghisap jari tangan, kebiasaan memotong kuku, bermain di tanah atau pasir, makan makanan yang belum dicuci atau dimasak dan minum air yang belum direbus, kebiasaan mencuci tangan, kebiasaan memakai alas kaki. Kebiasaan atau faktor tersebut mempunyai peranan penting dalam penyebaran telur cacing. Faktor higienitas perorangan yang berperan terhadap terjadinya kecacingan :

i. Kebiasaan mencuci tangan dengan sabun

Mencuci tangan dengan sabun akan menjadikan tangan lebih bersih dibandingkan hanya dengan menggunakan air bersih saja, ini dapat dilakukan sebelum makan dan setelah buang air besar (Halder et al , 2010). Kebiasaan cuci tangan sebelum makan menggunakan air sabun mempunyai peranan penting dalam kaitannya dengan pencegahan infeksi kecacingan karena dengan menggunakan air dan sabun dapat lebih efektif menghilangkan kotoran, debu dan telur cacing yang menempel pada permukaan kulit dan kuku pada kedua

tangan (Soedarto,2008). 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.

ii. Mandi

Mandi adalah kegiatan membersihkan tubuh dengan air dan sabun dengan menyiramkan atau merendamkan diri dalam air (Setiawan, 2013). Mandi teratur 2-3 kali sehari akan menghilangkan keringat dan bakteri yang menempel pada kulit, penyakit pada permukaan kulit, penyakit pada kulit atau infeksi dapat dicegah (Potter and Perry, 2005).

iii. Kebiasaan 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). Tanah halaman yang ada di sekeliling rumah merupakan tempat bermain paling disukai bagi anak. Manakala pada tanah halaman tersebut mengandung larva infeksi cacing tambang, peluang anak untuk terinfeksi cacing tambang akan semakin besar (Sumanto, 2010). Tanah yang baik untuk pertumbuhan larva ialah tanah gembur (pasir, humus) dengan suhu optimum untuk *Necator americanus* 28-32 derajat celcius dan untuk *Ancylostoma duodenale* lebih kuat. Untuk menghindari infeksi cacing, antara lain dengan memakai sandal atau sepatu (Gandahusada et al, 2003).

iv. Kebiasaan memotong kuku

Kuku dan bagian bawah kuku serta kutikula bisa menjadi tempat bersarangnya kuman dan tempat kuman berkembang biak. Menggigit kuku

dapat menyebabkan kuman tersebut berpindah ke dalam mulut dan masuk ke saluran pencernaan yang akan menyebabkan berbagai masalah pencernaan seperti diare. Salah satu cara untuk mencegahnya yaitu dengan menjaga kuku tetap pendek agar dapat membantu mengurangi kuman yang terdapat pada bagian bawah kuku. Selain itu, anak juga perlu diajarkan cara mencuci tangan yang baik dan benar agar tidak ada kotoran kuku yang masih menempel pada bagian kuku sehingga diharapkan akan meminimalisir perpindahan kuman dari kuku ke dalam tubuh (Johnson, 2010).

v. Kebiasaan BAB pada tempatnya (jamban)

Menurut penelitian Bundhy DA dan Albonico et al penyakit infeksi kecacingan merupakan penyakit yang dipengaruhi oleh keadaan sanitasi lingkungan terutama sarana pembuangan tinja (jamban). Penyakit infeksi kecacingan ditularkan melalui *soil transmitted helminthiasis* sehingga pembuangan tinja yang memenuhi syarat serta saniter akan mengurangi risiko kejadian penyakit. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya penyakit infeksi kecacingan adalah jamban yang tidak saniter. Pembuangan kotoran manusia bila tidak dikelola dengan baik sering mencemari air bersih sehingga air tersebut dapat menyebabkan penyakit atau mencemari permukaan tanah serta makanan. Berdasarkan penelitian Albonico et al dan WHO tanah dan air yang terkontaminasi telur cacing memiliki peranan dalam kejadian infeksi kecacingan. Telur cacing sampai pada manusia melalui tanah yang terkontaminasi oleh tinja yang mengandung telur cacing infeksi.

vi. Kebiasaan mengonsumsi obat cacing

Karena angka penularan cacing di Indonesia pada umumnya masih tinggi maka kebiasaan makan 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 (Menkes, 2006).

2.2 Sanitasi Rumah Tangga

Sarana sanitasi rumah tangga yang dimiliki masyarakat harus memenuhi syarat sesuai dengan ketentuan kesehatan. Adapun persyaratan sarana sanitasi dasar yang harus dimiliki sebagai berikut:

i. Sarana penyediaan air bersih

Air sangat penting untuk kehidupan manusia, kebutuhan air sangat mutlak, 73% dari bagian tubuh manusia tanpa jaringan lemak adalah air. Kebutuhan manusia akan air sangat kompleks antara lain adalah untuk minum, memasak, mandi, mencuci dan sebagainya. Air yang sehat memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- Syarat fisik : bening, tidak berwarna, tidak berasa, suhu di bawah suhu udara luar.
- Syarat bakteriologis : bebas dari segala bakteri terutama bakteri patogen.
- Syarat kimia : mengandung zat-zat tertentu dalam jumlah yang cukup.

Kekurangan atau kelebihan salah satu zat kimia di dalam air akan menyebabkan gangguan fisiologis pada manusia (Notoatmodjo, 2003).

ii. Sarana pembuangan kotoran manusia (jamban)

Pembuangan kotoran yang memenuhi persyaratan kesehatan adalah :

- Harus tertutup dalam arti bangunan tersebut terlindung dari pandangan orang lain, terlindung dari panas, hujan, terjamin *privacy*-nya.
- Ditempatkan pada lokasi yang tidak sampai mengganggu pandangan, tidak menimbulkan bau serta tidak menjadi tempat hidupnya berbagai macam binatang.
- Bangunan mempunyai lantai yang kuat, mempunyai tempat berpijak yang kuat.
- Mempunyai lubang kloset yang kemudian melalui saluran tertentu dialirkan pada sumur penampung dan atau sumur rembesan yang terutama disyaratkan jika mendirikan kakus model pemisahan bangunan kakus dengan tempat penampungan dan atau rembesan.
- Penyediaan alat pembersih (air ataupun kertas) yang cukup sehingga dapat dipakai setelah melakukan buangan kotoran.
- Metode yang digunakan harus sederhana dan murah dalam pembangunan dan penyelenggaraannya.
- Jaraknya harus lebih dari 10 meter dari sumber air bersih. Selain secara langsung dapat mengkontaminasi makanan, minuman, sayur mayur dan sebagainya juga air, tanah, serangga (lalat, kecoa dan lain-lain) serta bagian-bagian tubuh kita yang lain dapat terkontaminasi oleh tinja (Notoatmodjo, 2003).

Berdasarkan dari bangunan jamban/kakus yang didirikan, tempat penampungan kotoran yang dipakai serta cara pemusnahan kotoran serta penyaluran air kotor, maka kakus dapat dibedakan atas beberapa macam antara lain :

- Cubluk

Kakus dibuat dengan jalan membuat lubang ke dalam tanah dengan diameter 80-120 cm sedalam 2,5 sampai 8 meter.

- Cubluk berair

Terdiri dari bak yang kedap air, diisi air di dalam tanah sebagai tempat pembuangan. Proses pembusukan sama seperti halnya pembusukan feses dalam air kali.

- Leher angsa

Kakus ini bukanlah merupakan tipe kakus tersendiri tapi hanya memodifikasi closetnya saja. Pada kakus ini closetnya berbentuk leher angsa sehingga akan selalu terisi air, bila dipakai feses akan tertampung sebentar dan bila disiram air feses akan masuk ke tempat penampungan.

2.3 Infeksi Cacing Usus

2.3.1 Definisi Umum Infeksi Cacing Usus

Penyakit kecacingan adalah penyakit yang disebabkan oleh karena masuknya parasit (berupa cacing) ke dalam tubuh manusia. Jenis cacing yang sering menimbulkan infeksi cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) dan cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) yang ditularkan melalui tanah (*Soil Transmitted Helminth*). Kerugian yang ditimbulkan akibat kecacingan sangat besar utamanya terhadap perkembangan fisik, intelegensia dan produktifitas anak yang merupakan generasi penerus bangsa (Depkes RI, 2006).

2.3.2 Penjelasan Detail Cacing Usus

2.3.2.1 *Ascaris lumbricoides*

Manusia merupakan satu-satunya hospes *Ascaris lumbricoides*. Penyakit yang disebabkan parasit ini disebut askariasis. Prevalensi askariasis di Indonesia termasuk dalam kategori tinggi yaitu memiliki frekuensi antara 60-90%. Kurangnya pemakaian jamban keluarga menimbulkan pencemaran tanah dengan tinja di sekitar halaman rumah, di bawah pohon, di tempat mencuci dan di tempat pembuangan sampah. Hal ini akan memudahkan terjadinya reinfeksi. Di negara-negara tertentu terdapat kebiasaan memakai tinja sebagai pupuk (Gandahusada 2006).

2.3.2.1.1 Epidemiologi

Parasit ini ditemukan kosmopolit. Survei yang dilakukan di beberapa tempat di Indonesia menunjukkan bahwa prevalensi *A.lumbricoides* masih cukup tinggi, sekitar 60-90% (Staf Parasitologi FKUI, 2008).

2.3.2.1.2 Morfologi

Cacing betina mempunyai ukuran tubuh lebih besar daripada cacing jantan. Cacing betina berukuran 22-35 cm sedangkan yang jantan berukuran 10-30 cm. Pada cacing betina bagian posteriornya membulat dan lurus. Tubuhnya berwarna putih hingga kuning kecoklatan dan diselubungi oleh lapisan kutikula yang bergaris halus. Pada cacing jantan ujung posteriornya lancip dan melengkung ke arah ventral dilengkapi pepil kecil dan dua buah spekulum berukuran 2 mm. Tubuh cacing jantan ini berwarna putih kemerahan (Prasetyo,2003). Seekor cacing betina dapat bertelur sebanyak 100.000-200.000 butir sehari, terdiri dari telur yang dibuahi dan tidak dibuahi (Gandahusada,2006).

Telur yang fertil berukuran 60-75 x 40-50 mikron, warna cokelat mempunyai 3 lapisan dinding yaitu lapisan vitteline 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 (Staf Parasitologi FKUB, 2011).

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 cokelat dan bentuk permukaannya tak teratur mengandung ovum yang kecil dan tak berkembang (Staf Parasitologi FKUB,2011).

2.3.2.1.3 Siklus Hidup

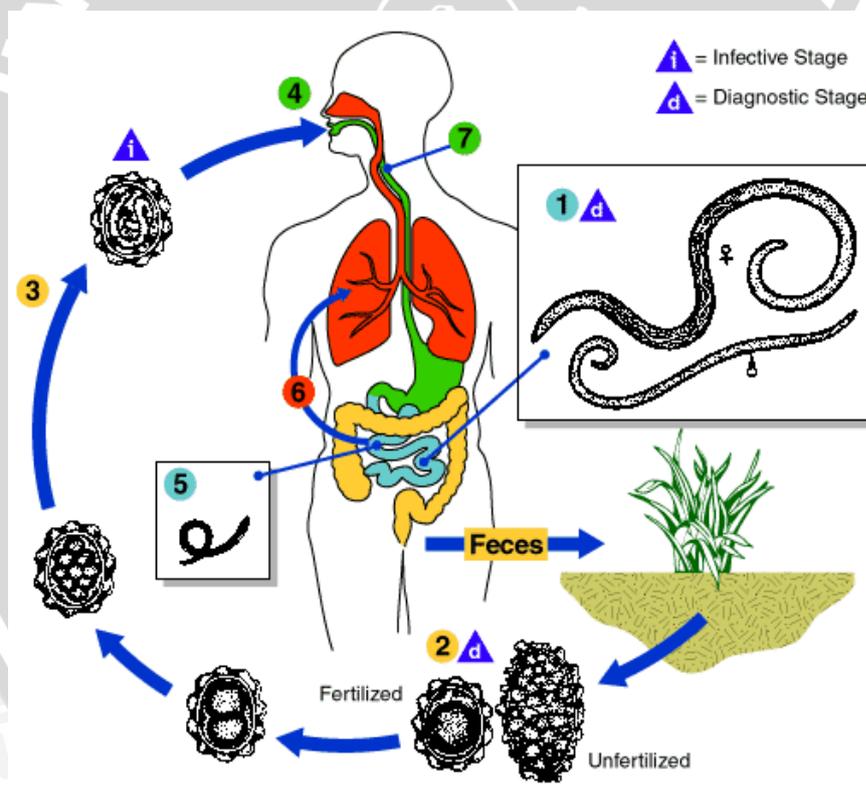
Manusia merupakan satu-satunya hospes definitif. Tahap-tahap dari siklus hidup cacing ini adalah:

- 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 (Staf Parasitologi FKUB, 2011).



Gambar 2.1 Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

Sumber: http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._BIOLOGI/196812012001122/RITA_SHINTAWATI/E_LEARN_PARASIT/NEMATODA_USUS.pdf.

2.3.2.1.4 Patologi dan Gejala Klinis

Pada manusia larva cacing tidak menjadi dewasa dan mengembara dialat dalam. Kelainan yang timbul karena migrasi larva dapat berupa perdarahan, nekrosis, dan peradangan yang didominasi oleh eosinofil. Kelainan pada otak menyebabkan kejang, gejala neuropsikiatri atau ensefalopati. Berat ringannya gejala klinis dipengaruhi oleh jumlah larva dan umur penderita (Staf Parasitologi FKUI, 2008). Derajat kelainan patologis yang hebat akibat jumlah larva yang besar dapat menimbulkan keadaan yang disebut “*Loeffer’s syndrom*” (Staf Pengajar Parasitologi FKUB,2011). 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 (Staf Parasitologi FKUI, 2008).

2.3.2.1.5 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 contrast 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,2011).

2.3.2.1.6 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 pamoat (Staf Parasitologi FKUB,2011).

2.3.2.1.7 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, 2011).

2.3.2.2 *Ancylostoma duodenale*

Disebut juga sebagai cacing tambang karena pada zaman dahulu cacing ini ditemukan di Eropa pada pekerja pertambangan yang belum mempunyai fasilitas sanitasi yang memadai. Hospes parasit ini adalah manusia. Cacing ini dapat menyebabkan ankilostomiasis (Staf parasitologi FKUI, 2008).

2.3.2.2.1 Epidemiologi

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).

2.3.2.2.2 Morfologi

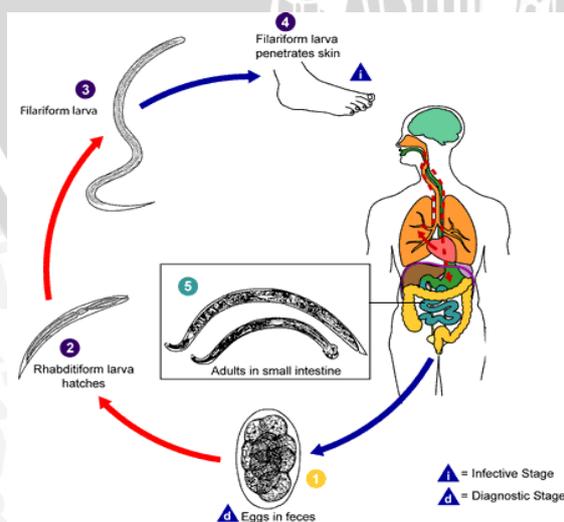
Berukuran agak lebih besar dan panjang dibandingkan dengan *Necator americanus*. Jantan memiliki panjang 8-11 mm, diameter 0,4-0,5 mm dan ujung posteriornya juga mempunyai bursa copulatrix yang bentuknya khas. Betina memiliki panjang 10-13 mm, diameter 0,6 mm dan memiliki caudal spine. Selain

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 cavity* mengandung 2 pasang gigi dianterior dan sepasang lagi tonjolan kecil di posterior (Staf Parasitologi FKUB, 2011).

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 ber dinding transparan. Biasanya saat keluar bersama feses masih berupa *unsegment* ovum atau berisi 2-8 blastomere yang akan berkembang lebih lanjut (Staf Parasitologi FKUB, 2011).

2.3.2.2.3 Siklus Hidup

Siklus hidupnya yaitu telur, larva rabditiform, 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 2.2 Siklus hidup *Ancylostoma duodenale*

Sumber: http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR. PEND. BIOLOGI/196812012001122-RITA_SHINTAWATI/E_LEARN_PARASIT/NEMATODA_USUS.pdf

2.3.2.2.4 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, eosinophilia.

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, 2011).

2.3.2.2.5 Diagnosis

Diagnosis ditegakkan dengan menemukan telur dalam tinja segar. Dalam tinja yang lama mungkin ditemukan larva. Untuk membedakan spesies *N.americanus* dan *A.duodenale* dapat dilakukan biakan misalnya dengan cara Harada-Mori (Staf Parasitologi FKUI, 2008).

2.3.2.2.6 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, 2011).

2.3.2.2.7 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, 2011).

2.3.2.3 *Necator americanus*

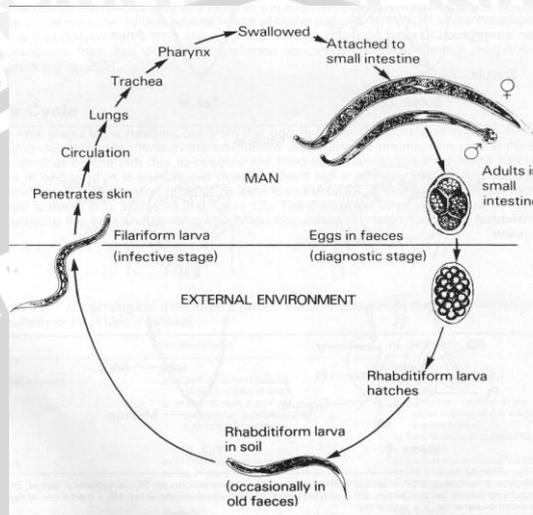
Untuk sejarah, hospes, distribusi geografik, patologis, gejala klinik, diagnosis, pengobatan dan pencegahan sama seperti *A. duodenale* karena sama-sama disebut termasuk *Hookworm*. Nama penyakit yang ditimbulkan oleh *N. americanus* adalah nekatoriasis (Staf Parasitologi FKUB, 2011).

2.3.2.3.1 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, 2011).

2.3.2.3.2 Siklus Hidup



Gambar 2.3 Siklus hidup *Necator americanus*

Sumber: Strikland, G.T. dkk, 2000

2.3.2.4 *Strongyloides stercoralis*

Manusia merupakan hospes utama cacing ini (Staf Parasitologi FKUI,2008). Parast ini dapat menyebabkan Strongyloidiasis/Strongyloidosis (Staf Parasitologi FKUB,2011).

2.3.2.4.1 Epidemiologi

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,2011).

2.3.2.4.2 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 transparans 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 + 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.

Filariform larva

- Lebih panjang dan langsing
- Oesophagus lebih pajang dan muscular (filariform type)
- Mulut pendek
- Ujung posterior mempunyai lekuk/notch (Staf Parasitologi FKUB, 2011).

2.3.2.4.3 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 feses 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 auto-infection dapat terjadi reinfeksi yang persisten atau hyper-infeksi (Staf Parasitologi FKUB, 2011).

2.3.2.4.4 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).

2.3.2.4.5 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, 2011).

2.3.2.4.6 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).

2.3.2.4.7 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, 2011).

2.3.2.5 *Trichuris trichiura*

Manusia merupakan hospes cacing ini. Penyakit yang disebabkan nya disebut trikuriasis (Staf Parasitologi FKUI, 2008).

2.3.2.5.1 Epidemiologi

Cacing ini bersifat kosmopolit (terutama didaerah panas dan lembab) seperti Indonesia (Staf Parasitologi FKUB, 2011).

2.3.2.5.2 Morfologi

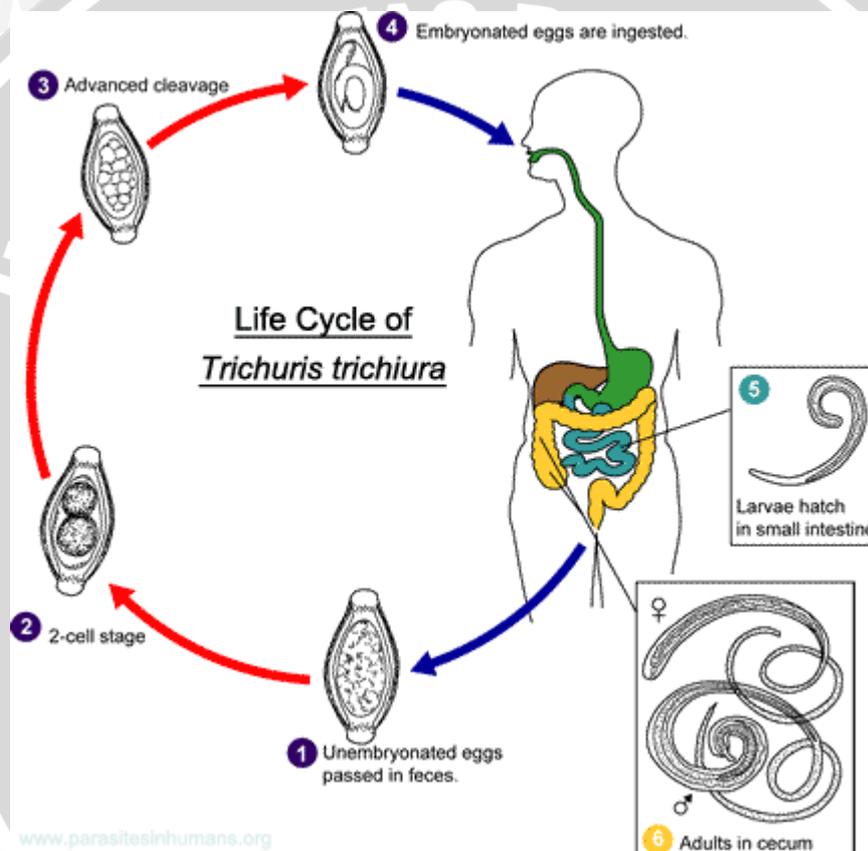
Berbentuk seperti cambuk dengan 2/5 bagian posterior tubuhnya tebal seperti tangkai cambuk dan 3/5 bagian anterior yang kecil seperti rambut. Cacing jantan panjangnya $\pm 3-4$ cm dengan ujung posterior yang melengkung ke ventral dan mempunyai spikula dan sheath yang retraktil. Cacing betina lebih panjang daripada yang jantan; berukuran 3,5-5 centimeter dengan ujung posterior yang tumpul dan membulat. Baik jantan maupun betinya mempunyai oesophagus yang ramping, sepanjang + 3/5 bagian anterior tubuhnya. Bentuk oesophagus khas dan disebut dengan type "*stichosoma oesophagus*" (Staf Parasitologi FKUB, 2011).

Telur khas, berbentuk lonjong seperti tong (barrel shape) dengan dua *mucoïd plug* pada kedua ujungnya dan dindingnya terdiri dari 3 lapis ukuran $50 \times 25 \mu$ (Perhatikan pada waktu praktikum). Seekor cacing betina dewasa dapat memproduksi telur kurang lebih 3000-10.000 per hari (Staf Parasitologi FKUB, 2011).

2.3.2.5.3 Siklus Hidup

Telur yang keluar bersama faeces penderita biasanya masih unembryonated. Kondisi yang paling sesuai untuk pertumbuhan telur ialah di atas tanah yang hangat dan 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 prepatent) (Staf Parasitologi FKUB, 2011).



Gambar 2.4 Siklus hidup *Trichuris trichiura*

Sumber: <http://www.parasitesinhumans.org/pictures/trichuris-trichiura-life-cycle.gif>

2.3.2.5.4 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 mengejanya 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).

2.3.2.5.5 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, 2011).

2.3.2.5.6 Pengobatan

Pengobatan dapat menggunakan:

- Albendazol 400 mg (dosis tunggal)
- kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif terdiri dari metode pemeriksaan secara natif (*direct slide*), pemeriksaan metode apung (*floating methode*), modifikasi Mebendazol 100 mg (dua kali sehari selama tiga hari berturut-turut) (Staf Parasitologi FKUI, 2008).

2.3.2.5.7 Pencegahan

“*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, 2011).

2.4 Metode Kato Thick

Keunggulan teknik ini dapat mengidentifikasi cacing pada penderita berdasarkan 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 (Kesmas Unsoed, 2011).

2.5 Infeksi Parasit Cacing

Penyakit cacingan masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Infeksi cacing dapat ditemukan pada berbagai golongan umur, namun prevalensi tertinggi ditemukan pada anak balita dan usia SD. Dari penelitian didapatkan prevalensi penyakit cacingan sebesar 60-70%. Penelitian di beberapa kota besar di Indonesia menunjukkan kasus infeksi cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) sekitar 25-35% dan cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) 65-75%. Resiko tertinggi terutama kelompok anak yang mempunyai kebiasaan defekasi di saluran air terbuka sekitar rumah, makan tanpa cuci tangan dan bermain-main di tanah yang tercemar telur cacing tanpa alas kaki (Depkes RI,2006).

Cacing gelang yang panjangnya 20-30 cm hidup di rongga usus halus. Cacing ini mengkonsumsi makanan yang telah dicerna di usus halus sehingga anak menjadi kurang gizi. Sebelum tiba di usus, larva cacing gelang melewati paru. Di paru, larva menyebabkan pendarahan ringan dan peradangan sehingga timbul batuk dan sesak napas. Sementara di usus, cacing menyebabkan mual, muntah, sakit perut dan diare. Jika tersesat ke usus buntu, cacing menyebabkan radang (apendisitis). Kalau tersesat ke saluran empedu bisa menyebabkan sakit kuning. Sedangkan bila cacing di usus terlalu banyak akan menyumbat dan penderita perlu dioperasi.

Cacing cambuk yang berukuran 4-5 cm hidup di usus besar. Kepala dan sebagian badan masuk ke selaput lendir usus menyebabkan luka-luka kecil dan pendarahan. Infeksi ringan menyebabkan radang usus ringan. Sedang infeksi berat bisa menimbulkan disentri (buang air besar disertai darah, lendir dan rasa sakit di sekitar dubur), diare menahun dan bagian ujung usus keluar dari dubur.

