

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Nematoda Usus

Nematoda usus di Indonesia lebih sering disebut sebagai cacing perut. Sebagian besar penularannya terjadi melalui tanah, maka mereka digolongkan dalam kelompok cacing yang ditularkan melalui tanah atau *Soil Transmitted Helminth* (Soedarto, 2011).

Di Indonesia terdapat 5 spesies cacing yang termasuk cacing perut yang penularannya melalui tanah, yaitu *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale* dan *Strongyloides stercoralis*. Empat spesies yang terdahulu merupakan parasite cacing yang endemic di seluruh wilayah Indonesia. Penelitian-penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa 60-80% dari penduduk menderita infeksi dengan satu atau lebih dari satu jenis cacing perut. Nematoda usus lainnya adalah *Enterobius vermicularis* dan *Trichinella spiralis* yang tidak ditularkan melalui tanah (Zulkoni, 2010).

Berbagai faktor mendukung tingginya angka kesakitan infeksi cacing perut di Indonesia. Letak geografik Indonesia di daerah tropic yang mempunyai iklim yang panas akan tetapi lembap memungkinkan cacing perut dapat berkembang biak dengan baik. Banyak penduduk Indonesia yang masih berpendidikan rendah, sehingga pengetahuan tentang cara untuk hidup sehat, cara untuk menjaga kebersihan perseorangan bagi dirinya dan kebersihan makanan dan minuman belum dipahami dengan baik. Selain itu banyak keluarga yang tidak memiliki jamban keluarga, sehingga mereka membuang kotoran (buang air besar) di halaman rumah, di kebun atau di selokan yang terbuka sehingga menimbulkan

pencemaran lingkungan hidup oleh kotoran manusia yang mengandung stadium infeksiif telur cacing. Penduduk yang sangat padat lebih mempermudah penyebaran infeksi cacing perut ini (Sumanto, 2014).

2.2. *Trichuris trichiura* (Cacing Cambuk)

2.2.1. Klasifikasi

Sub kingdom : Metazoa
 Filum : Nematelminthes
 Kelas : Nematoda
 Ordo : Enopida
 Family : Trichinellidea
 Genus : *Trichuris*
 Spesies : *Trichuris trichiura* (Irianto, 2013)

2.2.2. Morfologi

Trichuris trichiura merupakan salah satu nematoda usus yang memiliki bentuk spesifik seperti cambuk sehingga sering disebut sebagai cacing cambuk (*whip worm*). Bagian anterior (kepala) halus seperti benang sepanjang $\frac{3}{5}$ dari seluruh tubuh, pada bagian posterior (ekor) tebal berbentuk seperti gagang cambuk sekitar $\frac{2}{5}$ panjang badan. Cacing jantan memiliki panjang tubuh 30-45 mm, sedangkan cacing betina memiliki panjang 35-50 mm. Ujung ekor betina berbentuk bulat, sedangkan cacing jantan memiliki ujung ekor yang melengkung dan memiliki spikula tunggal. Seekor cacing *Trichuris trichiura* betina dapat menghasilkan telur sekitar 3000-10.000 per hari (Irianto, 2013).

Telur *Trichuris trichiura* memiliki bentuk yang khas berwarna coklat, berbentuk seperti tempayan dengan semacam penonjolan yang jernih pada kedua kutub dan telur *Trichuris trichiura* memiliki ukuran sekitar $50 \times 25 \mu$. Pada stadium lanjut telur kadang tampak sudah berisi larva cacing (Sumanto, 2014).



Gambar 1. Cacing *Trichuris trichiura*

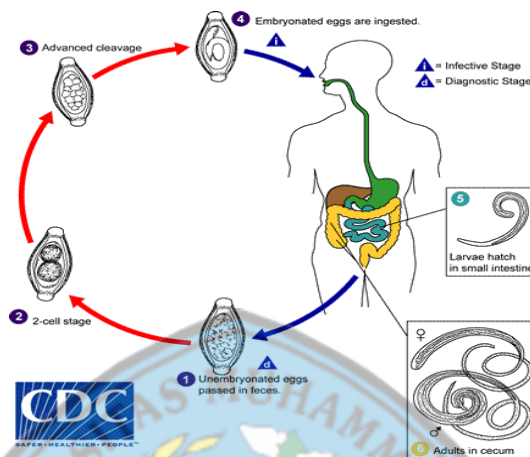


Gambar 2. Telur cacing *Trichuris trichiura*
(Dikutip: CDC, 2013)

2.2.3. Siklus hidup

Telur *Trichuris trichiura* yang dibuahi dikeluarkan bersama tinja. Telur menjadi matang dalam waktu 3-6 minggu dalam lingkungan yang sesuai, pada tanah yang lembab dan teduh. Telur matang adalah telur yang berisi larva dan bentuk infeksi. Cara infeksi langsung terjadi bila telur yang matang tertelan oleh manusia (hospes), maka telur akan menetas larva yang akan berpenetrasi pada mukosa usus halus selama 3-10 hari. Selanjutnya larva akan bergerak turun dengan lambat untuk menjadi dewasa di sekum dan kolon askendens. Siklus hidup

dari telur sampai cacing dewasa memerlukan waktu sekitar tiga bulan. Cacing ini bisa hidup sampai bertahun-tahun di dalam sekum. Cacing ini meletakkan telur pada sekum dan telur-telur ini keluar bersama tinja (Widoyono, 2011).



Gambar 3. Siklus hidup cacing *Trichuris trichiura*
(Dikutip: CDC, 2013)

2.2.4. Epidemiologi

Penyebaran penyakit ini adalah terkontaminasinya tanah dengan tinja yang mengandung telur cacing *Trichuris trichiura*. Telur tumbuh dalam tanah liat, lembab dan tanah dengan suhu optimal $\pm 30^{\circ}\text{C}$. Infeksi cacing ini terjadi bila telur yang infeksiif masuk melalui mulut bersama makanan yang tercemar atau melalui tangan yang kotor (KEMENKES RI, 2006).

2.2.5. Patofisiologi dan gejala klinis

Trichuris trichiura menyebabkan penyakit yang disebut trichuriasis. Trichuriasis ringan biasanya tidak memberikan gejala klinis yang jelas atau sama sekali tanpa gejala. Pada infeksi berat terutama pada anak, cacing tersebar di seluruh kolon dan rectum sehingga dapat menimbulkan prolapsus rekti (keluarnya dinding rectum dari anus) akibat penderita mengejan dengan kuat dan sering

timbul pada waktu defekasi. Selain itu penderita dapat mengalami diare yang diselingi sindrom disentri atau kolitid kronis, sehingga berat badan turun. Bagaian anterior cacing yang masuk ke dalam mukosa usus menyebabkan trauma yang menimbulkan peradangan dan perdarahan. *Trichuris trichiura* juga mengisap darah hospes, sehingga dapat mengakibatkan anemia. Tidak ada perbedaan dalam hal udem, folikel limfoid atau slough epitel antara lokasi dengan cacing dan tanpa cacing. Pada lokasi dengan cacing ditemukan lebih banyak eosinophil, neutrophil dan jumlah total sel radang, sedangkan jumlah sel plasma kurang. Sebaliknya tidak ada perbedaan dalam hal hitung jumlah limfosit, sel mast, dan sel B serta T-sel di antara kedua lokasi. Ini berarti bahwa *Trichuris trichiura* menyebabkan reaksi radang lokal berupa eosinophil dan neutrophil bahkan bila didalam kolon hanya terdapat beberapa cacing saja (Hadidjaja, 2011).

2.2.6. Diagnosis

Diagnosis trichuriasis ditegakkan dengan menemukan telur pada sediaan basah tinja langsung atau menemukan cacing dewasa pada pemeriksaan klonoskopi. Telur *Trichuris trichiura* memiliki karakteristik seperti tempayan dengan semacam penonjolan yang jernih di kedua kutub sehingga mudah untuk diidentifikasi (Soedarto, 2011).

2.2.7. Pengobatan

Obat untuk trichuriasis adalah albendazol 400 mg selama 3 hari atau mebendazol 100 mg 2x sehari selama 3 hari berturut-turut (PERMENKES RI, 2017).

2.2.8. Pencegahan

Trichuris trichiura termasuk kelompok cacing yang ditularkan melalui tanah berarti bentuk infeksi, dalam hal ini telur ditemukan ditanah. Keadaan seperti ini menyebabkan perlu dilakukan penyuluhan dengan nasehat untuk membersihkan sayuran (lalap) atau buah dengan air bersih mengalir selama 30 detik, jangan sayuran hanya dicuci di dalam wadah yang berisis air. Tangan dapat terkontaminasi dengan telur cacing bila mana seseorang bekerja dengan mengolah tanah atau anak bermain-main dengan tanah maka setelah kegiatan ini seseorang harus mencuci dengan bersih, sebaiknya dengan sabun untuk membersihkan tangan dari telur cacing yang lengket. Di berbagai daerah tinja masih digunakan sebagai pupuk, sehingga dalam hal ini harus disampaikan bahwa tinja tersebut harus diolah dahulu dengan berbagai cara sebelum digunakan atau jangan lagi memakai tinja sebagai pupuk. Dengan demikian pencegahan dapat dilakukan dengan meningkatkan perilaku hidup sehat dan bersih guna memelihara kesehatan dengan cara yaitu mencuci tangan sebelum makan, menggunakan air bersih untuk keperluan rumah tangga, menjaga kebersihan dan keamanan makanan, serta mengupayakan kondisi lingkungan yang sehat (Hadidjaja, 2011).

2.3. Pemeriksaan Feses

Pemeriksaan feses terdiri dari pemeriksaan makroskopik dan mikroskopik. Pemeriksaan mikroskopis terdiri dari dua pemeriksaan yaitu pemeriksaan kualitatif dan kuantitatif. Pemeriksaan kualitatif dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti pemeriksaan secara natif (*direct slide*), modifikasi merthiolat iodine formaldehyde, metode selotip, metode konsentrasi, teknik sediaan tebal, metode

sedimentasi formal ether (ritchie) dan pemeriksaan dengan metode apung (flotasi). Pemeriksaan kuantitatif dikenal dengan dua metode yaitu metode stoll dan metode kato katz (Natadisastra, 2009).

2.3.1. Pemeriksaan kualitatif

a. Pemeriksaan secara natif (*direct slide*)

Metode pemeriksaan ini sangat baik digunakan untuk infeksi berat tetapi pada infeksi ringan telur-telur cacing sulit ditemukan. Prinsip dari pemeriksaan ini dilakukan mencampurkan feses dengan 1-2 tetes NaCl fisiologis 0,9% atau eosin 2% lalu diperiksa di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x. Penggunaan eosin 2% digunakan untuk agar lebih jelas membedakan telur-telur cacing dengan kotoran sekitarnya (Zahriati, 2017).

b. Modifikasi metode *Merthiolat Iodine Formaldehyde* (MIF)

Metode ini menyerupai metode sedimentasi. Metode ini digunakan untuk menemukan telur cacing nematode, trematoda, cestoda dan amoeba di dalam tinja (Natadisastra, 2009).

c. Metode selotip (*cellotape methode*)

Metode ini digunakan untuk identifikasi cacing *E. vermicularis*. Pemeriksaan dilakukan pada pagi hari sebelum anak berkontak dengan air dan usia anak yang diperiksa berkisar 1-10 tahun. Metode ini menggunakan plester plastik yang bening dan tipis dan dipotong dengan ukuran 2×1,5 cm, plester plastik lalu ditempelkan pada lubang anus dan ditekan dengan ujung jari. Hasil dilester kemudian ditempelkan ke objek glass dan dilihat di bawah mikroskop untuk melihat telur cacing (Natadisastra, 2009).

d. Teknik sediaan tebal (teknik kato)

Teknik ini biasanya digunakan untuk pemeriksaan tinja secara massal karena pemeriksaan ini lebih sederhana dan murah. Morfologi telur cacing cukup jelas untuk membuat diagnose (Swierczynski, 2010).

e. Metode sedimentasi *Formal Ether* (Ritchie)

Prinsip dari metode ini adalah gaya sentrifugal dapat memisahkan supernatant dan suspensi sehingga telur cacing dapat terendapkan. Metode sedimentasi kurang efisien dalam mencari macam telur cacing bila dibandingkan dengan metode flotasi (Natadisastra, 2009).

f. Pemeriksaan dengan metode apung (*flotation method*)

Metode ini menggunakan larutan garam jenuh atau gula jenuh sebagai alat untuk mengapungkan telur cacing. Prinsip kerja berat jenis (BJ) telur-telur cacing yang lebih ringan daripada BJ larutan yang digunakan sehingga telur-telur terapung dipermukaan dan digunakan untuk memisahkan partikel-partikel besar yang ada dalam tinja (Setya, 2015).

2.3.2. Pemeriksaan kuantitatif

a. Metode stoll

Pemeriksaan ini menggunakan NaOH 0,1 N sebagai pelarut tinja. Cara ini cocok untuk pemeriksaan infeksi berat dan sedang. Pemeriksaan ini kurang baik untuk infeksi ringan (Zahriati, 2017).

b. Metode kato katz

Pemeriksaan dilakukan dengan menghitung jumlah telur cacing yang terdapat dalam feses yang dikeluarkan seseorang dalam sehari. Pemeriksaan ini untuk

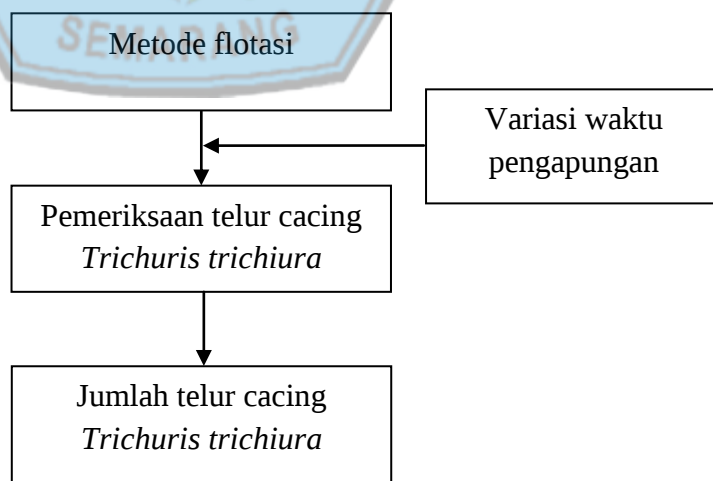
STH. Jumlah telur yang didapat kemudian dicocokkan dengan skala pembagian berat ringannya penyakit kecacingan yang diderita (Setya, 2015).

2.4. Teknik Flotasi

Prinsip dasar pemeriksaan telur cacing metode pengapungan (flotasi) sama dengan metode pengendapan, yaitu adanya perbedaan berat jenis antara telur cacing dengan larutan yang digunakan. Pada metode pengapungan, berat jenis larutan yang digunakan harus lebih besar dari berat jenis telur cacing yang berkisar antara 1,100-1,200 sehingga telur cacing akan terapung pada permukaan larutan yang selanjutnya diambil untuk pemeriksaan. Bahan kimia yang biasa digunakan untuk membuat larutan pengapung diantaranya adalah glukosa, ZnSO_4 , MgSO_4 dan NaCl yang dibuat jenuh (Gandahusada *et al*, 2008).

2.5. Kerangka Teori

kerangka teori perbedaan variasi waktu pengapungan terhadap jumlah telur cacing *Trichuris trichiura* metode flotasi.



Gambar 4. Skema kerangka Teori

2.6. Kerangka Konsep



Gambar 5. Skema kerangka Konsep

2.7. Hipotesis

Berdasarkan pemikiran yang terdapat dalam kerangka konsep, maka hipotesis penelitian adalah terdapat perbedaan variasi waktu pengapungan terhadap jumlah telur cacing *Trichuris trichiura*.

