

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi *Soil Transmitted Helminth* (STH)

Soil Transmitted Helminth (STH) merupakan kelompok cacing nematoda yang hidup di usus dan membutuhkan tanah sebagai bagian dari siklus hidupnya, yakni untuk berubah dari tahap noninfektif menjadi tahap infektif yang dapat menular ke manusia. Beberapa jenis nematoda usus yang umum menginfeksi manusia antara lain *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), *Strongyloides stercoralis* (cacing benang), serta *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* yang termasuk dalam kelompok cacing tambang (Isyafa, 2023).

Soil Transmitted Helminths (STH) adalah sekelompok spesies cacing dari kelas nematoda usus yang penularannya terjadi melalui media tanah *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, Hookworm (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) dan *Enterobius Vermicularis* merupakan jenis cacing yang termasuk kedalam *Soil Transmitted Helminths* (STH) (Suciawati, 2020).

Soil Transmitted Helminth (STH) adalah sekelompok cacing nematoda usus yang menginfeksi manusia yang menelan telurnya melalui rute fekal oral . Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) merupakan penyebab penyakit kecacangan terbanyak di dunia, terutama spesies cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing tambang (*Necator americanus* dan

Ancylostoma duodenale), dan cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) Infeksi *Soil Transmitted Helminth* (STH) terutama ditemukan pada tempat yang hangat, lembab dan sanitasi yang buruk. Kurangnya hygiene perseorangan dalam lingkungan seperti orang yang berjalan tanpa alas kaki. *Soil Transmitted Helminth* (STH) yang biasa menginfeksi manusia adalah *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* (Renyaan, 2020).

Prevalensi STH yang paling banyak di Indonesia adalah *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* (cacing tambang). Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) berdampak negatif pada status gizi. Cacing parasit ini mengambil nutrisi dari tubuh inang, menghambat penyerapan makanan di usus, dan menyebabkan penurunan nafsu makan. Akibatnya, timbul berbagai komplikasi seperti *malnutrisi* (gangguan gizi), terhambatnya pertumbuhan dan kecerdasan, anemia, diare, dan masalah kesehatan lainnya (Rama Syahputra, 2022).

1. *Ascaris lumbricoides* (Cacing gelang)

Ascaris lumbricoides adalah salah satu cacing gelang nematoda yang hidup di usus manusia, paling sering menginfeksi manusia infeksi ini dapat menyebabkan komplikasi serius berupa penyumbatan usus (obstruksi usus). Manusia yang terinfeksi *Ascaris lumbricoides* umumnya terjadi di

daerah yang memiliki sanitasi yang buruk seperti dari akses air maupun kondisi lingkungannya (Suciawati, 2020).

a. Klasifikasi

Kingdom : *Animalia*

Phylum : *Nemathelminthes*

Class : *Nematoda*

Sub class : *Phasmida*

Ordo : *Rhabdidata*

Sub famili : *Ascaridata*

Genus : *Ascaris*

Spesies : *Ascaris lumbricoides* (Melania, 2021).

b. Morfologi

Ascaris lumbricoides merupakan salah satu cacing terbesar di antara Nematoda lainnya. Cacing betina memiliki ukuran besar dan panjang. Manusia merupakan satu-satunya hospes cacing ini. Cacing jantan berukuran 10-30 cm, sedangkan cacing betina 22-35 cm, kadang-kadang sampai 39 cm dengan diameter 3-6 mm. Pada stadium dewasa hidup di rongga usus halus, cacing betina dapat bertelur sampai 100.000-200.000 butir sehari, terdiri dari telur yang dibuahi dan telur yang tidak dibuahi. Dalam lingkungan yang sesuai, telur yang dibuahi tumbuh menjadi bentuk infeksi dalam waktu kurang lebih 3 minggu. *Ascaris lumbricoides* memiliki 4 macam telur yang dapat dijumpai dalam feses yaitu telur *fertil*

(telur yang dibuahi), *infertil* (telur yang tidak dibuahi), *decorticated* (telur yang sudah dibuahi tetapi kehilangan lapisan albuminnya) dan telur *infektif* (telur yang mengandung larva) (Lestari, 2022).



Gambar 1. Telur yang di buahi, Telur yang tidak di buahi dan cacing dewasa *Ascaris lumbricoides*

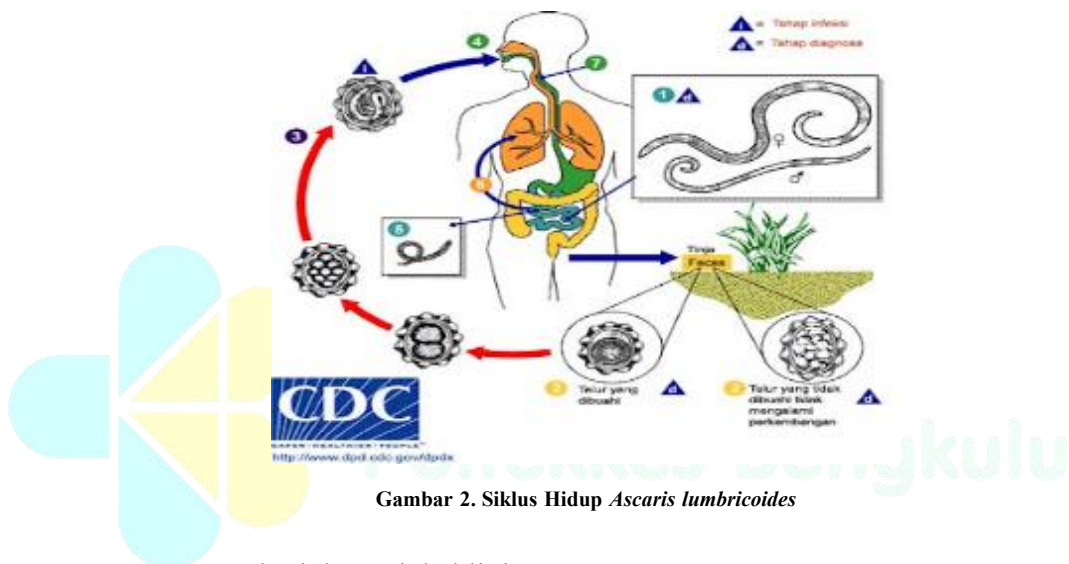
c. Epidemiologi

Penyakit yang diakibatkan oleh infeksi cacing *Ascaris lumbricoides* dikenal sebagai *Askariasis*. Di Indonesia kejadian *Ascariasis* tinggi, frekuensinya antara 60% sampai 90% terutama terjadi pada anak-anak. *A. lumbricoides* banyak terjadi pada daerah iklim tropis dan subtropis khususnya negara- negara berkembang seperti Asia dan Afrika (Lestari, 2022).

d. Siklus hidup

Penularan cacing *Ascaris lumbricoides*, yang hidup di usus halus, terjadi melalui feses (tinja) yang dikeluarkan oleh inang (hospes) yang terinfeksi, telur *infertile* berisi embrio, yang infektif setelah 18 hari, telur menjadi infektif tergantung dengan keadaan area sekitar yaitu kelembaban tanah dan suhu, telur *infektif* yang masuk di tubuh menjadi larva ,lalu si larva itu menembus mukosa

mulut melalui peredaran darah dan menuju paru-paru, lalu larva menembus balik alveolus, kemudian naik di batang kerongkongan, di usus halus larva tumbuh menjadi cacing dewasa. Waktu dari menelan telur infeksi hingga proses pembuahan oleh cacing betina sekitar 2-3 bulan, sedangkan cacing dewasa bisa hidup 1-2 tahun dalam usus halus (Silva, 2020).



Gambar 2. Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides*

e. Patologi dan gejala klinis

Gangguan yang disebabkan oleh larva sering terjadi saat larva berada di dalam paru-paru, orang yang rentan terjadi pendarahan kecil pada dinding alveolus dan timbul gangguan pada paru-paru dengan di sertai batuk, demam, dan eosinophilia. Pada foto toraks terlihat infiltrate yang hilang dalam 3 minggu, keadaan ini dinamakan *sindrom Loeffler* (Melania, 2021) .

Larva cacing *Ascaris lumbricoides* bias menimbulkan hepatitis, *Ascaris pneumonia*, jika pada anak-anak bias menyebabkan *nausea* (rasa mual), *kolik* (mulas), diare, *urtikaria*

(gatal-gatal), kejang-kejang, *meningitis* (radang selaput otak), kadang juga timbul rasa demam, rasa mengantuk, *strabismus* (mata juling), dan *puralgys* (kelumpuhan). Jika terjadi hepatitis karena larva cacing yang menembus dinding usus, lalu terbawa aliran darah menuju ke dalam hati hingga bias menimbulkan kerusakan pada hati serta badan . Salah satu efek serius adalah ketika cacing berkumpul dan menggumpal di dalam usus, yang mengakibatkan penyumbatan usus (*obstruksi usus*). di keadaan tertentu cacing dewasa berpindah ke saluran empedu, apendiks atau menuju bronkus dan menimbulkan keadaan gawat darurat sehingga terkadang memerlukan sebuah tindakan operatif (Melania, 2021).

2. *Trichuris trichiura* (Cacing Cambuk)

Trichuris trichiura merupakan salah satu cacing yang masuk kedalam kelompok *Soil Transmitted Helminths* (STH) yaitu transmisinya melalui tanah. *Trichuriasis* adalah penyakit yang disebabkan oleh cacing *Trichuris trichiura* ini. Cacing ini memiliki penyebaran yang *kosmopolit* (tersebar di seluruh dunia), tetapi sering ditemukan di daerah beriklim panas dan lembap, seperti di Indonesia. Penularan *trichuriasis* hanya dapat ditularkan melalui *fecal oral transmission* (dari manusia ke manusia) atau melalui makanan yang terkontaminasi oleh tinja yang terinfeksi cacing tersebut (Suciawati, 2020).

a. Klasifikasi

Phylum : *Nemathelminthes*

Kelas : *Nematoda*

Sub kelas : *Adenophorea*

Ordo : *Epoplida*

Super famili : *Trichinellidae*

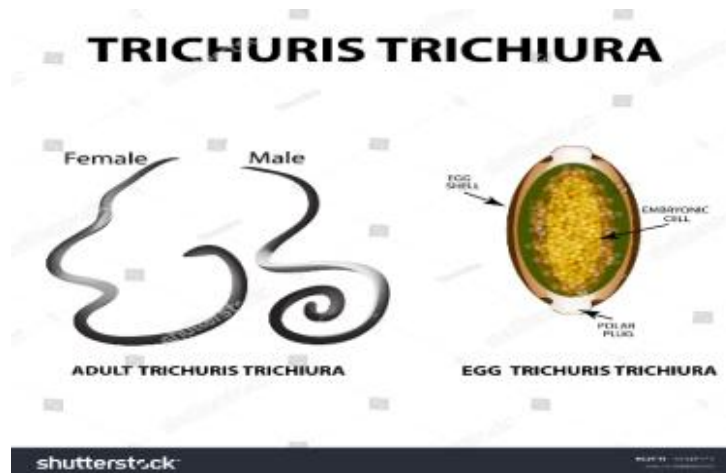
Famili : *Trichuridae*

Genus : *Trichuris*

Spesies : *Trichuris trichiura* (Melania, 2021).

b. Morfologi

Manusia merupakan hospes utama cacing *Trichuris trichiura*. Cacing dewasa berbentuk cambuk dengan 2/5 bagian posterior tubuhnya tebal dan 3/5 bagian anterior lebih kecil. Cacing jantan memiliki ukuran lebih pendek (3-4cm) dari pada betina dengan ujung posterior yang melengkung ke ventral. Cacing betina memiliki ukuran 4-5 cm dengan ujung posterior yang membulat. memiliki bentuk *oesophagus* yang khas (*Schistosoma oesophagus*). Telur berukuran 30-54 x 23 mikron dengan bentukan yang khas lonjong seperti tong (*barrel shape*) dengan dua *mucoïd plug* pada kedua ujung yang berwarna transparan (Lestari, 2022).



Gambar 3. Cacing dan telur *Trichuris trichiura*

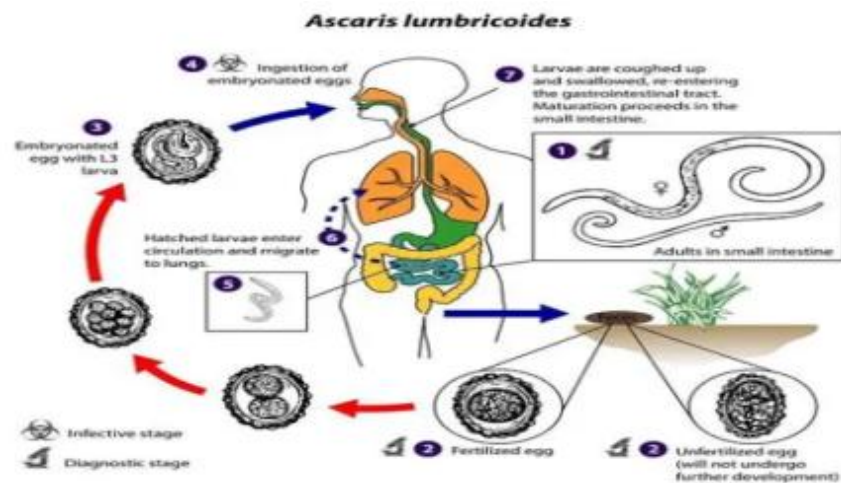
c. Epidemiologi

Penyakit ini menyebar melalui kontaminasi tanah dengan tinja, telur tumbuh di tanah yang lembab dan teduh dengan suhu optimum 30°C. bila infeksi cacing cambuk telur infeksi ini masuk melalui mulut bersama makanan dan minuman yang terkontaminasi atau bisa melalui tangan yang kotor (Lestari, 2022).

d. Siklus Hidup

bersama dengan tinja dan mengalami pematangan dalam tanah yang lembab dan memadai, pada proses pematangannya telur ini butuh waktu selama 3 minggu sampai 5 minggu. Telur yang matang bersifat infeksi, pada kondisi optimal telur infeksi bisa bertahan selama beberapa tahun, suhu optimum telur ini tinggi yaitu 28° C - 31°C, telur infeksi ini kemudian bisa menginfeksi hospes melalui benda lain yang kontaminasi oleh telur yang infeksi lalu menetas dalam usus. Di dalam usus larva ini mengalami 4 kali ekdisis dan sampai berkembang menjadi seekor cacing dewasa,

waktu yang di butuhkan dari terjadinya infeksi sampai di temukannya telur cacing pada inang sekitar 7 – 10 minggu (Melania, 2021).



Gambar 4. Siklus Hidup *Trichuris trichiura*

e. Patologi dan gejala klinis

Gangguan karena larva sering terjadi saat ada di dalam paru-paru, orang yang rentan terjadi pendarahan kecil pada dinding alveolus dan timbul gangguan pada paru-paru dengan di sertai batuk, demam, dan eosinophilia. Pada foto toraks terlihat *infiltrate* yang hilang dalam 3 minggu, keadaan ini dinamakan sindrom *Loeffler* (Melania, 2021).

Larva cacing *Ascaris lumbricoides* bias menimbulkan *hepatitis*, *Ascaris pneumonia*, jika pada anak-anak bias menyebabkan *nausea* (rasa mual), *kolik* (mulas), diare, *urtikaria* (gatal-gatal), kejang-kejang, *meningitis* (radang selaput otak), kadang juga timbul rasa demam, rasa mengantuk, *strabismus* (mata

juling), dan *pyralis* (kelumpuhan). Jika terjadi hepatitis karena larva cacing yang menembus dinding usus, lalu terbawa aliran darah menuju ke dalam hati hingga bisa menimbulkan kerusakan pada hati serta badan. Efek serius jika cacing menggumpal di dalam usus sehingga terjadi *obstruksi* usus (*ileus*) di keadaan tertentu cacing dewasa berpindah ke saluran empedu, *apendiks* atau menuju bronkus dan menimbulkan keadaan gawat darurat sehingga terkadang memerlukan sebuah tindakan operatif (Melania, 2021).

3. Cacing Tambang

Cacing tambang merupakan kelompok nematoda yang hidup sebagai parasit pada usus manusia. Cacing ini termasuk kelas Nematoda dan tergolong dalam *filum* *Nemathelminthes*. Cacing tambang dapat dibagi dua, yaitu : *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*. Kedua cacing ini hidupnya di usus halus manusia. Cacing *Necator americanus* betina dapat bertelur sebanyak 9000-10.000 telur per hari dengan panjang badan 7-13 mm (Rama Syahputra, 2022).

a. Klasifikasi

Phylum	: <i>Nemathelminthes</i>
Kelas	: <i>Nematoda</i>
Sub kelas	: <i>Secernantea</i>
Ordo	: <i>Strongylida</i>
Super famili	: <i>Ancylostomatoidea</i>
Famili	: <i>Ancylostomatidae</i>

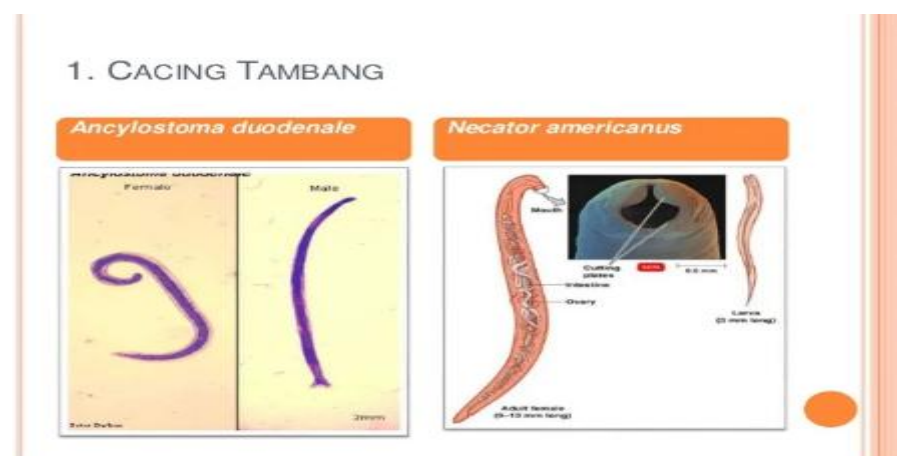
Genus : *Ancylostoma* dan *Necator*

Spesies : *Ancylostoma duodenale*

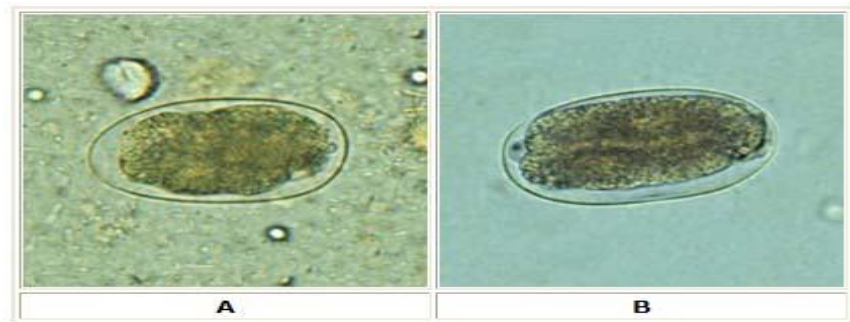
Necator americanus (Melania, 2021).

b. Morfologi

telur cacing tambang dapat dilihat menggunakan mikroskop. Cacing tambang terdapat 2 spesies cacing yang terkenal yaitu diantaranya ada spesies *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*. Ciri-ciri dan bentuk dari telur kedua spesies cacing tambang tersebut memiliki kesamaan sehingga hanya cukup dituliskan telur *Hookworm*. Bentuk telur lonjong berukuran 60-40 μm . Telur ini memiliki dinding satu lapis yang terdiri dari hialin, permukaan yang tidak berwarna, ketika telur ini dikeluarkan dengan fases yang masih baru telur memiliki embrio yang terdiri dari 4-8 sel yang disebut morula dan mengandung larva infektif pada tinja yang sudah lama (Adrianto, 2020).



Gambar 5 cacing tambang *Ancylostoma Duodenale* dan *Necator americanus*



Gambar 6 telur cacing tambang *a. Ancylostoma*
Duodenale dan *Necator americanus*

c. Epidemiologi

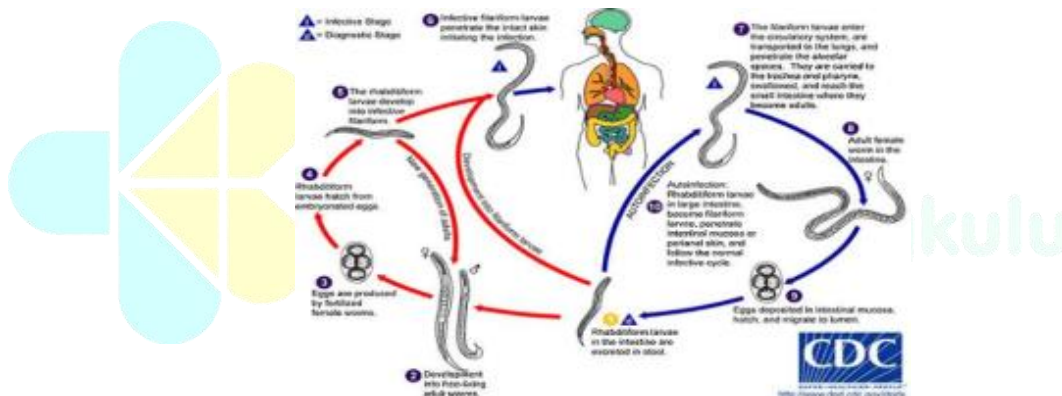
Hookworm menyebabkan infeksi pada lebih dari 900 juta orang dan mengakibatkan hilangnya darah sebanyak 7 Liter. Cacing ini ditemukan di daerah tropis dan subtropis. Kondisi yang optimal untuk daya tahan larva yakni kelembaban sedang dengan suhu berkisar 23°-33°C. Kejadian infeksi cacing ini terjadi pada anak-anak (Lestari, 2022).

d. Siklus Hidup

Siklus Hidup Telur cacing tambang yang keluar bersama tinja dan berkembang di tanah. Dalam kondisi kelembaban dan temperatur yang optimal, telur akan menetas dalam 1-2 hari dan melepaskan larva *rhabditiform*. Setelah dua kali mengalami perubahan, akan terbentuk larva *filariiform*. Perkembangan dari telur larva *filariiform* adalah 5-10 hari. Kemudian larva menembus kulit manusia dan masuk ke sirkulasi darah melalui pembuluh darah vena dan sampai di alveoli. Setelah itu larva bermigrasi ke saluran nafas atas yaitu dari bronkiolus ke bronkus, trakea, faring,

kemudian tertelan, turun ke esofagus dan menjadi dewasa di usus halus. (Lestari, 2022).

Kerusakan jaringan dan gejala penyakit yang disebabkan oleh larva dan cacing dewasa. Larva menembus kulit dan membentuk *maculopapular* dan *eritema*, sering disertai rasa gatal yang hebat, disebut *ground itch* atau *dew itch*. Sewaktu larva berada dalam aliran darah dalam jumlah banyak atau pada orang yang sensitif dapat menimbulkan *bronkitis* atau bahkan *pneumonitis* (Lestari, 2022).



Gambar 7. Siklus Hidup Hookworm

Ancylostoma duodenale dan *Necator americanus*

e. Patogenesis dan Gejala Klinik

Mengakibatkan ruam (*ground itch*) yang menonjol di sekitar jalur masuk larva pada permukaan kulit penderita. Demam serta batuk dan nafas yang berbunyi disebabkan pindahnya larva melalui paru-paru. Pada cacing dewasa yang terdapat di usus akan mengalami nyeri dibagian perut atas. Penderita juga akan mengalami anemia kekurangan zat besi akibat pendarahan di usus,

pendarahan yang berlangsung lama dapat mengakibatkan pertumbuhan yang terganggu, kegagalan jantung dan pembengkakan jaringan pada anak-anak (Melania, 2021).

4. *Enterobius Vermicularis* (Cacing Kermi)

Enterobius Vermicularis adalah salah satu jenis cacing parasit yang memiliki sebaran geografis lebih luas dibanding cacing yang lain. Cacing *Enterobius Vermicularis* atau sering disebut cacing kremi banyak menginfeksi anak-anak yang hidup di keluarga yang memiliki anggota keluarga banyak. Sebab semakin banyak jumlah anggota keluarga maka dimungkinkan semakin tinggi tingkat penularan cacing parasit ini pada setiap anggota keluarga. Infeksi *Enterobius Vermicularis* ditularkan tidak melalui perantara, melainkan melalui kontak langsung dari orang ke orang. Namun, telur *Enterobius Vermicularis* dapat masuk ke saluran pencernaan melalui sayur-sayuran maupun produk makanan, walaupun melalui kontak langsung penularan dapat terjadi. Wabah Infeksi *Enterobius Vermicularis* dikaitkan akibat makanan yang terkontaminasi, sanitasi lingkungan yang tidak tepat, dan personal hygiene yang tidak memadai. Infeksi *Enterobius Vermicularis* dapat terjadi melalui 4 cara yaitu: infeksi langsung dari kuku yang terinfeksi di daerah anus atau perianal, paparan telur yang layak pada fomites (pakaian, mainan, tempat tidur, furniture, bulu hewan peliharaan), debu yang terkontaminasi telur, *retroinfeksi*, migrasi larva ke kolon *sigmoid* dan *caecum* setelah menetas pada mukosa anus (Subagiyo *et al.*, 2023).

a. Klasifikasi

Phylum : *Nematoda*

Class : *Cecernentea*

Sub class : *Rhabditia*

Order : *Rhabditida*

Sub order : *Rhabditina*

Super family : *Oxyuroidea*

Family : *Oxyuridae*

Genus : *Enterobius* atau *Oxyuris*

Spesies : *Oxyuris vermicularis* atau *Enterobius Vermicularis*

(Aceh, 2020).

b. Morfologi

Morfologi telur cacing *Enterobius Vermicularis*, telur cacing ini berembrio dan berbentuk oval simetris dengan salah satu sisinya datar, panjangnya 50-60 mikron dan lebarnya 20-32 mikron. Memiliki 2 lapis dinding yang tipis dan transparan, lapisan luar merupakan lapisan albumin dan lapisan dalam merupakan lapisan lemak. Ada 5.000-17.000 telur yang dikeluarkan oleh induk cacing betina. Telur cacing tidak ditemukan dari tinja, melainkan dari anal swab, karena cacing dewasa yang membawa telurnya keluar anus dan diletakkan di daerah *perianal*. Telur akan matang dalam waktu 6 jam setelah dikeluarkan oleh cacing betina dewasa (syahputra eko, novianty lily, 2023).

Larva cacing *Enterobius Vermicularis* akan memulai infeksi setelah larva tersebut menetas dari telur di usus kecil. Dalam kondisi yang optimal, larva cacing *Enterobius Vermicularis* akan berkembang dalam waktu 4-6 jam didalam telur sehingga telur cacing ini menjadi sangat infeksi. Gambaran mikroskopis larva cacing *Enterobius Vermicularis* memperlihatkan adanya suatu struktur organ yang dinamakan bulbus esofagus. Bulbus esofagus adalah suatu struktur yang khas ditemukan pada larva cacing *Enterobius Vermicularis* ini. Larva cacing *Enterobius Vermicularis* betina memiliki panjang 8-13 mm dengan lebar sampai dengan 0,5 mm lebih besar dibandingkan dengan ukuran cacing jantan yang memiliki panjang 2-4 mm dengan lebarnya yaitu kurang dari 0,3 mm (syahputra eko, novianty lily, 2023).

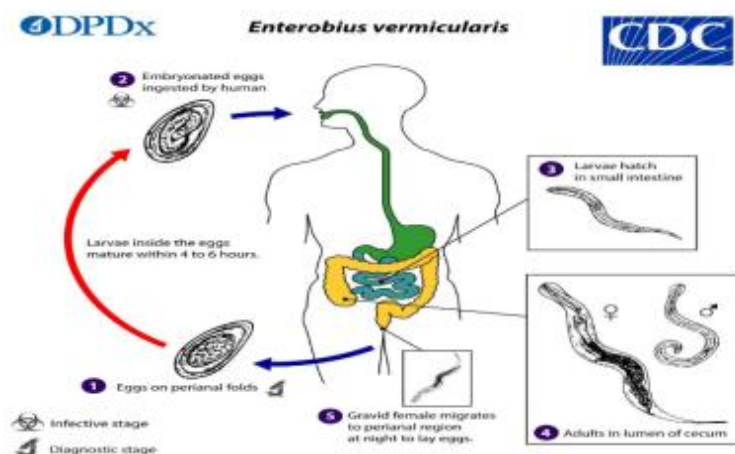
Cacing dewasa memiliki bentuk tabung putih panjang dengan ekor lancip. Cacing dewasa jantan berukuran panjang 1-4 mm dan lebar 0,2-0,4 mm dengan bagian posterior melengkung ke ventral. Cacing dewasa betina berukuran lebih besar dengan panjang 8-13 mm dan lebar 0,3-0,6 mm dan mempunyai ekor ramping dan lancip (syahputra eko, novianty lily, 2023).



Gambar 8. Telur, larva dan cacing *Enterobius Vernicularis*

c. Daur Hidup

Daur Hidup *Enterobius Vermicularis* Infeksi cacing ini terjadi jika menelan telur matang. Bila telur matang tertelan, maka telur akan menetas di usus halus yang selanjutnya larva akan bermigrasi ke daerah anus (*sekum, caecum*). Di daerah anus (*sekum, caecum*) larva akan hidup sampai dewasa lalu melakukan perkawinan dan cacing betina bertelur di daerah anus pada malam hari sehingga menyebabkan rasa gatal. Secara tidak sadar, anus akan digaruk yang menyebabkan kuku tangan terinfeksi oleh cacing ini (Aceh, 2020).



Gambar 9. Siklus Hidup *Enterobius Vermicularis*

d. Patologi dan Gejala Klinis

Infeksi *enterobiasis* umumnya tidak menimbulkan bahaya serius dan hampir tidak pernah menyebabkan kerusakan jaringan (*lesi*) yang signifikan. Gejala klinis yang menonjol disebabkan oleh iritasi disekitar anus, *perineum* dan *vagina* oleh cacing betina. Cacing betina bermigrasi ke daerah anus menyebabkan pruritus *local* dan *pruritus hani*, sehingga penderita menggaruk anus yang mengakibatkan timbulnya luka garuk disekitar anus. Keadaan ini terjadi pada malam hari karena cacing *Enterobius Vermicularis* aktif pada malam hari. Beberapa gejala infeksi oleh cacing *Enterobius Vermicularis* yaitu kurangnya nafsu makan, berat badan yang menurun, gigi menggeretak ketika tidur, *insomnia*, *enuresis*, dan lain sebagainya (Aceh, 2020).

B. Definisi Sayuran

Sayuran merupakan makanan pendamping makanan pokok yang mengandung nutrisi yang berlimpah. Di dalam sayuran terkandung protein yang tinggi, vitamin, dan mineral. Hampir semua jenis vitamin dan *mikronutrien* (terutama mineral) yang penting bagi tubuh terdapat pada sayuran. Selain vitamin dan mineral, juga memiliki kandungan serat yang tinggi (Supratno *et al.*, 2021).

Sayuran yang biasa dimakan mentah sebagai lalapan dan yang tidak dicuci dengan bersih dapat menyebabkan kemungkinan lalapan sebagai sumber penularan nematoda usus (Supratno *et al.*, 2021).

1. Kemangi (*Ocimum Sanctum*)

a. Definisi Kemangi (*Ocimum Sanctum*)

Tanaman kemangi adalah salah satu jenis tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia, keberadaannya hampir tersebar secara menyeluruh. Tanaman kemangi banyak dimanfaatkan oleh kebanyakan masyarakat Indonesia sebagai lalapan. Jenis tanaman kemangi yang banyak tumbuh di wilayah Indonesia memiliki (Hilda, 2020).



Gambar 10. Kemangi(*Ocimum Sanctum*)

b. Klasifikasi

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Superdivision	: <i>Spermatophyta</i>
Division	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Lamiales</i>
Famili	: <i>Lamiaceae</i>
Genus	: <i>Ocimum</i>
Spesies	: <i>Ocimum</i> (Ariani <i>et al.</i> , 2020).

c. Morfologi

Tanaman kemangi mempunyai morfologi batang tegak bercabang dengan tinggi 0,6-0,9 meter, batang dan cabang berwarna hijau dengan panjang daun mencapai 2-5 cm atau lebih berbentuk bulat seperti telur. Daun dan bunga tumbuhan kemangi memiliki banyak kelenjar minyak penghasil minyak atsiri. Kemangi memiliki bunga dengan diameter 5 mm dengan panjang corolla mencapai 8-13 mm, berwarna putih (Hilda, 2020).

2. Kubis (*Brassica oleracea* L)

a. Definisi Kubis (*Brassica oleracea* L)

Kubis adalah tanaman semusim atau dua musim dan termasuk dalam *famili Brassicaceae*. Pada umumnya, kubis di Indonesia banyak ditanam di dataran tinggi 1.000-2.000 meter di atas permukaan laut (dpl). Tetapi setelah ditemukan *kultivar* atau *varietas* yang tahan panas, tanaman kubis dapat diusahakan di dataran rendah 100-200 meter di atas permukaan laut, walaupun hasilnya tidak sebaik yang ditanam di dataran tinggi. Keadaan iklim yang cocok untuk tanaman kubis yaitu daerah yang relatif lembab dan dingin. Kelembaban yang diperlukan tanaman kubis yaitu 80%-90%, dengan suhu berkisar 15°C-20°C, dan cukup untuk mendapatkan sinar matahari (Supratno *et al.*, 2021).

Kubis yang dimanfaatkan bagian daunnya dan memiliki nilai gizi yang tinggi. Kubis lebih dikenal dengan sebutan kol di

masyarakat. Kol atau kubis ini sering dimanfaatkan sebagai lalapan, asinan, gado-gado, sop, dan capcay (Supratno *et al.*, 2021).



Gambar 10. Kubis (*Brassica oleracea L*)

b. Klasifikasi

Kingdom : *Plantae*

Divisio : *Spermatophyta*

Sub divisio : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Papavaorales*

Famili : *Cruciferae (Brassicaceae)*

Genus : *Brassica*

Spesies : *Brassica oleracea. L. var. Capitata L* (Supratno *et al.*, 2021).

c. Morfologi

Kepala kubis bisa digambarkan sebagai tunas akhir tunggal yang besar, yang terdiri atas daun yang saling tumpang tindih secara ketat, yang menempel dan melengkapi batang pendek tidak bercabang. Tinggi tanaman umumnya berkisar 40-60 cm.

Pertumbuhan daun memanjang dan tiarap daun berikutnya secara progresif lebih pendek, lebih lebar, lebih tegak dan mulai menindih daun yang lebih muda. Bersamaan dengan pertumbuhan daun, batang juga lambat laun akan memanjang dan membesar pertumbuhan kepala bagian dalam yang terus berlangsung hingga melewati fase matang (keras) dapat menyebabkan pecahnya kepala, kerapatan, bentuk, warna daun beragam mulai dari hijau muda hingga hijau-biru tua dan juga ungu kemerahan tekstur daun licin atau kusut (Supratno *et al.*, 2021).

C. Faktor Resiko Terjadinya Kontaminasi

1. Pupuk

Pupuk merupakan kunci kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur yang menggantikan unsur yang habis terisap tanaman. Jadi, memupuk berarti menambah unsur hara ke dalam tanah (pupuk akar) dan tanaman (pupuk daun). Secara umum, berdasarkan asalnya pupuk hanya dibagi menjadi dua kelompok, yaitu pupuk organik seperti pupuk kandang, humus, kompos, pupuk hijau, dan pupuk anorganik seperti urea (pupuk N), TSP atau SP=36 (pupuk P), dan KCl (pupuk K) (Supratno *et al.*, 2021)

Ada beberapa jenis pupuk kandang, yang diklasifikasikan berdasarkan jenis hewan ternak yang menghasilkan kotoran tersebut, di antaranya adalah pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing atau domba, pupuk kandang kuda, pupuk kandang babi, dan pupuk kandang unggas. Kekurangan dari pupuk kandang ini adalah memiliki bentuk yang

kamba (bulky) dan tidak steril, masih sering mengandung biji-bijian tanaman pengganggu yang termakan ternak dan tidak akan dicerna sehingga dapat tumbuh mengganggu tanaman, sering menjadi faktor pembawa hama penyakit karena mengandung larva atau telur serangga dan parasit tanaman sehingga tanaman dapat diserang (Supratno *et al.*, 2021).

2. Pengairan

Pengairan bertujuan untuk mengganti air yang berkurang karena diserap oleh tumbuhan dan menguap ke udara.. Selain menggantikan kehilangan air, pengairan juga berguna dalam proses pembentukan bunga dan buah tanaman. Sistem pemberian air dapat menggunakan metode irigasi yaitu penyaluran air dari sumber ke tanaman. Untuk mengatasi kekeringan pada musim kemarau, salah satu strategi yang paling murah, cepat, dan efektif serta hasilnya langsung terlihat adalah dengan memanen aliran permukaan dan air hujan di musim penghujan melalui water harvesting. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan limpahan air hujan adalah dengan membangun embung dimana ia dapat menjadi sumber air irigasi pada musim kemarau. Namun kemungkinan untuk air ini terkontaminasi juga tinggi pada proses takungan air berlangsung. Sumber air dari sungai kemungkinan tercemar untuk menyiram tanaman (Supratno *et al.*, 2021).

D. Metode Pemeriksaan

1. Metode Sedimentasi NaOH 0.2%

Identifikasi telur STH dengan metode sedimentasi NaOH 0,2% dilakukan dengan cara lalapan dipotong menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Lalapan sebanyak 50 gr direndam dalam 500 ml larutan NaOH 0,2% selama 30 menit kemudian dikeluarkan dan diambil air endapan sebanyak 10-15 ml masukkan ke dalam tabung sentrifus. Suspensi disentrifus dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit. Supernatan dibuang dan diambil endapan menggunakan pipet lalu ditetaskan pada objek glass dan ditutup dengan cover glass. Preparat diamati dibawah mikroskop perbesaran 40x10 (Mada *et al.*, 2023).

