

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Status Gizi

Sebelum mengetahui pengertian dari status gizi, pertama kita harus mengetahui pengertian dari gizi. Gizi adalah makanan yang dikonsumsi mengandung zat-zat gizi yang seimbang jumlahnya sesuai dengan kebutuhan dan tidak berlebihan (Dia, 2000), sedangkan status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan penggunaan zat-zat gizi. Status gizi dibedakan menjadi 3, yaitu gizi normal, kurang, dan lebih (Atmatsier, 2001).

Status gizi normal merupakan suatu ukuran status gizi dimana terdapat keseimbangan antara jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh dan energi yang dikeluarkan dari luar tubuh sesuai dengan kebutuhan individu. Energi yang masuk ke dalam tubuh dapat berasal dari karbohidrat, protein, lemak dan zat gizi lainnya (Nix, 2005). Status gizi normal merupakan keadaan yang sangat diinginkan oleh semua orang (Apriadi, 1986).

Status gizi kurang atau yang lebih sering disebut *undernutrition* merupakan keadaan gizi seseorang dimana jumlah energi yang masuk lebih sedikit dari energi yang dikeluarkan. Hal ini dapat terjadi karena jumlah energi yang masuk lebih sedikit dari anjuran kebutuhan individu (Wardlaw, 2007).

Status gizi lebih (*overnutrition*) merupakan keadaan gizi seseorang dimana jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh lebih besar dari jumlah energi yang dikeluarkan (Nix, 2005). Hal ini terjadi karena jumlah energi yang masuk melebihi kecukupan energi yang dianjurkan untuk seseorang, akhirnya kelebihan zat gizi disimpan dalam bentuk lemak yang dapat mengakibatkan seseorang menjadi gemuk (Apriadi, 1986).

2.1.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi status gizi

Status gizi pada anak mempunyai pengaruh penting terhadap kesehatan maupun tumbuh dan kembangnya, di bawah ini dijelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi status gizi:

1. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan hal penting bagi perubahan perilaku, karena perilaku yang didasari pengetahuan akan lebih langgeng daripada perilaku yang tidak didasari pengetahuan (Notoadmojo, 2002).

Pengetahuan merupakan domain yang sangat penting sehingga terbentuknya tindakan seseorang untuk mengkonsumsi gizi yang seimbang.

2. Tingkat pendidikan

Menurut Soewarno, (1992) dikutip oleh uraian Nursalam dan Siti pariani, 2001. Pendidikan merupakan bimbingan yang diberikan oleh seseorang terhadap perkembangan orang lain menuju ke arah suatu cita-cita tertentu. Makin tinggi tingkat pendidikan seseorang makin mudah menerima informasi sehingga makin banyak pula pengetahuan yang dimiliki mengenai gizi yang harus dikonsumsi pada setiap keadaan seseorang (Soewarno, 1992).

3. Tingkat ekonomi

Pendapatan seseorang akan menentukan kemampuan orang tersebut dalam memenuhi kebutuhan makanan sesuai dengan jumlah yang diperlukan oleh tubuh. Apabila makanan yang dikonsumsi tidak memenuhi jumlah zat-zat gizi dibutuhkan oleh tubuh, maka dapat mengakibatkan perubahan pada status gizi seseorang (Apriadi, 1986).

4. Budaya

Banyak kepercayaan, kebiasaan dan istiadat yang berhubungan dengan soal makan dan makanan. Setiap individu mempunyai cara sendiri dalam hal makanan yang dipilihnya. Demikian juga dalam makanan untuk anak, ada yang dianggap baik dan ada yang kurang baik (Hendrawan,1997).

2.1.2 Penilaian Status Gizi Anak

Ada beberapa cara melakukan penilaian status gizi pada kelompok masyarakat. Salah satunya adalah dengan pengukuran tubuh manusia yang dikenal dengan *Antropometri*. Dalam pemakaian untuk penilaian status gizi, *Antropometri* disajikan dalam bentuk indeks yang dikaitkan dengan variabel lain. Variabel tersebut adalah sebagai berikut.

a. Umur

Umur sangat memegang peranan dalam penentuan status gizi, kesalahan penentuan akan menyebabkan interpretasi status gizi yang salah. Hasil penimbangan berat badan maupun tinggi badan yang akurat, menjadi tidak berarti bila tidak disertai dengan penentuan umur yang tepat. Kesalahan yang sering muncul adalah adanya kecenderungan untuk memilih angka yang mudah seperti 1 tahun; 1,5 tahun; 2 tahun. Oleh sebab itu penentuan umur anak perlu dihitung dengan cermat. Ketentuannya adalah 1 tahun adalah 12 bulan, 1 bulan adalah 30 hari. Jadi perhitungan umur adalah dalam bulan penuh, artinya sisa umur dalam hari tidak diperhitungkan (Depkes, 2004).

b. Berat Badan

Berat badan merupakan salah satu ukuran yang memberikan gambaran massa jaringan, termasuk cairan tubuh. Berat badan sangat peka terhadap

perubahan yang mendadak baik karena penyakit infeksi maupun konsumsi makanan yang menurun. Berat badan ini dinyatakan dalam bentuk indeks BB/U (Berat Badan menurut Umur) atau melakukan penilaian dengan melihat perubahan berat badan pada saat pengukuran dilakukan, yang dalam penggunaannya memberikan gambaran keadaan kini. Berat badan paling banyak digunakan karena hanya memerlukan satu pengukuran, hanya saja tergantung pada ketetapan umur, tetapi kurang dapat menggambarkan kecenderungan perubahan situasi gizi dari waktu ke waktu (Abunain, 1990).

c. Tinggi Badan

Tinggi badan memberikan gambaran fungsi pertumbuhan yang dilihat dari keadaan kurus kering dan kecil pendek. Tinggi badan sangat baik untuk melihat keadaan gizi masa lalu terutama yang berkaitan dengan keadaan berat badan lahir rendah dan kurang gizi pada masa balita. Tinggi badan dinyatakan dalam bentuk Indeks TB/U (tinggi badan menurut umur), atau juga indeks BB/TB (Berat Badan menurut Tinggi Badan) yang jarang dilakukan karena perubahan tinggi badan yang lambat dan biasanya hanya dilakukan setahun sekali. Keadaan indeks ini pada umumnya memberikan gambaran keadaan lingkungan yang tidak baik, kemiskinan dan akibat tidak sehat yang menahun (Depkes RI, 2004).

2.2 Status Tingkat Sosial Ekonomi

Pekerjaan orangtua mempengaruhi penghasilan dan perekonomian keluarga. Anak dengan kondisi perekonomian yang rendah berisiko mengalami infeksi kecacingan lebih besar daripada anak dengan tingkat perekonomian yang baik. (Ginting, 2005). Hasil penelitian Limin Ginting pada anak SD di Kecamatan Sei Bingai Langkat, Sumatra Utara 2005 diperoleh kesimpulan bahwa anak dengan kondisi perekonomian yang rendah berisiko mengalami infeksi kecacingan

76 kali lebih besar daripada anak dengan tingkat perekonomian yang tinggi. Karena dengan rendahnya penghasilan orang tua, akan mempengaruhi pemilihan lingkungan hidup dan tempat tinggal, tempat bermain anak, kemampuan membeli alat kebersihan untuk higienitas diri, serta kemampuan orang tua untuk memenuhi kebutuhan gizi anaknya (Ginting, 2005).

2.3 Sanitasi Rumah

2.3.1 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, 2010). Sanitasi lingkungan adalah status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih, dan sebagainya (Notoatmodjo, 2003).

2.3.2 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 (Natalia, Sulistyarini, 2013).

- 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).

- 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 (Onggowaluyo, 2001).

- Lantai

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

2.4 Definisi kecacingan

Definisi infeksi kecacingan menurut WHO (2011) adalah sebagai infestasi satu atau lebih cacing parasit usus yang terdiri dari golongan nematoda usus. Diantara nematoda usus ada sejumlah spesies yang penularannya melalui tanah atau biasa disebut dengan cacing jenis *STH* yaitu *Ascaris lumbricoides*, *Necator*

americanus, *Trichuris trichiura* dan *Ancylostoma duodenale*, *Strongyloides stercoralis* (Gandahusada, 2006).

2.5 Soil Transmitted Helminths

Cacingan merupakan parasit manusia dan hewan yang sifatnya merugikan, manusia merupakan hospes beberapa nematoda usus. Sebagian besar daripada nematoda ini menyebabkan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Diantara 9 nematoda usus terdapat sejumlah spesies yang ditularkan melalui tanah dan disebut "*Soil Transmitted Helminths*" yang terpenting adalah *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale*, dan *Trichuris trichiura* (Gandahusada, 2000).

Tetapi dalam sehari-hari sering juga ditemukan infeksi cacing *Strongyloides Stercoralis* (Satari, 2009).

2.5.1. *Ascaris lumbricoides* (Penyakit Cacing Gelang)

2.5.1.1. Taksonomi dan Morfologi

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).

Menurut Onggawaluyo (2002), cacing dewasa *Ascaris lumbricoides* mempunyai ukuran paling besar di antara nematoda usus lainnya bentuk cacing ini adalah silindris (bulat panjang) dengan ujung anterior lancip.

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).



Gambar 2.1 Cacing *Ascaris lumbricoides* dewasa. (a) betina, (b) jantan
(An.American.Family Physician, 2013)

Seekor cacing betina dapat bertelur sebanyak 100.000-200.000 butir sehari, terdiri dari telur yang dibuahi dan tidak dibuahi. Telur yang dibuahi, besarnya $\pm 60 \times 45$ mikron, berbentuk oval, berdinding tebal dengan tiga lapisan dan berisi embrio sedangkan yang tidak dibuahi lebih besar yaitu berukuran $\pm 90 \times 40$ mikron, berbentuk bulat lonjong atau tidak teratur, dindingnya terdapat dua lapisan dan dalamnya bergranula. Selain itu terdapat pula telur *decorticated*, yaitu telur yang tanpa lapisan albumin atau albuminnya terlepas karena proses mekanik. Dalam lingkungan yang sesuai (tanah liat, kelembaban tinggi, dan suhu yang

berkisar antara 25°-30°C), telur yang dibuahi berkembang menjadi bentuk infeksius dalam waktu ±3 minggu (staff parasitologi FKUI, 2008).



Gambar 2.2 Telur *Ascaris lumbricoides* fertil mempunyai dinding 3 lapis (CDC, 2013)

- A. Telur yang fertil berukuran 60-75 x 40-50 mikron, warna coklat mempunyai 3 lapis dinding yaitu lapisan *vitteline* lipoidal di bagian dalam, lapisan glikogen yang tebal dan transparan dan lapisan *albuminoid* yang tebal dan kasar di bagian terluar yang berfungsi sebagai "*shock breaker*". Kadang-kadang lapisan terluar ini terkikis habis 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 di atas tanah. Terdapat rongga udara berupa daerah yang terang dikedua tubuhnya (staf parasitologi FKUB,2011).

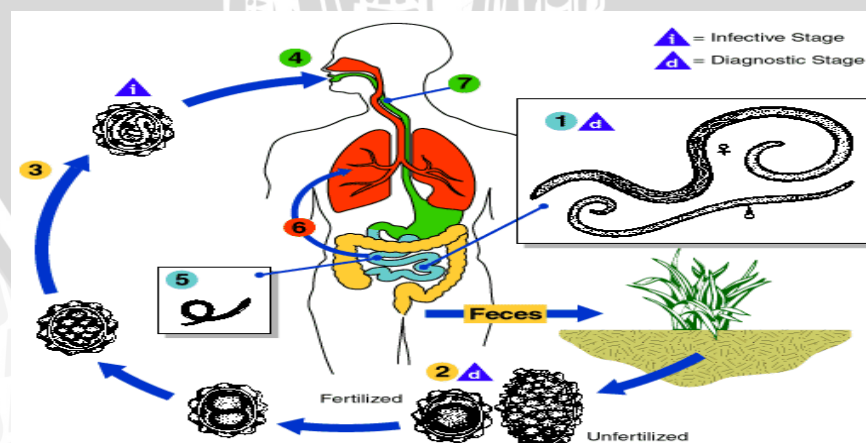


Gambar 2.3 Telur *Ascaris lumbricoides* unfertil hanya mempunyai 2 lapis dinding (CDC, 2013)

- B. Telur yang *unfertil* berukuran agak lebih besar daripada yang *fertil*, ukuran 80X55 mikron, lebih lonjong. Dinding hanya 2 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. Tak ada rongga udara. Seekor cacing betina setelah kawin dapat memproduksi telur sampai 200.000 butir telur/hari (Kemenkes, 2006).

2.5.1.2 Siklus hidup

Bentuk infeksi bila tertelan oleh manusia, menetas di usus halus. Larvanya menembus dinding usus halus menuju pembuluh darah atau saluran limfe, lalu dialirkan ke jantung, kemudian mengikuti aliran darah ke paru-paru, larva di paru menembus dinding pembuluh darah, lalu dinding alveolus, masuk rongga alveolus kemudian naik ke trakhea melalui bronkiolus dan bronkus. Dari trakhea melalui larva ini menuju ke faring, sehingga menimbulkan rangsangan pada faring. Di usus halus larva berubah menjadi cacing dewasa, sejak telur matang sampai cacing dewasa bertelur diperlukan waktu kurang lebih dua bulan (Onggawaluyo, 2002).



Gambar 2.4 Siklus hidup *A.lumbricoides* 1.Cacing dewasa hidup di dalam usus halus, 2.Telur berkembang menjadi embrio, 3.Telur infeksi menunggu dikonsumsi oleh inang, 4.Telur menetas, 5.Cacing bermigrasi ke paru-paru melalui peredaran darah, 6. Cacing berkembang di paru-paru,dan berpindah ke usus 7. Cacing berkembang dalam perjalanan ke usus halus.(CDC, 2013)

2.5.1.3. Patologi dan Gejala Klinis

Gejala yang timbul pada penderita dapat disebabkan oleh cacing dewasa dan larva. Gangguan karena larva biasanya terjadi pada saat berada di paru. Pada orang yang rentan terjadi perdarahan kecil pada dinding alveolus dan timbul gangguan paru yang disertai dengan batuk, demam dan eosinofilia. Pada foto toraks tampak infiltrat yang menghilang dalam waktu tiga minggu. Keadaan ini disebut *Syndrom Loffler*. Gangguan yang disebabkan cacing dewasa biasanya ringan. Kadang-kadang penderita mengalami gejala gangguan usus ringan seperti mual, nafsu makan berkurang, diare atau konstipasi. Pada infeksi berat, terutama pada anak dapat terjadi malabsorpsi sehingga memperberat keadaan malnutrisi. Efek yang serius terjadi bila cacing-cacing ini menggumpal dalam usus sehingga terjadi obstruksi usus (ileus). Pada keadaan tertentu cacing dewasa mengembara ke saluran empedu, apendiks, atau bronkus dan menimbulkan keadaan gawat darurat sehingga kadang-kadang perlu tindakan operatif (Kemenkes, 2006).

2.5.1.4. Diagnosis

Diagnosis ditegakkan dengan menemukan telur dalam tinja dan cacing dewasa yang keluar dari anus / mulut (Hadidjaja, 2008). Untuk menunjang diagnosa dapat juga dilakukan *scratch test* pada kulit. Hasil yang positif dapat mengarahkan pada diagnosa *ascariasis* (Laboratorium Parasitologi FKUB, 2011).

2.5.1.5. Pengobatan

Pengobatan yang efektif dan hanya menimbulkan efek samping yang minimal adalah *mebendazole*, *albendazole*, *pirantel pamoate*, dan *levamisole*. Piperazin dapat menjadi alternatif lain untuk pengobatan *askariasis* (Soedarto, 2008).

2.5.1.6. Pencegahan

Pencegahan dapat dilakukan dengan cara melaksanakan prinsip-prinsip kesehatan lingkungan yang tepat, seperti membuat kakus yang baik, memasak makanan dan minuman sebelum dikonsumsi, dan menjaga kebersihan perorangan. Pendidikan kesehatan juga diperlukan untuk menunjang upaya pencegahan *ascariasis* pada masyarakat (Soedarto, 2008).

2.5.2. *Trichuris trichiura* (Penyakit Cacing Cambuk)

2.5.2.1 Morfologi

Manusia merupakan hospes cacing ini. Penyebab yang disebabkan oleh cacing ini disebut *Trikuriasis*. Cacing ini sering ditemukan bersama dengan *Ascaris lumbricoides*. Cacing betina memiliki panjang ± 5 cm, sedangkan cacing jantan ± 4 cm. Bagian anterior langsing seperti cambuk, panjangnya kira-kira $\frac{3}{5}$ dari panjang seluruh tubuh. Bagian posterior lebih gemuk. Pada cacing betina bentuknya membulat tumpul sedangkan pada cacing jantan melingkar dan terdapat satu spekulum (staf parasitologi FKUB, 2011).



Gambar 2.5 Cacing *Trichuris trichiura* dewasa. (a) betina, (b) jantan
(An.American.Family Physician, 2013)

Seekor cacing betina diperkirakan menghasilkan telur setiap hari antara 3000- 10.000 butir. Telur berukuran 50-54 mikron x 32 mikron, berbentuk seperti tempayan dengan semacam penonjolan pada kedua kutub dan dilengkapi dengan tutup (operkulum) dari bahan mucus yang jernih. Kulit telur bagian luar berwarna kekuningan dan bagian dalamnya jernih. Telur yang dibuahi dikeluarkan dari

hospes bersama tinja. Telur tersebut matang dalam waktu 3-6 minggu dalam lingkungan yang sesuai, yaitu tanah yang lembab dan tempat yang teduh. (Gandahusada,2006 dan Prasetyo,2003)

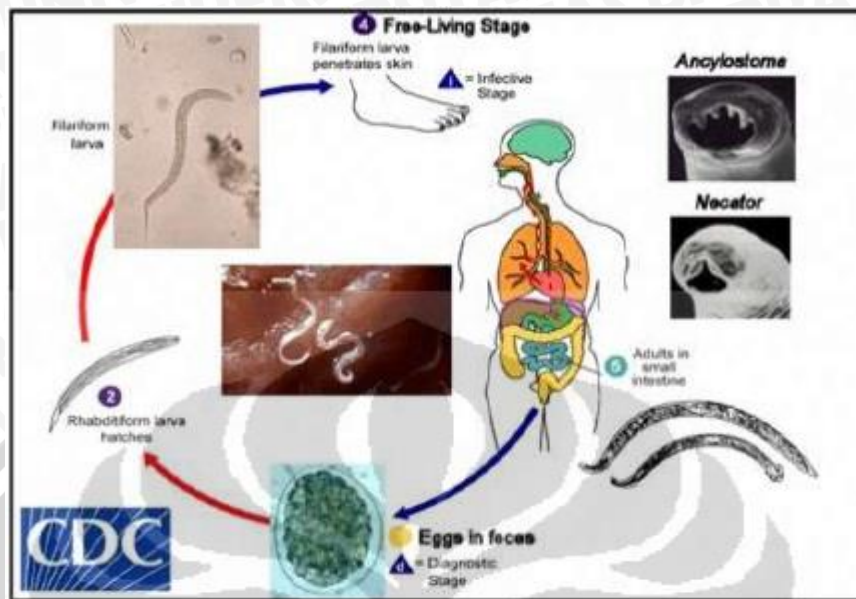


Gambar 2.6 Telur cacing *Trichuris trichiura* (CDC 2013)

Hospes akan terinfeksi apabila hospes menelan telur infeksius kemudian telur akan menetas dan larva akan masuk ke usus halus. Setelah menjadi dewasa, cacing akan turun ke usus bagian distal dan masuk ke daerah kolon, terutama sekum. Masa pertumbuhan mulai dari telur yang tertelan sampai cacing dewasa betina meletakkan telur kira-kira 30-90 hari (Gandahusada,2006 dan Prasetyo,2003)

2.5.2.2 Siklus hidup

Telur yang dibuahi dikeluarkan dari hospes bersama tinja. Telur tersebut menjadi matang dalam waktu 3-6 minggu dalam lingkungan yang sesuai, yaitu pada tanah yang lembab dan tempat yang teduh. Telur matang ialah telur yang berisi larva dan merupakan bentuk infeksius. Cara infeksi langsung bila secara kebetulan hospes menelan telur matang. Larva keluar melalui dinding telur dan masuk ke dalam usus halus. Sesudah menjadi dewasa cacing turun ke usus bagian distal dan masuk ke daerah kolon, terutama sekum. Jadi cacing ini tidak mempunyai siklus paru. Masa pertumbuhan mulai dari telur yang tertelan sampai cacing dewasa betina meletakkan telur kira-kira 30-90 hari (Gandahusada, et al, 2006).



Gambar 2.7 Siklus hidup *T.trichiura* 1.Telur yang belum memiliki embrio keluar bersama tinja, 2.Telur yang telah memiliki 2 sel, 3.Telur yang mengalami banyak pembelahan, 4.Telur yang memiliki embrio tertelan, 5.Larva menetas di usus halus, 6. Cacing dewasa berada di Cecum (CDC, 2013)

2.5.2.3 Patologi

Gejala klinis yang timbul akibat infeksi *Trichuris trichiura* diakibatkan oleh trauma mekanik akibat perlekatan cacing pada dinding mukosa. Selain itu, cacing juga mengeluarkan toksin yang menimbulkan iritasi dan peradangan. Gejala klinis yang dapat timbul antara lain: anemia berat, diare berdarah, nyeri perut, mual, muntah, berat badan menurun, dan kadang terdapat prolaps recti (Soedarto, 2008).

2.5.2.4 Diagnosis

Diagnosa Laboratorium, dengan menemukan telur di dalam tinja (Gandahusada, et al, 2006)

2.5.2.5 Pengobatan

Pengobatan dapat diberikan dengan kombinasi obat-obat cacing yaitu *pyrantel pamoate* dan *oksantel pamoate*. Juga dapat diberikan kombinasi obat

mebendazole dan *pyrantel pamoate*. Monoterapi dapat diberikan dengan *mebendazole* atau *levamisole* (Soedarto, 2008).

2.5.2.6 Pencegahan

Pencegahan infeksi dan reinfeksi cacing tambang dapat dilakukan dengan melakukan pengobatan massal dan perorangan dengan obat cacing dan melakukan pendidikan kesehatan seperti cara membuat jamban yang baik dan berjalan selalu menggunakan alas kaki (Soedarto, 2008).

2.5.3 *Strongyloides stercoralis*

2.5.3.1. Morfologi



Gambar 2.8 Larva Rhabditiform *S. stercoralis* (Yong Suk Ryan, 1988)

Cacing jantan memiliki panjang ± 1 mm, dengan ekor melingkar dengan spikulum, dan esofagus pendek dengan dua bulbus. Sedangkan cacing betina memiliki panjang yang sama dengan jantan, ± 10 mm, dengan uterus berisi telur, dan ekor runcing, serta memiliki esofagus pendek dengan dua bulbus.

Larva rhabditiformnya memiliki panjang ± 225 mikron, mulut terbuka, pendek, dan lebar, esofagus dengan dua bulbus. Larva ini memiliki ekor runcing. Larva filariformnya memiliki panjang ± 700 mikron, langsing, tanpa sarung, ruang mulut tertutup, esofagus menempati $\frac{1}{2}$ panjang badan, bagian ekor berujung tumpul berlekuk (Hadidjaja dan Gandahusada, 2002).

2.5.3.2 Siklus Hidup

2.5.3.2.1 Siklus Langsung

Sesudah 2 sampai tiga hari di tanah, larva rabditiform yang berukuran kira-kira 225 x 16 mikron, berubah menjadi larva filariform dengan bentuk langsing dan merupakan bentuk infeksi. Panjangnya kira-kira 700 mikron. Bila menembus kulit manusia, larva tumbuh, masuk ke dalam peredaran darah vena dan kemudian melalui jantung kanan sampai ke paru. Dari paru parasit yang mulai menjadi dewasa menembus alveolus, masuk ke trakhea dan laring. Sesudah sampai di laring terjadi refleks batuk, sehingga parasit tertelan, kemudian sampai di usus halus bagian atas dan menjadi dewasa. Cacing betina yang dapat bertelur ditemukan kira-kira 28 hari sesudah infeksi (staf parasitologi FKUB, 2011).

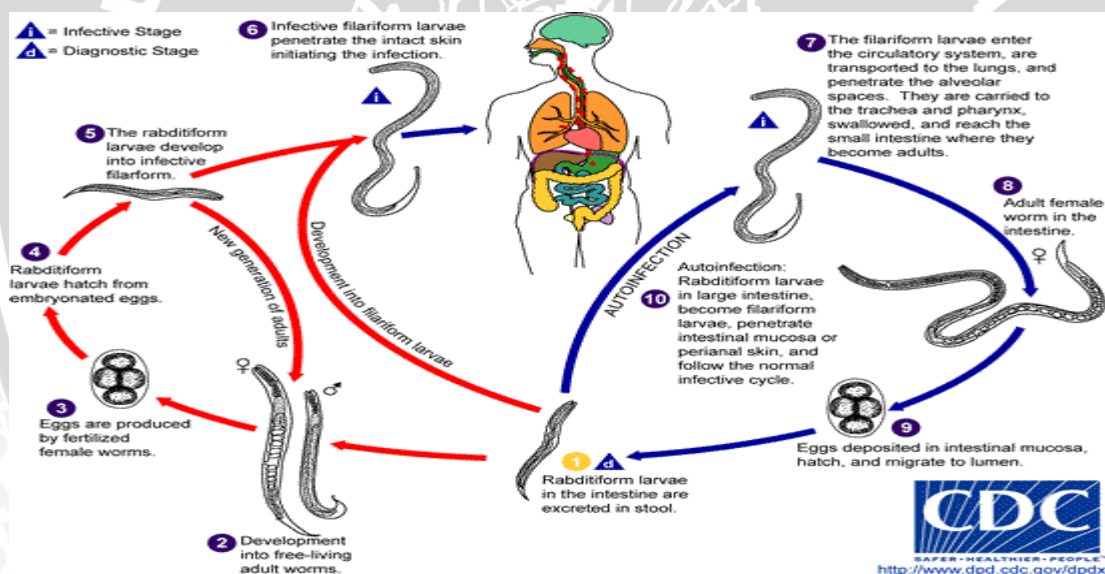
2.5.3.2.2 Siklus Tidak Langsung

Pada siklus tidak langsung, larva rabditiform di tanah berubah menjadi cacing jantan dan cacing betina bentuk bebas. Bentuk-bentuk yang berisi ini lebih gemuk dari bentuk parasitik. Cacing yang betina berukuran 1 mm x 0,06 mm, yang jantan berukuran 0,75 mm x 0,04 mm, mempunyai ekor melengkung dengan dua buah spikulum. Sesudah pembuahan, cacing betina menghasilkan telur yang menetas menjadi larva rabditiform. Larva rabditiform dalam waktu beberapa hari dapat menjadi larva filariform yang infeksi dan masuk ke dalam hospes baru, atau larva rabditiform tersebut dapat juga mengulangi fase hidup bebas. Siklus tidak langsung ini terjadi bilamana keadaan lingkungan sekitarnya optimum yaitu sesuai dengan keadaan yang dibutuhkan untuk kehidupan bebas parasit ini, misalnya di negeri negeri tropic dengan iklim lembab. Siklus langsung ini sering terjadi di

negeri-negeri yang lebih dingin dengan keadaan yang kurang menguntungkan untuk parasit tersebut (Soedarto, 2008).

2.5.3.2.3 Autoinfeksi

Larva rabditiform kadang-kadang menjadi larva filariform di usus atau daerah sekitar anus (perianal), misalnya pada pasien penderita obstipasi dan pada pasien penderita diare. Bila larva filariform menembus mukosa usus atau kulit perianal, maka terjadi suatu daur perkembangan di dalam hospes. Adanya autoinfeksi dapat menyebabkan *strongiloidiasis* menahun pada penderita yang hidup di daerah non endemik (Gandahusada, et al, 2006).



Gambar 2.9 Siklus hidup *S. stercoralis*. Terdapat dua siklus: yaitu siklus hidup bebas: 1. Larva Rhabditiform keluar bersama feses kemudian dapat berkembang langsung menjadi larva filariform (gambar 6) atau berkembang menjadi cacing dewasa (gambar 2). Cacing Dewasa menghasilkan telur (gambar 3). 4. Larva Rhabditiform menetas dan dapat berkembang menjadi cacing dewasa atau larva filariform yang infeksi. Pada siklus parasitic: 7. Larva filariform di dalam tubuh manusia masuk ke dalam sistem peredaran berpidah ke paru-paru dan masuk ke dalam ruang alveolar. Kemudian larva terbawa ke trakea dan faring dan tertelan masuk hingga terbawa ke usus halus. 8. Cacing dewasa betina di usus. 9. Telur berada di mukosa usus, menetas dan berpindah ke lumen usus. 10. Autoinfeksi: larva Rhabditiform menjadi Filariform di usus besar. (CDC, 2013)

2.5.3.3 Patologi

Kelainan patologis dapat disebabkan oleh larva maupun cacing dewasa. Pada saat larva menembus kulit, dapat menimbulkan dermatitis disertai urtikaria dan pruritus. Saat bermigrasi ke paru, larva juga dapat menimbulkan pneumonia dan batuk darah jika bermigrasi dalam jumlah yang banyak. Cacing dewasa yang berada dalam mukosa usus dapat menimbulkan diare berdarah disertai lendir. Infeksi yang berat dapat menyebabkan kematian penderita (Soedarto, 2008).

2.5.3.4. Diagnosis

Diagnosis dapat ditegakkan dengan menemukan larva pada tinja segar penderita (Soedarto, 2008).

2.5.3.5. Pengobatan

Obat pilihan bagi infeksi *Strongyloides stercoralis* adalah *tiabendazole* dengan dosis 25 mg/kg/hari selama 3 hari dan terbagi dalam 3 dosis. Dapat digunakan juga *albendazole* 400 mg dosis tunggal (Soedarto, 2008).

2.5.3.6 Pencegahan

Pencegahan infeksi *Strongyloides stercoralis* relatif lebih sulit daripada pencegahan infeksi cacing tambang karena adanya hewan sebagai hospes reservoir dan adanya stadium autoinfeksi serta stadium hidup bebas pada siklus hidup cacing ini (Soedarto, 2008). Usaha pencegahan yang dapat dilakukan antara lain menghindari kontak kulit manusia dengan tanah, menghindari obstipasi, dan pengobatan yang dilakukan terhadap penderita untuk memberantas sumber infeksi (Laboratorium Parasitologi FKUB, 2011).

2.5.4 Hookworm (*Penyakit Cacing Tambang*)

2.5.4.1 Morfologi

2.5.4.1.1 *A. duodenale*

Memiliki panjang badan ± 1 cm, menyerupai huruf C. dibagian mulutnya terdapat dua pasang gigi. Cacing jantan mempunyai bursa kopulatriks pada bagian ekornya. Sedangkan cacing betina ekornya runcing (Hadidjaja, 2008).



Gambar 2.10 Kanan *A. duodenale* betina. Kiri *A. duodenale* jantan (An.American.Family Physician, 2013)

2.5.4.1.2 *N. americanus*

Memiliki panjang badan ± 1 cm, menyerupai huruf S. bagian mulutnya mempunyai benda kitin. Cacing jantan mempunyai bursa kopulaptriks pada bagian ekornya. Sedangkan cacing betina ekornya runcing.

Telurnya berukuran $\pm 70 \times 45$ mikron, bulat lonjong, berdinding tipis, kedua kutub mendatar. Di dalamnya terdapat beberapa sel. Larva rabditiformnya memiliki panjang ± 250 mikron, rongga mulut panjang dan sempit, esophagus dengan dua bulbus dan menempati $\frac{1}{3}$ panjang badan bagian anterior. Sedangkan larva filariform, panjangnya ± 500 mikron, ruang mulut tertutup, esophagus menempati $\frac{1}{4}$ panjang badan bagian anterior (Hadidjaja dan Gandahusada, 2002).

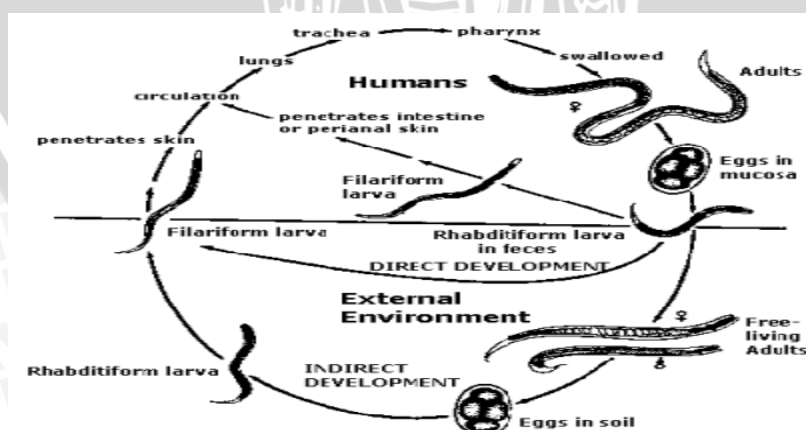


Gambar 2.11 Kanan *N.Americanus* Betina. Kiri *N.Americanus* jantan
(An.American.Family Physician, 2013)

2.5.4.2 Siklus Hidup

Telur dikeluarkan dengan tinja dan setelah menetas dalam waktu 1-1,5 hari keluarlah larva rabditiform. Dalam waktu kira-kira 3 hari larva rabditiform tumbuh menjadi larva filariform, yang dapat menembus kulit dan dapat hidup selama 7-8 minggu di tanah.

Telur cacing tambang yang besarnya kira-kira 60 x 40 mikron, berbentuk bujur dan mempunyai dinding tipis. Di dalamnya terdapat 4-8 sel. Larva rabditiform panjangnya kira-kira 250 mikron, sedangkan larva filariform panjangnya kira-kira 600 mikron (Gandahusada, et al, 2006).



Gambar 2.12 Siklus hidup *N. americanus* dan *A. duodenale*. Cacing dewasa berada di usus halus, telur keluar bersama feces kemudian larva Rhabditiform menetas dan berkembang menjadi filariform, Larva filariform menginfeksi dengan menembus kulit dan bermigrasi ke usus halus. (Strickland, G.T. dkk, 2000)

2.5.4.3 Patologi dan Gejala Klinis

2.5.4.3.1 Stadium Larva

Bila banyak larva filariform sekaligus menembus kulit, maka terjadi perubahan kulit yang disebut ground itch. Perubahan pada paru biasanya ringan (staf parasitologi FKUB, 2011).

2.5.4.3.2 Stadium Dewasa

Gejala tergantung pada spesies dan jumlah cacing, serta keadaan gizi penderita (Fe dan Protein). Tiap cacing *A. duodenale* menyebabkan kehilangan darah 0,08- 0,34 cc sehari, sedangkan *N. americanus* 0,005-0,1 cc sehari. Biasanya terjadi anemia hipokrom mikrositer. Disamping itu juga terdapat eosinofilia. Bukti adanya toksin yang menyebabkan anemia belum ada. Biasanya tidak menyebabkan kematian, tetapi daya tahan berkurang dan prestasi kerja menurun (Gandahusada, *et al*, 2006).

2.5.4.3.3 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).

2.5.4.3.4 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).

2.5.4.3.5 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

2.6 Infeksi *Soil Transmitted Helminths* pada Anak SD

2.6.1 Faktor penyebab

Faktor yang menyebabkan banyaknya infeksi *soil transmitted helminths* pada anak SD adalah status gizi, sanitasi rumah tangga dan sosial ekonomi. Status gizi yang meliputi, makanan anak, penyakit infeksi yang mungkin diderita anak, ketahanan pangan di keluarga, pola pengasuhan anak, akses atau keterjangkauan anak dan keluarga terhadap air bersih dan pelayanan kesehatan yang baik. Sanitasi rumah tangga yang berpengaruh adalah sanitasi sumber air, pembuangan kotoran manusia, dan sanitasi makanan. Sosial ekonomi yang meliputi, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, tingkat pendapatan, keadaan rumah tangga, tempat tinggal, kepemilikan kekayaan. Kebiasaan anak SD yang kurang memperhatikan status gizi dan sanitasi rumah tangga serta keadaan sosial ekonomi yang rendah menyebabkan anak banyak terserang infeksi *soil transmitted helminths* (Andaruni, 2012).

2.6.2 Dampak yang ditimbulkan

Infeksi *Soil Transmitted Helminths* menyebabkan beberapa macam keadaan patologis pada anak. Kondisi patologis akibat infeksi cacing ini antara lain *Loeffler syndrome*, obstruksi usus, intususepsi dan perforasi ulkus, gangguan pertumbuhan, anemia berat, diare berdarah, nyeri perut, mual dan muntah, berat badan menurun dan *prolaps rectum*, dermatitis, gatal-gatal (*ground itch*) yang terjadi ketika larva menembus kulit penderita, bronkitis dan penurunan status gizi (Soedarto, 2008).

2.7 Pemeriksaan telur *Soil Transmitted Helminths* dari Tinja

2.7.1 Penyediaan tinja

Tinja dikumpulkan pada tempat yang bersih dan tidak tercampur oleh urin penderita, garam, alumunium atau *bismuth*. Tinja yang berbentuk padat atau *formed stools* disimpan terlebih dahulu selama satu malam dan diletakkan di dalam kotak yang berisi es batu. Tinja yang berbentuk cair atau *unformed stools*, berdarah atau berlendir harus segera diperiksa segera dan tidak boleh lebih dari setengah jam dari dikeluarkannya tinja. Apabila tinja tidak dapat segera diperiksa, tinja dapat diawetkan dalam larutan formalin 10% (Soedarto, 2008).

2.7.2 Metode pemeriksaan tinja

2.7.2.1 Metode Kato thick Smear

Alat dan bahan yang digunakan antara lain tinja anak, selotip tebal ± 40 mm ukuran 3x3 cm, Mikroskop, Pipet, *Objek glass*, *Cover glass*, Pot kecil tempat menaruh feses, Lidi, Kertas minyak, Larutan *Malachite-green* (100ml *gliserin*+100ml *aquadest*+1ml *Malachite-green* 3%), pita selopan, dan kuesioner.

Cara Kerja:

- Siapkan alat dan bahan
- Gunakan masker dan handscoen sebelum melakukan pemeriksaan
- Menuliskan Nomor Kode pemeriksaan pada objek glass dengan menggunakan spidol sesuai dengan yang tertulis di pot tinja
- Pita selopan ukuran 3x6 cm direndam terlebih dahulu dalam larutan *Malachite-green* minimal 24 jam
- Tinja diletakkan sebanyak ± 5 gr di atas kertas minyak, kemudian kawat kasa diletakkan di atas tinja tersebut lalu ditekan sehingga tinja akan tersaring melalui kawat kasa tersebut

- Diambil tinja menggunakan lidi sebesar kacang hijau dan diletakan diatas objek glass yang sudah di beri kode pemeriksaan
- Menutup objek glass dengan pita selopan yang sudah direndam dalam larutan *Malachite-green*, dan kemudian ratakan tinja menggunakan tutup botol karet atau styrofoam
- Sediaan dibiarkan dalam temperatur kamar minimal 30 menit
- Diperiksa dengan mikroskop seluruh pita selopan tersebut, dengan pembesaran lemah 100x, bila diperlukan dapat dibesarkan 400x
- Dilihat apakah terdapat telur cacing (Djatie,2005).

