

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. *Soil Transmitted Helminths* (STH)

STH adalah sekelompok cacing yang menginfeksi manusia juga hewan melalui tanah (Sardjono, 2020). Pertumbuhan dan perkembangan cacing *STH* dipengaruhi oleh temperatur, jenis tanah, sifat partikel tanah dan juga cara pengolahan tanah (Noviastuti, 2015). Cacing *STH* yang menginfeksi manusia antara lain adalah *Ascaris lumbricoides*, *Necator Americanus*, *Ancylostoma duodenale*, *Trichuris trichiura* dan *Strongyloides stercoralis* (Sardjono, 2020).

a. *Ascaris lumbricoides*

Ascaris lumbricoides adalah penyebab dari Askariasis (Kurniawan, 2019). Angka kejadian askariasis di daerah tropik dan subtropik dengan sanitasi buruk masih cukup tinggi terutama terjadi pada anak-anak usia sekolah dasar. Angka kejadian askariasis bahkan mencapai lebih dari 60% di beberapa tempat (Sardjono, 2020). Manusia adalah satu-satunya hospes dari *Ascaris lumbricoides* (Ismail, 2019).

1) Klasifikasi *Ascaris lumbricoides*

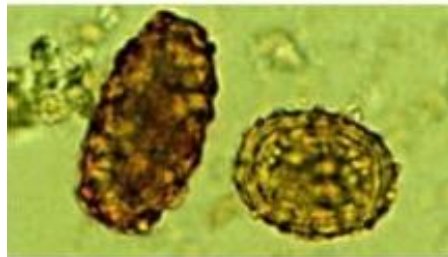
Phylum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub kelas	: Secernantea
Ordo	: Ascaridida
Super famili	: Ascaridoidea
Famili	: Ascaridae
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i> (Sumanto, 2016)

2) Morfologi *Ascaris lumbricoides*

a) Stadium Telur

Stadium telur *Ascaris lumbricoides* merupakan stadium infeksi dan juga stadium diagnostik, karena seseorang dikatakan positif menderita askariasis jika ditemukan telur *Ascaris lumbricoides* di fesesnya. Ada empat jenis telur *Ascaris lumbricoides* yaitu telur infertil (tidak dibuahi), telur fertil (dibuahi), dan telur infeksi (Sardjono, 2020).

Telur infertil adalah telur yang tidak dibuahi. Ada tiga faktor yang mengakibatkan cacing betina mengeluarkan telur infertil, yaitu; telur dikeluarkan oleh cacing betina yang tidak subur, telur terlalu cepat dikeluarkan oleh cacing betina dewasa, atau hanya terdapat cacing betina di dalam tubuh. Telur infertil berbentuk lonjong, dengan ukuran 90x45 μm . telur ini hanya memiliki dua lapis dinding yaitu albuminoid layer yang tipis dan lapisan hialin (Adrianto, 2020).



Sumber : (Sardjono, 2020).

Gambar 2.1 Telur infertil cacing *Ascaris lumbricoides* (perbesaran 10x40)

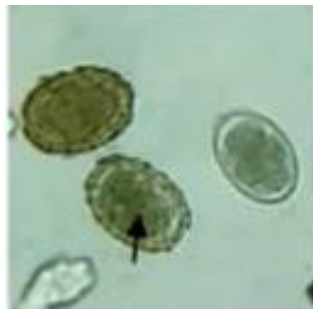
Telur Fertil adalah telur *Ascaris* yang telah dibuahi. Bentuk telur fertil agak lonjong dengan ukuran 50-70 μm x 40-50 μm . Telur memiliki rongga udara yang berbentuk seperti bulan sabit atau *crescentic space* di bagian dalamnya. Telur ini memiliki 3 lapisan dinding tebal, yaitu; membran lipoidal vitelin nonpermeabel (dalam), lapisan di bagian tengah yang tebal dan transparan dari hialin dan lapisan albuminoid yang terletak di luar (Adrianto, 2020).



Sumber : (Sardjono, 2020).

Gambar 2.2 Telur Fertil cacing *Ascaris lumbricoides* (perbesaran 10x40)

Telur dekortikasi adalah telur fertil yang kehilangan lapisan albuminodnya (lapisan terluar) sehingga hanya menyisakan 2 lapisan dinding telur yaitu lapisan tengah (hialin) dan lapisan dalam (*vitellin*) (Sardjono, 2020).



Sumber : (Sardjono, 2020).

Gambar 2.3 Telur dekortikasi cacing *Ascaris lumbricoides* (perbesaran 10x40)

Telur infeksius adalah telur fertil yang telah berkembang di atas tanah pada kondisi tertentu. Isi dari telur fertil berkembang menjadi larva kemudian menjadi telur infeksius yang siap menginfeksi manusia (Sardjono, 2020).



Sumber : (Sardjono,2020).

Gambar 2.4 Telur infeksius cacing *Ascaris lumbricoides* (perbesaran 10x40)

Stadium Larva

Larva dapat ditemukan di dalam telur fertil sesudah 3 minggu di tanah. Pada tubuh manusia larva dapat ditemukan di organ paru-paru akibat migrasi larva (Adrianto, 2020).

b) Stadium Cacing Dewasa

Cacing *Ascaris lumbricoides* dewasa berukuran besar sehingga dapat dilihat dengan mata telanjang dan merupakan cacing nematoda yang paling besar pada manusia. Pada stadium dewasa spesies cacing ini memiliki jenis kelamin yang terpisah, yaitu cacing jantan dan cacing betina. Umumnya ukuran tubuh betina lebih besar dari pada ukuran tubuh jantan. Cacing *ascaris* betina panjang badannya sekitar 20 – 35 cm dengan diameter tubuh antara 0,3 – 0,6 cm (Adrianto, 2020). Bagian posterior lurus dan lancip (Sardjono, 2020). Cacing *ascaris* jantan memiliki panjang sekitar 10 – 30 cm sedangkan diameternya antara 0,2 – 0,4 cm. Bagian posterior berbentuk melingkar ke arah ventral dan memiliki *copulatory spicuale*. *Ascaris lumbricoides* memiliki 3 buah bibir, yaitu; satu bibir mediodorsal yang lebar dan dua bibir ventrolateral. Warna tubuh cacing kuning kecoklatan atau merah muda keputihan (Adrianto, 2020).



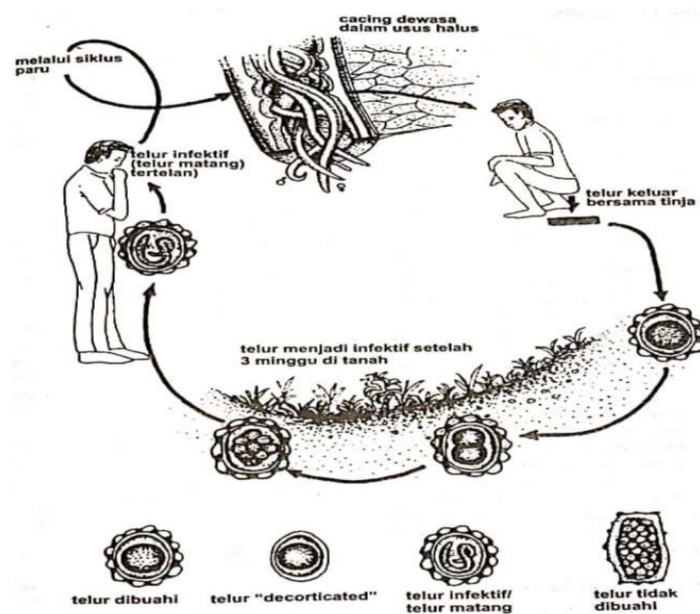
Sumber : (Adrianto, 2020).

Gambar 2.5 Cacing dewasa *Ascaris lumbricoides*

3) Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides*

Siklus hidup *Ascaris lumbricoides* dimulai dari telur infeksi yang tertelan bersama makanan oleh manusia, telur yang berisi larva akan menetas di usus halus (Sardjono, 2020). Larva akan menembus dinding usus halus lalu menuju saluran darah atau pembuluh limfe. Dari pembuluh limfe larva ikut menuju jantung bersamaan dengan aliran darah kemudian menuju paru-paru.

Larva di paru akan menembus dinding pembuluh darah kemudian dinding alveolus dan masuk ke dalam rongga alveolus, larva naik ke trakea melalui brankeolus dan bronkus. Dari trakea larva menuju faring hingga menimbulkan inflamasi. Ketika penderita batuk larva akan tertelan ke dalam esophagus lalu menuju ke usus halus kemudian berubah menjadi cacing dewasa (Ismail, 2019).



Sumber : (Sutanto, 2013).

Gambar 2.6 Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides*.

4) Pathogenesis dan Gejala Klinik *Ascaris lumbricoides*

Terjadi perdarahan kecil di dinding alveolus, disertai demam, batuk, mual, konstipasi, diare dan nafsu makan turun. Pada infeksi berat terutama pada anak-anak dapat menimbulkan malabsorpsi yang dapat memperberat malnutrisi. Efek lebih serius terjadi apabila cacing menggumpal dalam usus hingga menimbulkan obstruksi usus (*ileus*). Cacing dewasa yang bermigrasi ke saluran empedu, apendiks, atau bronkus dapat menyebabkan keadaan gawat darurat (Ismail, 2019).

5) Diagnosis *Ascaris lumbricoides*

Diagnosis pasti pada pemeriksaan *Ascaris lumbricoides* adalah dengan menemukan telur dalam feses atau cacing dewasa keluar dalam tinja (Ismail, 2019).

6) Pengobatan *Ascaris lumbricoides*

Pengobatan askariasis dapat dilakukan secara perorangan (personal) atau secara masal. Pengobatan perseorangan dapat menggunakan bermacam-macam obat, yaitu; piperasin, pirantel pamoat dengan dosis 10mg/kgBB. Dosis tunggal mebendazole 500mg atau albendazole 400mg (Kurniawan, 2019).

b. *Trichuris trichiura*

Trichuris trichiura dikenal juga dengan sebutan cacing cambuk. Penyakit akibat cacing ini disebut trikuriasis, cacing ini relatif sering ditemukan pada manusia (Hidayati,dkk, 2016).

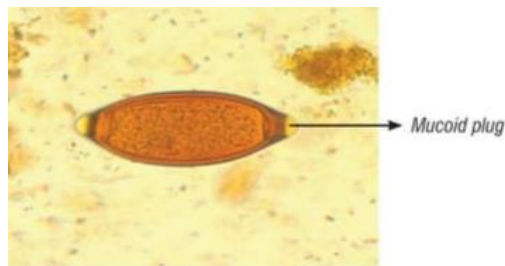
1) Klasifikasi *Trichuris trichiura*

Phylum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub kelas	: Adenophorea
Ordo	: Epoplida
Super famili	: Trichinellidae
Famili	: Trichuridae
Genus	: <i>Trichuris</i>
Spesies	: <i>Trichuris trichiura</i> (Sumanto, 2016).

2) Morfologi *Trichuris trichiura*

a) Stadium Telur

Stadium morfologi pada *Trichuris trichiura* adalah telur dan cacing dewasa. Stadium telur memiliki ukuran 50 x 25 mikron, bentuknya khas seperti tempayan kayu atau biji melon. Di kedua kutub telur terdapat tonjolan yang jernih dan disebut sebagai *mucoiplug*. Pada tonjolan tersebut bagian luar berwarna kekuningan dan bagian dalam berwarna putih. Siklus hidup telur dimulai saat telur keluar bersamaan dengan tinja di lingkungan tanah dan melakukan pematangan (Sumanto, 2016).



Sumber : (Adrianto,2020).

Gambar 2.7 Telur cacing *Trichuris trichiura* (perbesaran 10x40)

b) Stadium Cacing Dewasa

Cacing dewasa berbentuk seperti cambuk, 3/5 bagian tubuh merupakan bagian anterior dengan bentuk langsing seperti ujung cambuk, sedangkan 2/5 bagian tubuhnya adalah bagian posterior dan lebih tebal dengan bentuk seperti gagang cambuk. Ukuran cacing betina umumnya lebih besar dibanding cacing jantan. Cacing jantan *Trichuris trichiura* memiliki panjang antara 3-5 cm dengan bagian kaudal membulat, tumpul dan melingkar ke ventral seperti koma. Cacing jantan mempunyai sepasang spikula yang refraktil pada bagian ekor. Cacing betina *Trichuris trichiura* panjangnya antara 4-5 cm dengan bagian kaudal membulat, tumpul tetapi relatif lurus. Cacing betina dapat bertelur sebanyak 3.000 – 10.000 telur per hari (Sumanto, 2016).



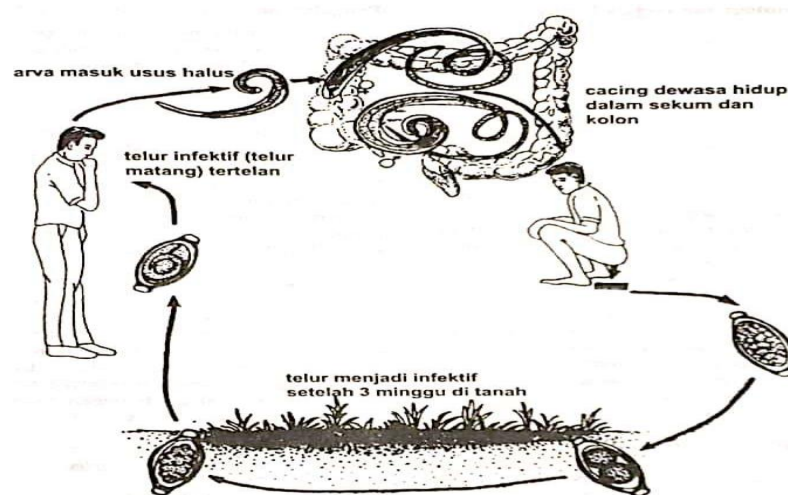
Sumber : (Adrianto,2020).

Gambar 2.8 Cacing dewasa *Trichuris trichiura*

c) Siklus Hidup *Trichuris trichiura*

Habitat cacing ini berada di usus besar terutama sekum dan apendiks. Siklus hidup *Trichuris trichiura* dimulai ketika telur cacing masuk ke dalam tubuh manusia melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi. Larva kemudian keluar dari sumbatan telur kemudian menjadi larva stadium II di usus halus, larva bermigrasi ke usus besar sekum dan kolon asenden,

kemudian Larva mengalami pergantian kulit dan berkembang menjadi cacing dewasa jantan dan betina. Cacing dewasa mengalami proses kopulasi, cacing betina menetasakan telur yang belum berisi larva/embrio sebanyak 14.000-20.000 telur perhari. Telur kemudian keluar bersama tinja manusia, telur pada tinja yang menempel di tanah setelah 28 hari akan berkembang menjadi telur yang berisi larva/embrio (Adrianto, 2020).



Sumber : (Sutanto, 2013).

Gambar 2.9 Siklus Hidup *Trichuris trichiura*

d) Pathogenesis dan Gejala Klinik *Trichuris trichiura*

Pada infeksi ringan biasanya asimtomatis (tidak menunjukkan gejala sakit) dan pada infeksi berat dapat menyebabkan gangguan seperti diare berdarah, anemia, defisiensi besi, perut nyeri, berat badan turun dan penurunan nafsu makan. Pada infeksi berat kadang-kadang terjadi prolaps rektum akibat mengejan saat buang air besar. Dapat juga terjadi gangguan pertumbuhan dan fungsi otak anak akibat dari zat yang dikeluarkan oleh cacing yaitu sitokin antiinflamasi (Adrianto, 2020).

e) Diagnosis *Trichuris trichiura*

Diagnosa pasti untuk infeksi cacing *Trichuris trichiura* adalah dengan menemukan telur atau cacing dewasa pada feses penderita, yang dapat diperiksa secara langsung maupun konsentrasi (Sumanto, 2016).

f) Pengobatan *Trichuris trichiura*

Untuk pengobatan tricuriasis terdapat dua obat yang disarankan untuk digunakan yaitu Albendazol 400 mg (dosis tunggal) dan Membendazol 100 mg (dua kali sehari selama tiga hari berturut-turut) (Sutanto, 2013).

2. Selada (*Lactuca sativa*)

Selada atau *Lactuca sativa* adalah tanaman sayuran yang diambil pada bagian daunnya untuk dikonsumsi sebagai lalapan atau salad. Selada termasuk kedalam tanaman semusim yang mengandung banyak air (Hakim,dkk,2019).



Sumber : (Siagian, 2018).

Gambar 2.10 Sayuran Selada (*Lactuca sativa*)

a. Klasifikasi sayuran Selada

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Sub divisi : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledonae
 Ordo : Asterales
 Famili : Asteraceae (Compositae)
 Genus : *Lactuca sativa*

b. Morfologi sayuran Selada

Selada cenderung tumbuh di dataran tinggi dengan suhu optimal 15-25°C dengan pencahayaan sedang (Hakim,dkk,2019). Selada memiliki bentuk daun bulat panjang, ukuran daun besar, bagian ujungnya keriting. Daun selada memiliki tangkai yang lebar dan tulang-tulang daun berbentuk menyirip. Umumnya selada berukuran 20-25cm dan lebar 15 cm atau lebih. Selada tumbuh pendek dengan tinggi ±20–40 cm (Siagian, 2018). Batang selada bersifat tegap dan kokoh dengan diameter berkisar antara 5,6–7 cm (Pracaya,

2011). Selada dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah yang subur, gembur, mudah menyerap air, dan kedalaman tanah (solum tanah) cukup dalam (Siagian, 2018).

c. Kandungan gizi sayuran Selada

Dalam 100 g selada memiliki kandungan gizi antara lain 15,00 kalori, 1,20 g protein, 0,2 g lemak, 2,9 g karbohidrat, 22,00 mg Ca, 25 mg P, 0,5 mg Fe, 540 SI Vitamin A, 0,04 mg Vitamin B, dan 94,80 g air. Selada merupakan salah satu sayuran yang dapat dikonsumsi dalam bentuk segar sebagai lalapan dan dikonsumsi bersama bahan makanan lainnya (Nugroho,dkk, 2017).

3. Sawi Hijau (*Brassica juncea L*)

Sawi hijau adalah tumbuhan dari genus *brassica* yang sering dimanfaatkan sebagai bahan pangan baik segar maupun diolah. sawi hijau dapat tumbuh di dataran rendah juga dataran tinggi (Fuad, 2010).

a) Klasifikasi sayuran Sawi Hijau

Divisi : Spermatophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Rhoadales
Famili : Cruciferae
Genus : Brassica
Spesies : *Brassica juncea L*

b) Morfologi sayuran Sawi Hijau

Sawi hijau memiliki akar serabut yang tumbuh menyebar di sekitar permukaan tanah, akarnya sangat dangkal pada kedalaman 5 cm. Sawi hijau tumbuh dengan batang yang pendek sekali dan beruas-ruas, berfungsi sebagai pembentuk dan penopang daun (Fuad, 2010). Sawi hijau memiliki batang sejati dengan ukuran pendek yang berada pada bagian bawah di dalam tanah. Sawi hijau memiliki bentuk daun yang bulat panjang, ada yang lebar ada pula yang sempit. Daunnya memiliki tangkai agak pipih, sedikit berliku, bersifat kuat dan halus. Pelepah daun tersusun saling membungkus dengan pelepah yang lebih muda (Cahyono, 2003).



Sumber : (Abdurrosyid, 2020).

Gambar 2.11 Sayuran Sawi hijau (*Brassica juncea L*)

c) Kandungan gizi sayuran Sawi Hijau

Setiap 100 gram sawi hijau mengandung Protein 2,3 g, Lemak 0,4 g, Karbohidrat 4,0 g, Kalsium 220 mg, Fosfor 38,0 mg, Besi 2,9 mg, Vitamin A 1.940,0 mg, Vitamin B 0,09 mg, Vitamin C 102 mg, Energi 22,0 kal, Serat 0,7 g, Air 92,2 g dan Natrium 20,0 mg (Direktorat Gizi, Depkes RI, 2012).

B. KERANGKA KONSEP

