

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 *Soil Transmitted Helminths*

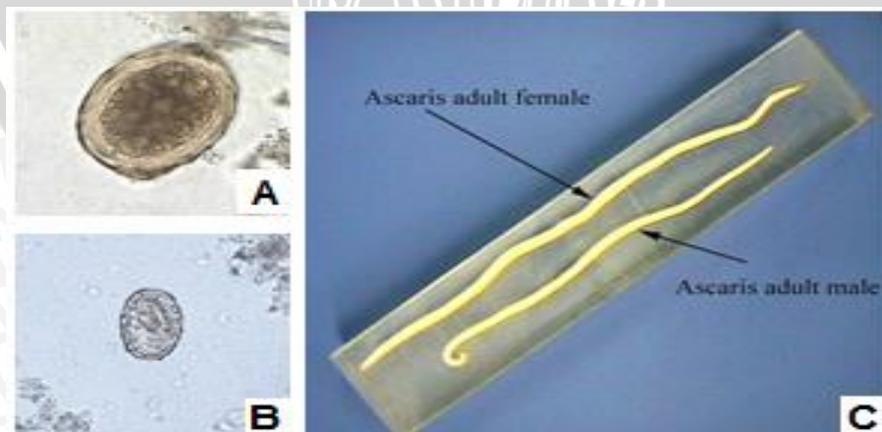
*Soil transmitted helminths* (STH) adalah cacing yang untuk menyelesaikan siklus hidupnya perlu hidup di tanah yang sesuai untuk berkembang menjadi bentuk yang infeksiif bagi manusia.

Prevalensi *Soil transmitted helminths* yang paling banyak di Indonesia adalah *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichira* dan cacing tambang (Gandahusada *et al*, 2008; Margono, 2003).

##### 2.1.1 Morfologi dan Daur Hidup

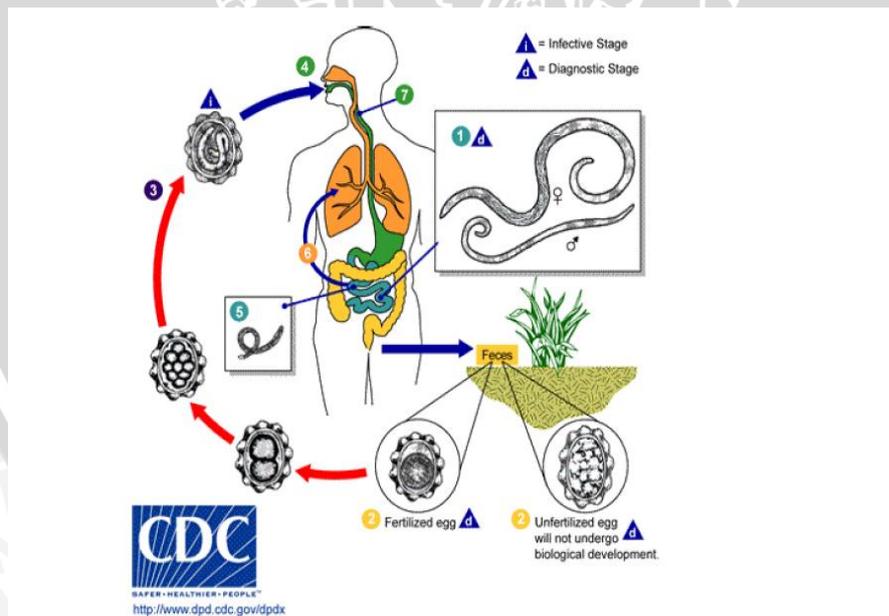
###### 2.1.1.1 *Ascaris lumbricoides*

Cacing jantan berukuran 15 – 30 cm, sedangkan cacing betina 20 – 35 cm. Stadium dewasa hidup di rongga usus kecil. Seekor cacing betina dapat bertelur sebanyak 100.000-200.000 butir sehari, terdiri atas telur yang tidak dibuahi dengan ukuran 60 x 40 mikron dan yang dibuahi 70 x 50 mikron.



Gambar 2.1 Morfologi *Ascaris Lumbricoides* . A: Telur *Ascaris lumbricoides* fertil, B: Larva *Ascaris lumbricoides*, C: Bentuk dewasa cacing *Ascaris lumbricoides*.

Dalam lingkungan yang sesuai, telur yang dibuahi berkembang menjadi bentuk infeksi dalam waktu kurang lebih 3 minggu. Bentuk infeksi tersebut bila tertelan 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. Larva di paru menembus dinding pembuluh darah, lalu dinding alveolus, masuk rongga alveolus, kemudian naik ke trakea melalui bronkiolus dan bronkus. Dari trakea larva menuju faring, sehingga menimbulkan rangsangan pada faring. Pendertia batuk karena rangsangan tersebut dan larva akan tertelan ke dalam esofagus, lalu menuju ke usus halus. Di usus halus larva berubah menjadi cacing dewasa. Sejak telur matang tertelan sampai cacing dewasa diperlukan waktu kurang lebih 2-3 bulan (Gandahusada, et al, 2008).

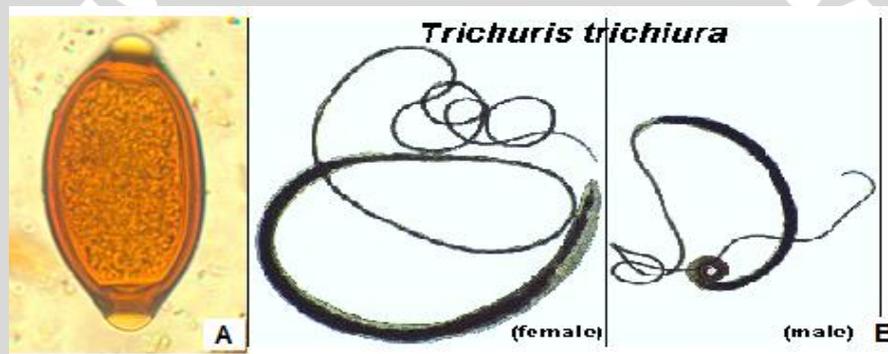


1 Cacing dewasa hidup dalam lumen usus halus. cacing betina akan menghasilkan 200.000 telur per hari yang akan dikeluarkan bersama feses. 2 telur unfertil dapat tertelan namun tidak infeksi 3 telur yang fertil akan menjadi infeksi setelah 18 hari hingga beberapa minggu tergantung kondisi lingkungan 4 setelah telur yang infeksi tertelan, larva menempel, menginvasi mukosa usus dan dibawa melalui sirkulasi sistemik ke paru-paru. 5 larva yang mature akan berada di pari, penetrasi ke dinding alveolar, naik menuju bronkus dan kerongkongan, dan tertelan 6 setelah mencapai usus halus, akan berkembang menjadi cacing dewasa. cacong dewasa dapat hidup 1-2 tahun.  
 Sumber : <http://dpd.cdc.gov/>

Gambar 2.2 Daur Hidup *Ascaris lumbricoides*.

### 2.1.1.2 *Trichuris trichiura*

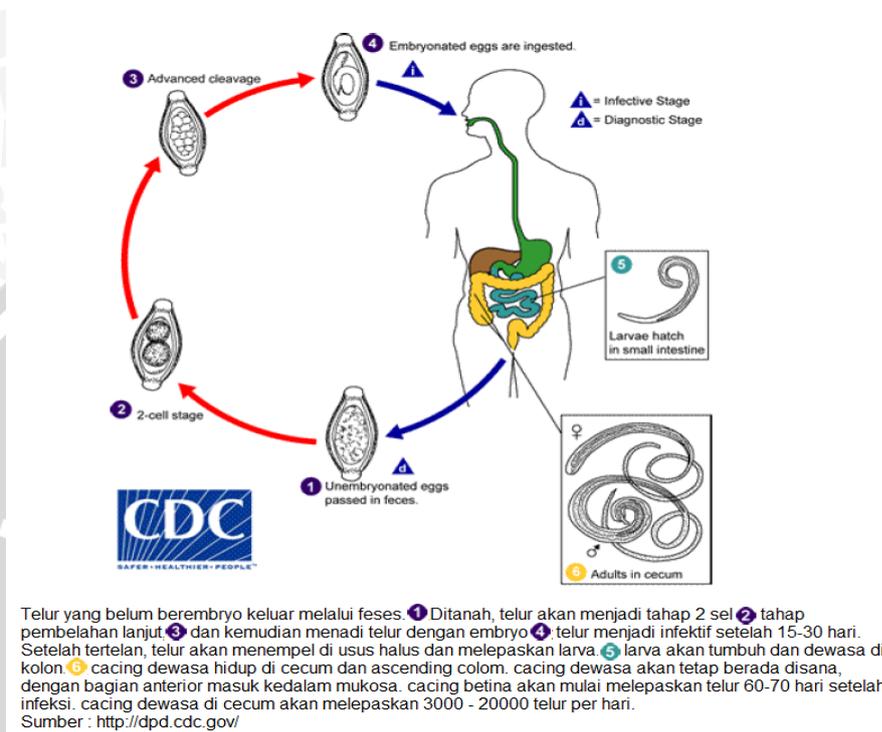
Panjang cacing betina kira-kira 5 cm, sedangkan panjang cacing jantan kira-kira 4 cm. Bagian anterior halus seperti cambuk, panjangnya kira-kira 3/5 dari panjang seluruh tubuh. Bagian posterior bentuknya lebih gemuk, pada cacing betina bentuknya membulat tumpul, sedangkan pada cacing jantan melingkar dan terdapat satu spikulum. Cacing dewasa hidup di kolon asendens dan sekum dengan bagian anteriornya masuk ke dalam mukosa usus. Seekor cacing betina diperkirakan menghasilkan telur setiap hari antara 3000-20.000 .



Gambar 2.3 Morfologi *Trichuris trichiura*. A. Telur *Trichuris trichiura*. B. Cacing dewasa *Trichuris trichiura*.

Telur berbentuk seperti tempayan dengan semacam penonjolan yang jernih berwarna kekuning-kuningan dan bagian dalamnya jernih. Telur yang dibuahi di dikeluarkan dari hospes bersama tinja. Telur tersebut menjadi matang dalam waktu 3 sampai 6 minggu dalam lingkungan yang sesuai, yaitu pada tanah yang lembab dan teduh. Telur matang ialah telur yang berisi larva dan merupakan bentuk infeksiif. Cara infeksi langsung yaitu bila secara kebetulan hospes menelan telur matang, larva keluar melalui dinding telur dan masuk kedalam usus halus. Sesudah menjadi dewasa cacing turun ke usus bagian distal dan masuk ke daerah kolon, terutama sekum. Jadi cacing ini tidak melalui siklus paru. Masa

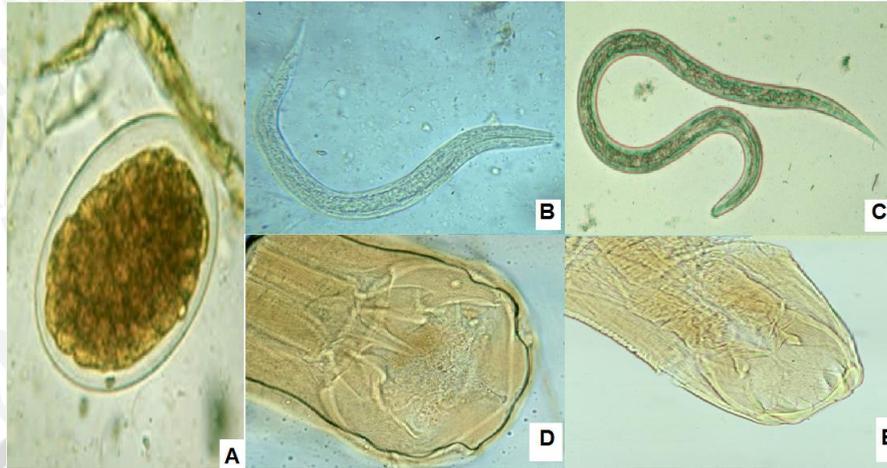
pertumbuhan mulai dari telur yang tertelan sampai cacing dewasa betina melekatkan telur kira-kira 30-90 hari (Gandahusada, et al, 2008).



Gambar 2.4. Daur Hidup *Trichuris trichiura*

### 2.1.1.3 Cacing Tambang

Cacing dewasa hidup dirongga usus halus, dengan mulut yang melekat pada mukosa dinding usus. Cacing betina *N. americana* tiap hari mengeluarkan telur kira-kira 9000 butir, sedangkan *A. duodenale* kira 10.000 butir. Cacing betina berukuran panjang kurang lebih dari 1 cm, cacing jantan kurang lebih 0,8 cm. Bentuk badan *N. americana* biasanya menyerupai huruf S, sedangkan *A. duodenale* menyerupai huruf C. Rongga mulut kedua jenis cacing ini besar. Pada mulut *N. americana* terdapat kitin, sedangkan pada mulut *A. duodenale* ada dua pasang gigi. Cacing jantan mempunyai bursa kopulatriks. Telur yang besarnya kira-kira 60 x 40 mikron, berbentuk bujur dan mempunyai dinding tipis, di dalam-nya terdapat beberapa sel.



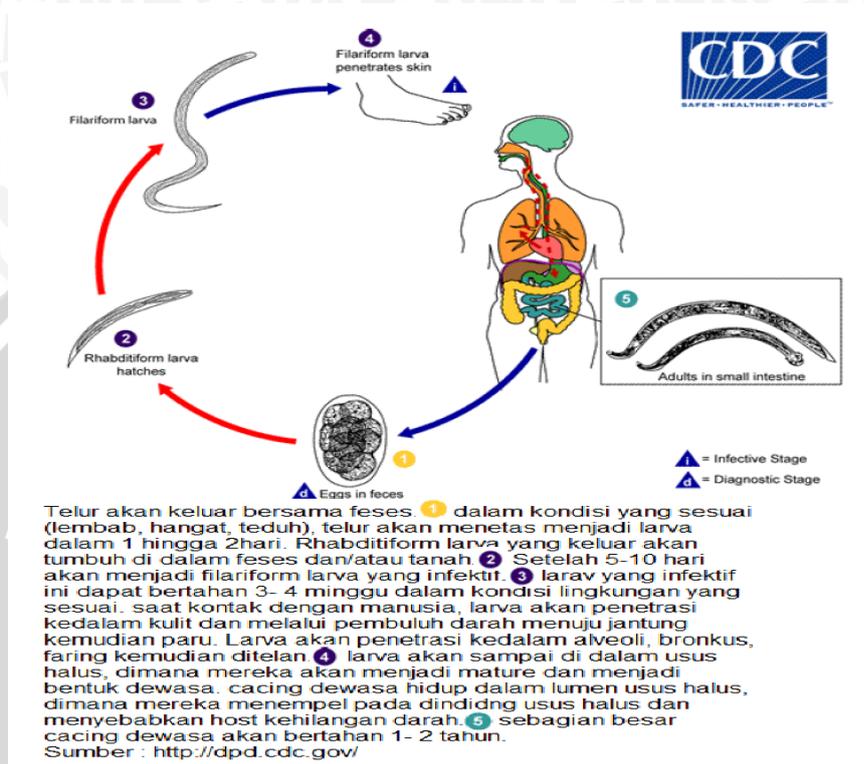
Gambar 2.5 Morfologi cacing tambang. A : Telur Cacing tambang, B: Rhabditiform larva, C: Filariform larva, D: Cacing Dewasa *Necator americanus*, E: Cacing dewasa *Ancylostoma sp.*

Telur dikeluarkan dengan tinja dan setelah menetas dalam waktu 1-1,5 hari keluarlah larva rhabditiform yang berukuran kira-kira 250 mikron. Dalam waktu kira-kira 3 hari larva rhabditiform tumbuh menjadi larva filariform yang berukuran kira-kira 600 mikron dan dapat hidup selama 7-8 minggu di tanah. Larva filariform akan menembus kulit dan ikut aliran darah ke jantung terus ke paru-paru. Larva menembus alveoli dan masuk ke bronkus lalu ke trakea dan laring dari laring, larva ikut tertelan dan masuk ke dalam usus halus dan menjadi cacing dewasa. Infeksi terjadi bila larva filariform menembus kulit. Infeksi *A. duodenale* juga mungkin dengan menelan larva filariform. Cacing tambang dapat hidup 1-14 tahun hari (Gandahusda, et al, 2008).

### 2.1.2 Aspek Klinis

Larva *Ascaris lumbricoides* di paru-paru dapat menyebabkan gejala-gejala: batuk, sesak, demam, pada roentgen foto terlihat bayangan infiltrat yang setiap hari erubah dan akan bersih setelah 1- 2 minggu. Sedangkan cacing dewasanya menyebabkan gangguan usus yang ringan. Pada infeksi berat terutama pada anak dapat menyebabkan malabsorpsi, dan juga dapat terjadi penggumpalan cacing dalam usus sehingga terjadi ileus. Dapat juga terjadi

ectopic infection, cacing dewasa dapat ke organ lain misalnya appendiks dan saluran empedu.



Gambar 2.6 Daur hidup cacing tambang

Pada trikuriasis ringan gejala-gejala yang muncul seperti mual atau diare. Pada infeksi berat dapat menimbulkan sindrom disentri bahkan dapat menyebabkan prolapsus recti/ani. Infeksi oleh cacing tambang pada saat larva filariform menembus kulit menyebabkan terjadinya perubahan pada kulit yang disebut *ground itch* sedangkan cacing dewasa menyebabkan terjadinya anemi defisiensi besi.

### 2.1.3 Diagnosis

Diagnosis ditegakkan dengan menemukan telur, larva atau cacing dewasa dalam tinja.

#### 2.1.4 Epidemiologi

Infeksi STH tersebar di seluruh dunia, terutama di daerah tropis dan subtropis. Masyarakat pedesaan atau daerah perkotaan yang padat dan kumuh merupakan sasaran yang sangat mudah terkena infeksi. Pada umumnya frekuensi tertinggi infeksi *Ascaris* dan *Trichuris* pada anak umur 5 -15 tahun. Cacing tambang frekuensi dan intensitas tinggi pada orang dewasa.

Epidemiologi *Soil Transmitted Helminths* dipengaruhi oleh 3 faktor yaitu faktor parasit, manusia, dan lingkungan. Yang termasuk dalam faktor lingkungan faktor iklim, tanah, kelembaban dan faktor sosio ekonomi.

##### Faktor Iklim

Iklim tropis sangat sesuai untuk pertumbuhan telur dan larva cacing untuk mencapai tahap infeksi. Suhu optimal untuk perkembangan telur-telur *Ascaris lumbricoides* sekitar 25°C - 30 °C. Telur *Trichuris trichiura* kira-kira 30 °C, telur *Necator americanus* 28 °C-32 °C, sedangkan *A.duodenale* 23 °C-25 °C. Sesuai dengan iklim, cacing tambang yang paling banyak di Indonesia adalah *Necator americanus*. Panas yang langsung, akan mematikan telur dan larva pada suhu 45°C-50°C.

##### Faktor Tanah

Tanah yang sesuai untuk pertumbuhan telur *A. lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* adalah tanah liat. Untuk pertumbuhan larva cacing tambang diperlukan tanah berpasir. Diantara butir-butir tanah pasir ini larva dapat dengan leluasa mengambil O<sub>2</sub>.

##### Faktor Kelembaban

Kelembaban yang tinggi akan menunjang pertumbuhan telur dan larva. Telur *Ascaris* dan *Trichuris* dapat bertahan ditanah lembab bertahun-tahun

(Depary, 1994). *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* mempunyai sifat-sifat epidemiologi yang sama sehingga infeksi keduanya selalu bersamaan pada orang yang sama.

### **Faktor Manusia**

Masih kurangnya perhatian tentang kebersihan lingkungan dan perorangan mempertinggi prevalensi infeksi cacing usus. Pembuangan tinja di halaman sekitar rumah akan memungkinkan telur dan larva berkembang terus menjadi bentuk infeksi, serta vektor seperti lalat yang dapat menyebabkan penularan kecacingan. Kebiasaan memakan sayuran yang tidak dimasak dan terkontaminasi/tercemar telur cacing yang matang, karena dipupuk dengan tinja juga menambah infeksi.

Pada anak-anak perilaku atau kebiasaan tidak mencuci tangan sebelum makan memperbesar faktor penularan cacing usus terutama yang ditularkan melalui tanah. Selain itu kebiasaan tidak memakai alas kaki mempermudah terjadinya infeksi oleh cacing tambang.

## **2.2 Sanitasi Rumah**

Sanitasi adalah usaha kesehatan masyarakat yang menitik beratkan pada pengawasan terhadap berbagai faktor lingkungan. Sanitasi rumah meliputi, penyediaan air bersih, jenis jamban, sarana pembuangan tinja, jenis tempat sampah, jarak rumah dengan TPS/TPA dan jenis lantai rumah.

### **2.2.1 Penyediaan Air Bersih**

Air adalah sangat penting bagi kehidupan manusia. Kebutuhan manusia akan air sangat kompleks antara lain untuk minum, masak, mandi, mencuci, dan

sebagainya. Di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia tiap orang memerlukan air antara 30-60 liter per hari (Mubarak dan Chayatin, 2009).

Jenis sarana air bersih ada beberapa macam yaitu PAM, sumur gali, sumur pompa tangan dangkal dan sumur pompa tangan dalam, tempat penampungan air hujan, penampungan mata air, dan perpipaan. Persyaratan penyediaan air bersih tertuang dalam Peraturan Menteri Kesehatan No.492 Tahun 2010. Penyediaan air bersih yang aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi, dan radioaktif.

Air yang tidak memenuhi persyaratan penyediaan air bersih merupakan media penularan penyakit karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan, terutama penyakit perut (Kusnoputranto, 2000).

### **2.2.2 Jamban**

Ditinjau dari sudut kesehatan, kotoran manusia merupakan masalah yang sangat penting, karena jika pembuangannya tidak baik maka dapat mencemari lingkungan dan akan mendatangkan bahaya bagi kesehatan manusia. Penyebaran penyakit yang bersumber pada kotoran manusia (*feces*) dapat melalui berbagai macam cara. Kurangnya perhatian terhadap pengelolaan tinja disertai dengan cepatnya pertambahan penduduk, akan mempercepat penyebaran penyakit-penyakit yang ditularkan lewat tinja.

Penyediaan sarana jamban merupakan bagian dari usaha sanitasi yang cukup penting peranannya. Ditinjau dari sudut kesehatan lingkungan pembuangan kotoran yang tidak saniter akan dapat mencemari lingkungan terutama tanah dan sumber air. Beberapa penyakit yang dapat disebarkan oleh tinja manusia antara lain ; thypus, disentri, kolera, bermacam-macam cacing (gelang, kremi, tambang dan pita), schistosomiasis dan sebagainya (Notoatmodjo, 2003).

Untuk mencegah kontaminasi tinja terhadap lingkungan maka pembuangan kotoran manusia harus dikelola dengan baik.

Menurut Departemen Kesehatan 2012, metode pembuangan tinja yang baik yaitu dengan jamban dengan syarat sebagai berikut :

1. Tanah permukaan tidak boleh terjadi kontaminasi
2. Tidak boleh terjadi kontaminasi pada air tanah yang mungkin memasuki mata air atau sumur
3. Tidak boleh terkontaminasi air permukaan
4. Tinja tidak boleh terjangkau oleh lalat atau hewan lain
5. Tidak boleh terjadi penanganan tinja segar, atau bila memang benar-benar diperlukan harus dibatasi seminimal mungkin
6. Jamban harus bebas dari bau atau kondisi yang tidak sedap dipandang
7. Metode pembuatan dan pengoperasian harus sederhana dan tidak mahal.

### **2.2.3 Pembuangan Air Limbah**

Air buangan yang dibuang tidak saniter dapat menjadi media perkembangbiakan mikroorganisme patogen, larva nyamuk ataupun serangga yang dapat menjadi media transmisi penyakit..

Sarana pembuangan tinja yang tidak baik, maka akan mencemari lingkungan sekitar dan dapat menyebabkan penularan penyakit kecacangan. Untuk mencegah kontaminasi tinja terhadap lingkungan maka pembuangan kotoran dan air limbah manusia harus dikelola dengan baik (Azwar,1995).

#### 2.2.4 Jenis Tempat Sampah

Sampah adalah sesuatu bahan atau benda padat yang sudah tidak dipakai lagi oleh manusia, atau benda padat yang sudah tidak digunakan lagi dalam suatu kegiatan manusia dan dibuang. Menumpuknya sampah dapat menimbulkan berbagai jenis penyakit, mulai dari penyakit ringan hingga berbahaya. Keberadaan bibit penyakit di dalam sampah biasanya berasal dari tercemarnya sampah oleh feces manusia maupun ternak atau karena vektor serangga yang bersarang di dalamnya.

Sampah yang tercemar feces manusia dan hewan ternak dapat menjadi sumber pathogen yang terdiri atas bakteri, virus, protozoa dan cacing. Di dalam sampah, berbagai jenis pathogen tersebut biasanya dapat hidup antara 5-100 hari tergantung dari kondisi lingkungan yang mempengaruhi. Sebagai contoh telur cacing *Ascaris lumbricoides* yang dapat hidup beberapa bulan (Wahyono, 2010).

Jenis tempat sampah yang tidak memenuhi syarat juga dapat menjadi media penularan penyakit melalui vektor seperti lalat yang merupakan vektor mekanik sejumlah agen penyakit tertentu seperti, virus, bakteri, protozoa, dan cacing (Levine,1990).

Menurut Notoatmodjo (2003), syarat tempat sampah yang di anjurkan :

1. Terbuat dari bahan yang kedap air, kuat, dan tidak mudah bocor.
2. Mempunyai tutup yg mudah di buka, dikosongkan isinya, mudah dibersihkan.
3. Ukurannya di atur agar dapat di angkut oleh 1 orang.

### **2.2.5 Jarak Rumah dengan TPS/TPA**

Jarak rumah dengan TPS/TPA juga mempengaruhi kesehatan karena semakin dekat jarak rumah dengan TPS/TPA maka akan semakin banyak vektor yang dekat dilingkungan rumah tersebut. Berdasarkan SNI 03-3241-1997, lokasi yang memenuhi syarat sebagai tempat pembuangan sementara/akhir sampah memiliki jarak dari perumahan terdekat sejauh 500 meter.

### **2.2.6 Jenis Lantai Rumah**

Sebagian aktivitas di dalam rumah terjadi dengan kontak dengan lantai rumah, jika lantai rumah tidak bersih maka akan menjadi sarana penularan beberapa macam penyakit antara lain, diare, typhus, dan kecacingan.

## **2.3 Tingkat Sosio Ekonomi Keluarga**

Tingkat sosial ekonomi keluarga berdasarkan tingkat ekonomi keluarga, status sosial di komunitas, tingkat pendidikan orang tua, dan pekerjaan orang tua (Demarest et al, 1993).

### **2.3.1 Tingkat Ekonomi dan Sosial Keluarga**

Penelitian di Kabupaten Karanganyar menemukan hasil bahwa infeksi cacing tambang berhubungan bermakna dengan kondisi ekonomi orang tua murid dan kondisi sanitasi lingkungan rumah (Suhartono et al, 1998). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi ekonomi orang tua sangat mungkin menjadi faktor risiko terjadinya infeksi cacing.

Status sosial akan berpengaruh terhadap status kesehatan keluarga. Semakin baik status sosialnya, maka hubungan dengan anggota masyarakat, dan komunitas lain akan semakin baik sehingga akan lebih mudah mendapatkan

bantuan, informasi dan saran tentang kesehatan dari anggota masyarakat dan komunitas lain (WHO).

Indikator ekonomi dan non ekonomi yang dipakai oleh BKKBN mengelompokkan menjadi 5 kategori keluarga yaitu keluarga pra sejahtera, sejahtera 1, sejahtera 2, sejahtera 3, dan sejahtera 3 plus. (Raharto & Romdiati, 2000)

### **2.3.2 Pendidikan orang tua**

Untuk memperoleh derajat kesehatan yang optimal, pendidikan merupakan syarat yang harus dipenuhi. Seseorang dengan pendidikan tinggi memiliki peluang yang lebih besar untuk mendapatkan penghasilan yang cukup sehingga mereka memiliki kesempatan untuk hidup dalam lingkungan yang baik dan sehat. Selain itu juga mereka mempunyai akses untuk mendapatkan informasi yang terkait dengan usaha pemeliharaan kesehatan. Tingkat pendidikan akan mempengaruhi seseorang dalam menyerap dan memahami sesuatu. Tingkat pendidikan ayah berkaitan dengan pekerjaan dan jumlah pendapatan. Sedangkan tingkat pendidikan ibu berkaitan dengan pola asuh anak. (Pazriani, 2007)

### **2.3.3 Pekerjaan Orang Tua**

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. 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 (Ginting, 2005).