

## BAB 2

## TINJAUAN PUSTAKA

**2.1 Kecacingan****2.1.1 Definisi Kecacingan**

Definisi infeksi Kecacingan menurut WHO (2011) adalah sebagai infestasi satu atau lebih cacing parasit usus yang terdiri dari golongan Nematoda usus. Cacing merupakan salah satu parasit pada manusia dan hewan yang sifatnya merugikan dimana manusia merupakan hospes untuk beberapa jenis cacing yang termasuk Nematoda usus. Sebagian besar dari Nematoda ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia.

Diantara Nematoda usus terdapat sejumlah spesies yang penularannya melalui tanah (*Soil Transmitted Helminths*) diantaranya yang tersering adalah *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale* dan *Trichuris trichiura* (Gandahusada, 2000).

**2.1.2 *Ascaris lumbricoides*****2.1.2.1 Morfologi**

Cacing *Ascaris lumbricoides* merupakan spesies dari genus *Ascaris* dan familia dari *Ascaridea* yang merupakan termasuk kelas *Nematoda*. yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

1. Cacing jantan berukuran 10-31 cm, ekor melingkar, memiliki dua spikula.
2. Cacing betina berukuran 22-35 cm, ekor lurus, pada 1/3 anterior memiliki cincin kopulasi.
3. Mulut terdiri dari tiga buah bibir.
4. Telur yang telah di buahi (telur fertil) berukuran  $\pm 60 \times 45$  mikron berbentuk oval, berdinding tebal dengan tiga lapisan dan berisi embrio.

5. Telur yang tidak di buahi (telur infertil) berukuran  $\pm 90 \times 40$  mikron, bulat lonjong atau tidak teratur, dindingnya terdiri atas 2 lapisan dan didalamnya bergranula.
6. Telur decorticated, telurnya tanpa lapisan albuminoid yang lepas serta proses mekanik (Prianto, 1994).

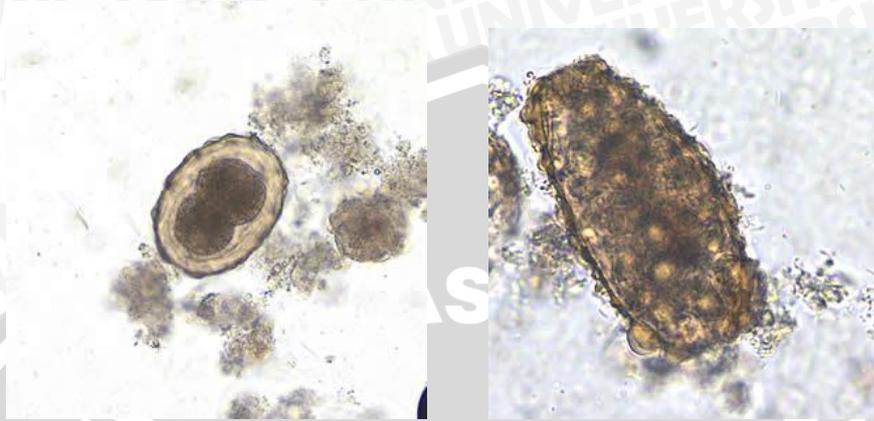


**Gambar 2.1** *Ascaris lumbricoides* dewasa (American Family Physician, 2004)

Secara morfologi dapat dibedakan menjadi 4 bentuk : fertil, infertil, dekortikasi, dan embrio. Di bagian luar terdapat lapisan albuminoid yang kasar berfungsi sebagai penambah rintangan dalam hal permeabilitas, kadang-kadang lapisan ini tidak ada. Telurnya sendiri mempunyai kulit hyalin yang tebal, jernih. Lapisan luar relatif tebal sebagai struktural penyokong dan lapisan dalam tipis halus, vitelin tidak dapat tembus kulit telur berisi bahan yang terdiri atas protoplasma. (Brown, 1993).

Telur yang telah di buahi mempunyai kulit yang tidak berwarna dan sangat kuat. Di luarnya terdapat lapisan albumin yang berwarna coklat, oleh karena itu menyerap zat warna empedu. Di dalam kulit telur cacing masih terdapat suatu selubung vitelin tipis, tetapi lebih kuat dari kulit telur. Selubung vitelin meningkatkan daya tahan telur *Ascaris lumbricoides* terhadap lingkungan sekitarnya, sehingga dapat bertahan hidup sampai satu tahun lamanya. Telur

yang telah dibuahi ini mengandung sel telur atau ovum yang tidak bersegregmen. Di setiap kutub telur yang berbentuk lonjong atau bulat ini terdapat rongga udara yang tampak sebagai daerah terang berbentuk bulan sabit (Soedarto,1995).



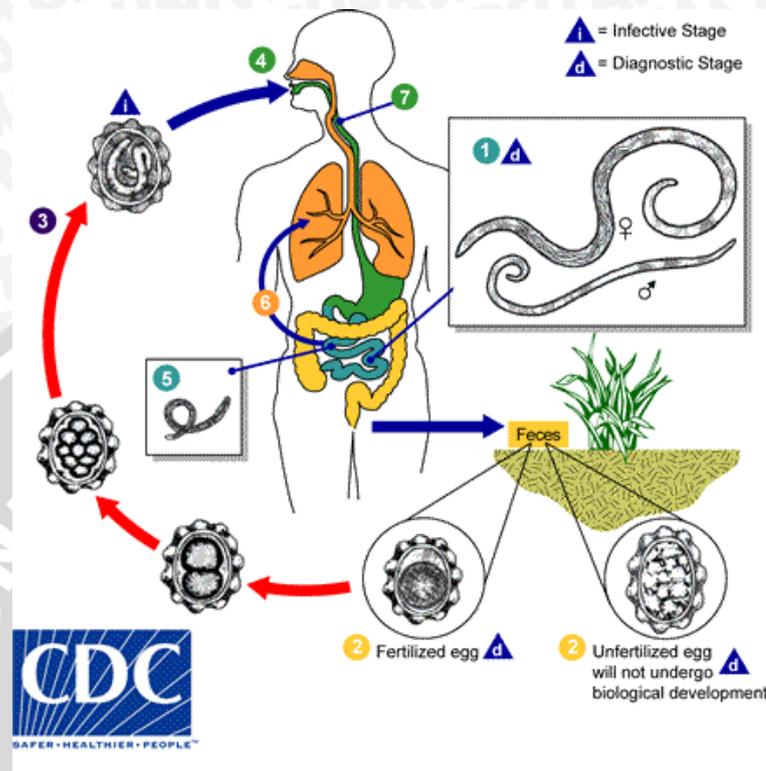
**Gambar 2.2** Telur *Ascaris lumbricoides* fertilisasi dan non fertilisasi (CDC, 2013)

Telur yang tidak di buahi berbentuk khas, lebih panjang dan ukurannya lebih besar dibanding telur yang di buahi. telur yang tidak dibuahi mempunyai kulit yang lebih tipis dengan lapisan albumin yang tidak teratur dan terisi penuh oleh protoplasma amorf dan butir-butir yang memantulkan cahaya. Telur yang tidak dibuahi ini sukar untuk ditemukan, tetapi telur ini dapat di temukan apabila tidak ada cacing jantan dan terdapat pada kurang lebih dua per lima dari semua penderita Askariasis (Jeffry & Leach, 1993).

#### 2.1.2.2 Siklus Hidup

Telur yang infeksiif bila tertelan manusia menetas menjadi larva di usus halus. Larva menembus dinding usus halus menuju pembuluh darah atau saluran limpa kemudian terbawa oleh darah sampai ke jantung menuju paru-paru, larva di paru-paru menembus dinding alveolus, masuk ke rongga alveolus dan naik ke trakea. Dari trakea, larva menuju ke faring dan menimbulkan iritasi. Penderita akan batuk karena adanya rangsangan larva ini. Larva di faring tertelan dan terbawa ke esofagus, terakhir sampai di usus halus dan menjadi

dewasa. Mulai dari telur matang yang tertelan sampai menjadi cacing dewasa membutuhkan waktu kurang lebih 2 bulan (Onggowaluyo, 2002).



Gambar 2.3 Siklus hidup *Ascaris lumbricoides* (CDC, 2013)

### 2.1.2.3 Gejala Klinis dan Diagnosis

Gejala yang timbul pada penderita Ascariasis dapat disebabkan oleh cacing dewasa dan larva. Gangguan karena larva biasanya terjadi saat berada di paru. Pada orang yang rentan terjadi perdarahan kecil pada dinding alveolus dan timbul gangguan pada paru yang disertai dengan batuk, demam, eosinofilia. Pada foto toraks tampak infiltrat. Pada kasus ini sering terjadi kekeliruan diagnosis karena mirip dengan gambaran TBC, namun infiltrat ini menghilang dalam waktu 3 (tiga) minggu, setelah diberikan obat cacing pada penderita. Keadaan ini disebut sindrom Loeffler. Gangguan yang disebabkan oleh cacing dewasa biasanya ringan. Kadang-kadang penderita mengalami gejala gangguan usus ringan seperti mual, nafsu makan berkurang, diare atau konstipasi (Soedarto, 2008).

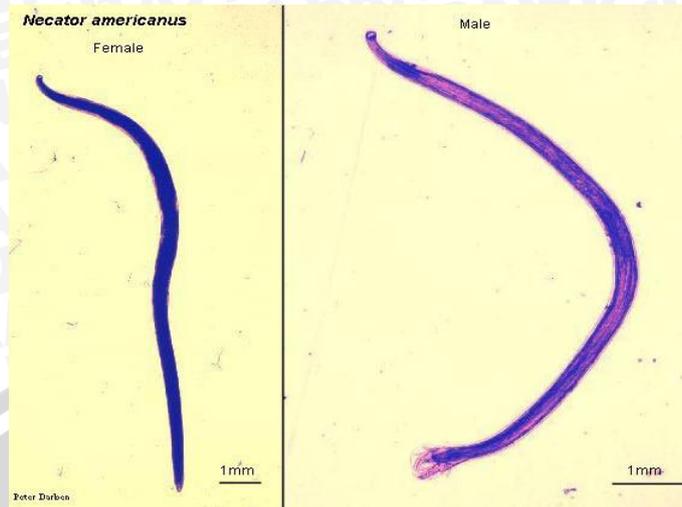
Gejala cacingan sering dikacaukan dengan penyakit-penyakit lain. Pada permulaan mungkin ada batuk-batuk dan eosinofilia. Anak yang menderita cacingan biasanya lesu, tidak bergairah dan kurang konsentrasi belajar. Pada anak-anak yang menderita *Ascariasis lumbricoides* perutnya tampak buncit, perut sering sakit, diare, dan nafsu makan kurang. Biasanya anak masih dapat beraktivitas walau sudah mengalami penurunan kemampuan belajar dan produktivitas. Pemeriksaan tinja sangat diperlukan untuk ketepatan diagnosis yaitu dengan menemukan telur-telur cacing di dalam tinja tersebut. Jumlah telur juga dapat dipakai sebagai pedoman untuk menentukan beratnya infeksi (Depkes RI, 2006).

### 2.1.3 *Hookworm* (Cacing Tambang)

#### 2.1.3.1 Morfologi

Cacing ini merupakan bentuk badan silindrik dengan mulut yang besar dan berwarna putih keabuan. Cacing betina mempunyai ukuran panjang antara 9-13mm, sedangkan yang jantan antara 8-11mm. Diujung posterior tubuh cacing jantan terdapat bursa kopulatrik yang berguna untuk memegang cacing betina pada waktu mengadakan kopulasi. Kedua spesies cacing tambang ini mempunyai perbedaan bentuk morfologik pada tubuhnya (Soedarto, 1991).

*Necator americanus* lengkungan kepala berlawanan dengan lengkungan tubuh (seperti huruf S). Rongga mulut (buccal capsule) cacing ini mempunyai dua pasang pelat pemotong (cutting plate) yang kasar. Bentuk alat pemotong tersebut semilunar dan terdapat disebelah ventral dan dorsal. Pada cacing betina, didaerah kaudal tidak didapatkan spina kaudal (Soejoto dan Soebari, 1996).



**Gambar 2.4** *Necator americanus* betina dan jantan (American Family Physician,2004)

*Ancylostoma duodenale* lengkung kepala sesuai dengan lengkungan tubuh (seperti koma). Rongga mulut cacing ini memiliki dua pasang gigi disebelah ventral dan satu pasang tonjolan. Gigi yang sebelah dalam lebih kecil daripada gigi yang sebelah luar. Pada cacing betina memiliki spina kaudal. (Soedarto,1991).



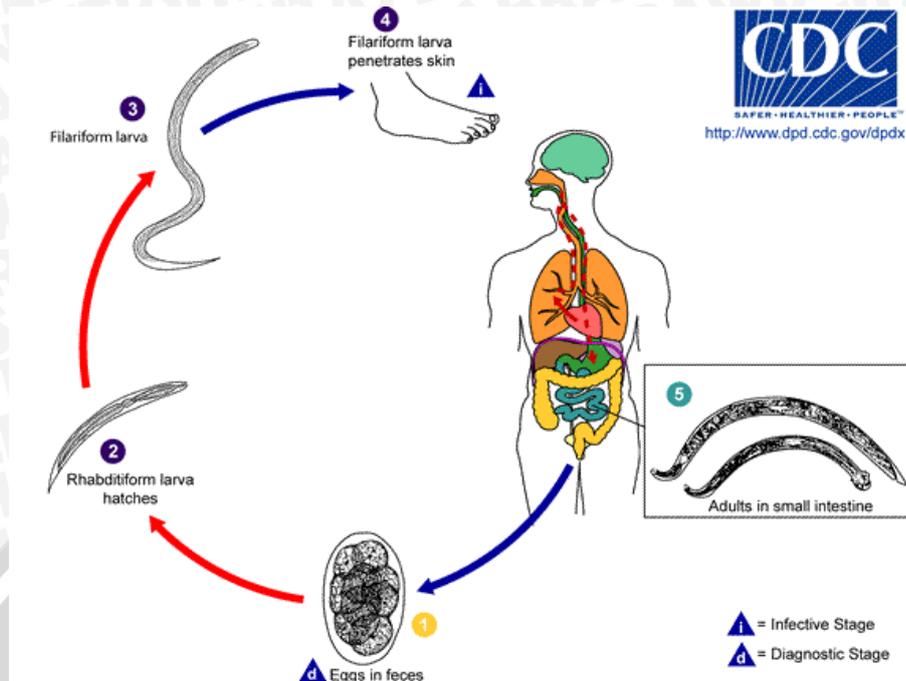
**Gambar 2.5** *Ancylostoma duodenale* betina dan jantan (American Family Physician, 2004)

Telur kedua cacing ini sulit dibedakan satu sama lainnya. Telur berbentuk lonjong atau ellips dengan ukuran sekitar 65x40 mikron. Telur yang tidak berwarna ini memiliki dinding tipis yang tembus sinar dan mengandung

embriodengan empat blastomer. Terdapat dua stadium larva, yaitu larva rhabditiform yang tidak infeksi dan larva filariform yang infeksi. Larva rhabditiform bentuknya agak gemuk dengan panjang sekitar 250 mikron, sedangkan larva filariform yang bentuknya langsing, panjangnya kira-kira 600 mikron (Soedarto, 1991).

### 2.1.3.2 Siklus Hidup

Daur hidup cacing tambang adalah sebagai berikut, telur cacing akan keluar bersama tinja, setelah 1-1,5 hari dalam tanah, telur tersebut menetas menjadi larva rhabditiform. Dalam waktu sekitar 3 hari larva tumbuh menjadi larva filariform yang dapat menembus kulit dan dapat bertahan hidup 7-8 minggu di tanah. Telur cacing tambang yang besarnya kira-kira 60x40 mikron, berbentuk bujur dan mempunyai dinding tipis. Di dalamnya terdapat beberapa sel, larva rhabditiform panjangnya kurang lebih 250 mikron, sedangkan larva filariform panjangnya kurang lebih 600 mikron. Setelah menembus kulit, larva ikut aliran darah ke jantung terus ke paru-paru. Di paru larvanya menembus pembuluh darah masuk ke bronchus lalu ke trachea dan laring. Dari laring, larva ikut tertelan dan masuk ke dalam usus halus dan menjadi cacing dewasa. Infeksi terjadi bila larva filariform menembus kulit atau ikut tertelan bersama makanan (Onggowaluyo, 2002)



Gambar 2.6 Siklus Hidup *Hookworm* (CDC, 2013)

### 2.1.3.3 Gejala Klinis dan Diagnosis

Lesu, tidak bergairah, konsentrasi belajar kurang, pucat, rentan terhadap penyakit, prestasi kerja menurun, dan anemia merupakan manifestasi klinis yang sering terjadi. Di samping itu juga terdapat eosinofilia (Depkes RI, 2006).

### 2.1.4 *Trichuris trichiura*

#### 2.1.4.1 Morfologi

Cacing dewasa berbentuk seperti cambuk. Bagian anterior yang merupakan tiga perlima tubuh berbentuk langsing sedangkan dua perlima bagian tubuh yang posterior lebih tebal. Dengan gambaran seperti ini sepintas lalu bila dilihat seperti cambuk (Soedarto, 2008).



**Gambar 2.7** *Trichuris trichiura* dewasa (CDC, 2013)

Cacing jantan dewasa mempunyai ukuran 30-45mm dengan ujung posteriornyamelengkung ke ventral membentuk satu lingkaran dan terdapat satu spikulum yang dilapisi sheath yang bersifat refraktil. Sedangkan cacing betina dewasa berukuran 35-50 mm dengan ujung posteriornya lurus dan tumpul. Ovarium terletak pada seperlima bagian dari posterior, vulva terletak pada batas bagian tubuh anterior dan posterior (tetapi masih terletak bagian tebal) (Soejoto dan Soebari, 1996).

Telur cacing *T. Trichiura* sangat khas, berbentuk seperti tong (Barrel-shaped). Kedua ujungnya melekok ke dalam dan tertutup oleh tonjolan yang transparan disebut Clear Knob (Mucoid plug). Bagian tonjolan ini mengandung bahan mucoid (Soedarto, 2008).

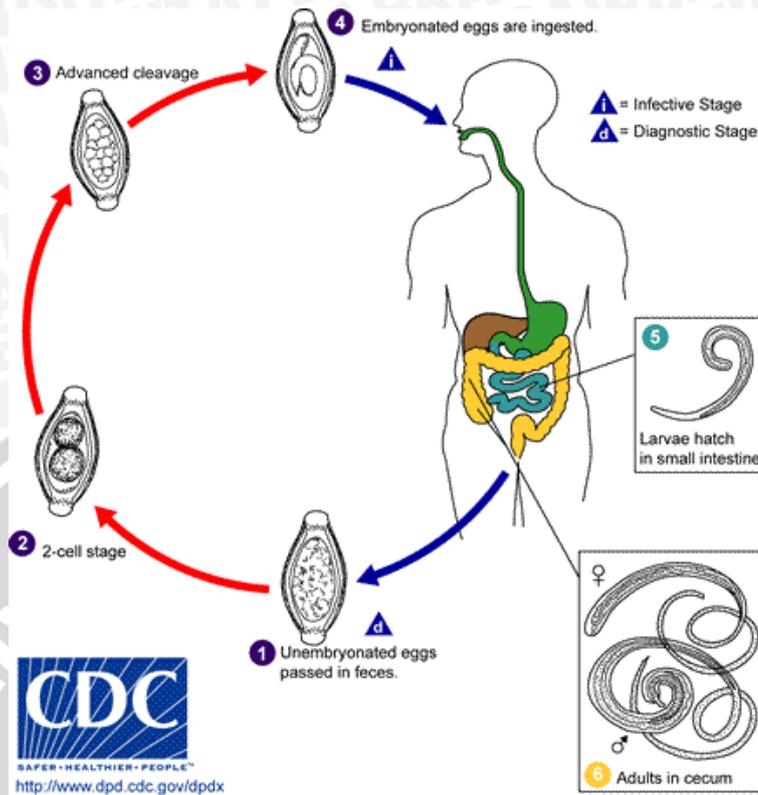


**Gambar 2.8** Telur *Trichuris trichiura* (CDC, 2013)

Telur cambuk ini berwarna coklat dengan ukuran 50-55x22-23 mikron. Tertutup oleh dua lapisan (dindingnya) yaitu lapisan luar berwarna kekuning-kuningan dan lapisan dalam transparan (Soejoto dan Soebari, 1996).

#### **2.1.4.2 Siklus Hidup**

Cara infeksi langsung terjadi bila telur yang matang tertelan oleh manusia (hospes), kemudian larva akan keluar dari dinding telur dan masuk ke dalam usus halus sesudah menjadi dewasa cacing turun ke usus bagian distal dan masuk ke kolon asendens dan sekum. Masa pertumbuhan mulai tertelan sampai menjadi cacing dewasa betina dan siap bertelur sekitar 30-90 hari (Gandahusada, 2000).



Gambar 2.9 Siklus hidup *Trichuris trichiura* (CDC, 2013)

### 2.1.4.3 Gejala Klinis dan Diagnosis

Infeksi *Trichuris trichiura* yang ringan biasanya tidak memberikan gejala klinis yang jelas atau sama sekali tanpa gejala. Sedangkan infeksi berat dan menahun terutama pada anak menimbulkan gejala seperti diare, disenteri, anemia, berat badan menurun dan kadang-kadang terjadi prolapsus rektum. Infeksi *Trichuris trichiura* yang berat juga sering disertai dengan infeksi cacing lainnya atau protozoa. Diagnosa dibuat dengan menemukan telur di dalam tinja (Gandahusada, 2000).

### 2.1.5 Penyebab cacangan

Di Indonesia masih banyak anggota masyarakat yang terjangkit penyakit cacangan, hal ini disebabkan karena kebersihan personal yang sangat kurang, serta sanitasi lingkungan yang masih buruk. Pengalaman membuktikan bahwa

masyarakat yang sedang berkembang sangat sulit untuk mengembangkan sanitasi lingkungan yang baik terutama di dalam masyarakat yang mempunyai keadaan sosial-ekonomi rendah, dengan keadaan seperti: rumah-rumah berhimpitan di daerah kumuh (*slum area*) di kota-kota besar yang mempunyai sanitasi lingkungan buruk, khususnya tempat anak-anak balita tumbuh. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian ditemukan 83,8% prevalensi infeksi cacing pada anak yang bekerja sebagai pemulung (Ayu, 2002).

Di daerah pedesaan anak berdefekasi dekat rumah dan orang dewasa berdefekasi di pinggir kali, di ladang dan perkebunan tempat bekerja. Penduduk yang berdomisili di daerah pinggiran kali terancam terinfeksi cacingan, di mana di tepian kali tersebut masih banyak terdapat jamban helikopter yaitu jamban yang terbuat dari kayu, bertiang dan terletak di tepi kali, posisi jamban ini menjorok ke sungai di mana kotoran yang dibuang melalui jamban ini akan hanyut dan ketika air surut otomatis tinja tertinggal dan merupakan sumber penularan cacingan (Notoatmojo, 2003).

## **2.2 Sanitasi Lingkungan**

### **2.2.1 Pengertian Sanitasi Lingkungan**

Menurut model segitiga epidemiologi, suatu penyakit timbul akibat interaksi satu sama lain yaitu antara faktor lingkungan, agent dan host (Notoadmodjo, 2003). Depkes RI (2006) mendefinisikan sanitasi sebagai usaha untuk membina dan menciptakan suatu keadaan yang baik dibidang kesehatan terutama kesehatan masyarakat, sehingga lebih baik mengutamakan pencegahan terhadap berbagai faktor lingkungan agar dapat terhindar dari berbagai macam penyakit (Depkes RI, 2006).

## 2.2.2 Faktor Yang Mempengaruhi Sanitasi Lingkungan Rumah

Persyaratan sanitasi lingkungan rumah sangat diperlukan karena berpengaruh sangat besar terhadap peningkatan derajat kesehatan individu, keluarga dan masyarakat. Dampak sanitasi lingkungan rumah sangat berpengaruh terhadap siswa sekolah itu sendiri, karena mereka menghabiskan sebagian besar waktunya di rumah (Kundaian, 2011).

Masalah-masalah kesehatan lingkungan antara lain kondisi lingkungan, sarana pembuangan tinja, penyediaan air bersih, jenis jamban dan jenis lantai (Notoatmodjo, 2003). Menurut Notoatmodjo (2003), kondisi lingkungan sangat berpengaruh terhadap keadaan sanitasi lingkungan dan bahan bangunan terutama lantai memiliki peranan yang besar dalam keadaan sanitasi lingkungan.

### 2.2.2.1 Sumber Air Bersih

Chandra (2007) menyebutkan bahwa berdasarkan letak sumbernya air dapat dibagi menjadi 3, yaitu:

#### a. Air Hujan

Air hujan merupakan sumber utama air di bumi. Walau merupakan air yang paling bersih, air tersebut cenderung mengalami pencemaran ketika berada di atmosfer. Pencemaran yang berlangsung di atmosfer itu dapat disebabkan oleh partikel debu, mikroorganisme, dan gas, misalnya karbondioksida, nitrogen, dan amoniak.

#### b. Air Permukaan

Air permukaan yang meliputi badan-badan air semacam sungai, danau, telaga, waduk, rawa, air terjun, dan sumur permukaan, sebagian besar berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi. Air hujan tersebut kemudian akan mengalami pencemaran baik oleh tanah, sampah, maupun lainnya.

#### c. Air Tanah

Air tanah (ground water) berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi yang kemudian mengalami perkolasi atau penyerapan ke dalam tanah dan mengalami proses filtrasi secara alamiah. Air tanah adalah sumber air sumur yang memadai, dengan jarak sepuluh meter dari sumber pencemar dan dengan kedalaman sumur lebih dari 8 meter. Proses-proses yang telah dialami air hujan tersebut, di dalam perjalanannya ke bawah tanah, membuat air tanah menjadi lebih murni dibandingkan air permukaan.

#### d. Air dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM)

Air dari PDAM merupakan air yang termasuk dapat digunakan secara langsung untuk kebutuhan sehari-hari, misalnya untuk masak, mandi, mencuci, serta keperluan lainnya. Kecuali untuk keperluan lainnya, air PDAM yang akan diminum harus direbus dahulu. Namun air PDAM ini kadang belum tersedia di berbagai tempat.

#### 2.2.2.2 Pembuangan Tinja

Tinja adalah bahan buangan yang dikeluarkan dari tubuh manusia melalui anus sebagai sisa dari proses pencernaan (*tractus digestifus*). Dalam ilmu kesehatan lingkungan dari berbagai jenis kotoran manusia, yang lebih dipentingkan adalah tinja (*feces*) dan air seni (*urine*) karena kedua bahan buangan ini memiliki karakteristik tersendiri dan dapat menjadi sumber penyebab timbulnya berbagai macam penyakit saluran pencernaan (Soeparman dan Suparmin, 2002).

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. Beberapa penyakit yang dapat disebarkan oleh tinja manusia antara lain tipus, disentri, kolera, bermacam-macam cacing, dan sebagainya (Notoatmodjo, 2003). Untuk

mencegah atau mengurangi kontaminasi tinja terhadap lingkungan, maka pembuangan kotoran manusia harus dikelola dengan baik, maksudnya pembuangan kotoran harus di suatu tempat tertentu atau jamban yang disalurkan pada *septic tank*.



**Gambar 2.10** Peranan tinja dalam penyebaran penyakit

Sumber: Notoatmodjo, 2000

### 2.2.2.3 Jenis Jamban

Notoatmodjo (2003) menyebutkan bahwa jamban dapat dibedakan atas beberapa macam, yaitu:

#### a. Jamban Cubluk

Jamban ini sering kita jumpai di daerah pedesaan, tetapi sering dijumpai jamban cemplung yang kurang sempurna, misalnya tanpa rumah jamban dan tanpa tutup. Hal yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa jamban ini tidak boleh terlalu dalam, sebab bila terlalu dalam akan mengotori air tanah dibawahnya. Kedalamannya berkisar 1,5-3 meter dan jarak dari sumber air minum sekurang-kurangnya 1,5 meter.

#### b. Jamban Empang

Jamban empang adalah suatu jamban yang dibuat di atas kolam/empang, sungai/rawa, dimana kotoran langsung jatuh kedalam kolam atau sungai.

Jamban ini dapat menguntungkan karena kotoran akan langsung menjadi makanan ikan, namun menurut Depkes RI, 2004 buang air besar ke sungai dapat menimbulkan wabah.

c. Jamban Cubluk dengan Plengsengan

Jamban ini sama dengan jamban cubluk, hanya saja dibagian tempat jongkok dibuat seng atau kaleng yang dibentuk seperti setengah pipa yang masuk ke dalam lubang, yang panjangnya sekitar satu meter, tujuannya agar kotoran tidak langsung terlihat.

d. Jamban Leher Angsa

Jamban ini merupakan jamban yang banyak digunakan saat ini dan merupakan jamban yang paling baik digunakan untuk pembuangan tinja. Jamban leher angsa ini bukanlah merupakan tipe jamban tersendiri, tetapi merupakan modifikasi bentuk tempat duduk/jongkok (bowl) nya saja, yaitu dengan bentuk leher angsa yang dapat menyimpan air sebagai penutup hubungan antara bagian luar dengan tempat penampungan tinja, yang dilengkapi dengan alat penyekat air atau penahan bau dan mencegah lalat kontak dengan kotoran. Untuk tipe angsa trine ini akan memerlukan persediaan air yang cukup untuk keperluan membersihkan kotoran dan penggelontor tinja.

#### 2.2.2.4 Jenis Lantai

Lantai adalah sebagai tempat berpijaknya bagi para pelaku aktifitas dan fasilitas yang mendukung aktifitas tersebut (Frick, 2001). Lantai merupakan bidang datar yang memikul dan menahan beban cukup berat. Oleh karena itu didalam perencanaannya atau dalam mendesain lantai harus selalu mendapat perhatian baik dari segi pemilihan bahan, kekuatan dan unsur estetika (keindahan). Syarat rumah yang sehat, jenis lantai rumahnya yang penting tidak berdebu pada musim kemarau dan tidak basah pada musim hujan.

Apapun jenis lantainya, kebersihan lantai harus diperhatikan. Apabila perilaku penghuni rumah tidak sesuai dengan norma-norma kesehatan seperti tidak membersihkan lantai dengan baik, maka akan menyebabkan terjadinya penularan penyakit (Notoatmodjo, 2003).

### **2.3 Pemeriksaan Tinja Metode Kato Thick Smear**

Pemeriksaan tinja bertujuan untuk menegakkan diagnosis pasti, ada dan tidaknya infeksi cacing, berat ringannya infeksi serta jenis telur cacing yang ada. Pemeriksaan yang digunakan adalah pemeriksaan sampel tinja dengan tehnik hapusan tebal cara Kato (Napitupulu, 2006).

Teknik Kato sering pula disebut dengan teknik sediaan tebal, karena teknik ini dibuat tidak menggunakan kaca penutup (Prasetyo, 2003). Teknik ini hanya dapat diaplikasikan untuk spesimen faeses yang memiliki konsistensi minimal lembek hingga agak keras. Apabila spesimen berupa faeses cair, teknik ini tidak tepat dijadikan pilihan.

