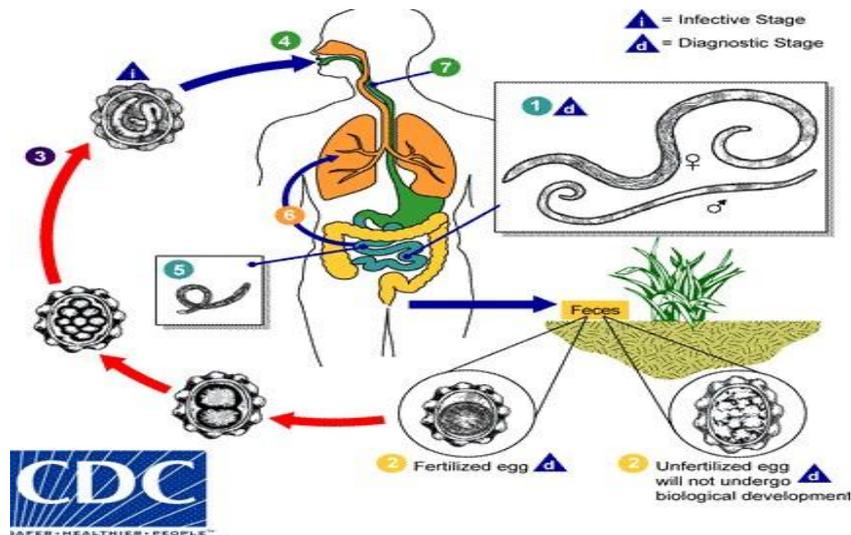


## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 *Soil Transmitted Helminths* STH

*Soil Transmitted Helminths* (STH) adalah sekelompok cacing Nematoda usus yang menularkan kepada manusia melalui tanah. *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, Hookworm (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*), *Strongyloides stercoralis*, dan *Enterobius vermicularis* (Sitorus, 2022).

Kontaminasi *Soil Transmitted Helminths* (STH) adalah bagian dari sekelompok cacing yang paling sering terdapat pada cuaca hangat dan lembab. Daur hidup *Soil Transmitted Helminths* (STH) atau cacing yang ditularkan melalui tanah. (Sitorus, 2022)



**Gambar 2.1 Daur hidup *Soil Transmitted Helminths* (STH)**

(Sumber: Depkes RI, 2006)

Telur yang tidak berembrio dikeluarkan bersama tinja. Di dalam tanah, telur berkembang menjadi tahap 2 sel, tahap pembelahan lanjut, dan kemudian berembrio, telur menjadi infeksius dalam 15 hingga 30 hari. Setelah tertelan (tangan atau makanan yang terkontaminasi tanah), telur menetas di usus halus, dan melepaskan larva yang matang dan membentuk diri sebagai cacing dewasa di

usus besar. Cacing dewasa (panjangnya sekitar 4 cm) hidup di sekum dan kolon asendens. Cacing dewasa terfiksasi di lokasi itu, dengan bagian anterior berulir ke dalam mukosa. Cacing betina mulai bertelur 60 hingga 70 hari setelah infeksi. Cacing betina di sekum mengeluarkan antara 3.000 dan 20.000 telur per hari. Masa hidup cacing dewasa sekitar 1 tahun (*tricuriasis*).

### **2.1.1 Jenis Soil Transmitted Helminths (STH)**

#### **1. *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang)**

##### **a. Pengertian**

Cacing *Ascaris lumbricoides* tergolong dalam kelompok Nematoda usus yang dapat menginfeksi manusia. Infeksi akibat cacing ini disebut sebagai *ascariasis*, dengan manusia sebagai inang utamanya (Sitorus, 2022).

Menurut Irianto, 2013 klasifikasi *Ascaris lumbricoides* yaitu sebagai berikut :

Kingdom : *Animalia*  
Filum : *Nemathelminthes*  
Kelas : *Nematoda*  
Subkelas : *Phasmida*  
Ordo : *Rhabdidata*  
Sub-ordo : *Ascaridata*  
Familia : *Ascarididae*  
Genus : *Ascaris*  
Spesies : *Ascaris lumbricoides*

##### **b. Morfologi *Ascaris lumbricoides***

*Ascaris lumbricoides* merupakan 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 (Lydia Lestari, 2022).

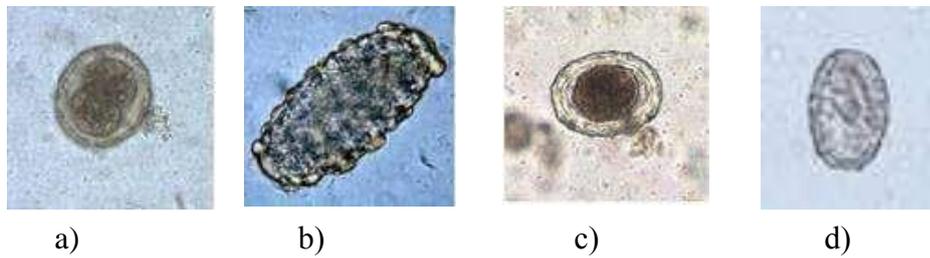


**Gambar 2.2 Cacing *Ascaris lumbricoides* Dewasa**  
(Dold & Holland, 2019)

- a. Cacing *Ascaris lumbricoides* dewasa betina
- b. Cacing *Ascaris lumbricoides* dewasa jantan

*Ascaris lumbricoides* memiliki 4 jenis telur yaitu telur fertil, infertil, decorticated dan inaktif. Telur – telur ini dapat dibedakan secara morfologis dengan pemeriksaan di bawah mikroskop.

- a. Telur fertil merupakan telur yang dikeluarkan oleh cacing betina sebagai hasil perkawinan. Telur ini berpotensi untuk tumbuh dan berkembang karena itu disebut telur fertil. Telur ini berbentuk bulat lonjong, berukuran 60x40 mikron, berwarna kuning kecokelatan dan mempunyai dinding tebal 3 lapis. Lapisan luar adalah albuminoid lapisan ini permukaannya kasar berfungsi untuk melindungi telur dari gangguan dari luar. Lapisan kedua adalah hyaline lapisan ini nampak transparan dan tebal. Lapisan selanjutnya adalah vitelin yang berfungsi untuk melindungi calon embrio.
- b. Telur Infertil adalah telur yang sejak dikeluarkan induknya tidak berpotensi untuk berkembang karena tidak dibuahi. Telur ini berbentuk lonjong dengan ukuran 90x40 mikron. Memiliki 2 lapisan saja yaitu lapisan albuminoid dan hyaline. Isi telur berupa protoplasma mati.
- c. Telur decorticated merupakan telur fertil yang kehilangan lapisan albuminoid. Sehingga hanya memiliki lapisan hyaline dan vitelin.
- d. Telur infektif merupakan telur fertil yang selama berada di tanah embrio berkembang menjadi larva yang bersifat infektif (Sarjono, 2017)



**Gambar 2.3 Telur *Ascaris lumbricoides***  
(sumber: Dold & Holland, 2010)

### c. Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

Dalam kondisi lingkungan yang mendukung, telur *Ascaris* akan berkembang menjadi bentuk infeksius dalam waktu sekitar tiga minggu. Apabila telur infeksius tertelan oleh manusia, ia akan menetas di dalam usus. Larva yang keluar kemudian menembus dinding usus halus dan masuk ke dalam aliran darah. Dari sana, larva terbawa ke paru-paru melalui sirkulasi darah dan jantung. Di paru-paru, larva bergerak ke saluran pernapasan hingga mencapai faring, yang memicu refleks batuk. Larva yang terbawa oleh batuk ini kemudian tertelan kembali dan masuk ke saluran pencernaan melalui esofagus, lalu sampai ke usus halus. Di dalam usus halus, larva tumbuh menjadi cacing dewasa. Seluruh siklus ini memerlukan waktu sekitar 2 hingga 3 bulan (Sitorus, 2022).

### d. Epidemiologi

Penularan Cacing sth yang disebabkan oleh cacing *Ascaris lumbricoides* disebut *Ascariasis*. Di Indonesia, penyakit ascariasis termasuk memiliki Tingkat frekuensi berkisar 60% hingga 90% khususnya menyerang kanak-kanak. *Ascaris lumbricoides* sering ditemukan pada daerah iklim panas dan lembab, terutama di benua Asia dan Afrika (Lydia Lestari, 2022).

### e. Diagnosis

Pemeriksaan laboratorium diperlukan untuk memastikan diagnosis. Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan dalam bentuk pemeriksaan pada feses. Metode pemeriksaan feses dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif, seperti metode pemeriksaan langsung, hapus tebal hingga pemeriksaan kato-katz's (Azizy et al., 2022).

## 2. *Trichuris trichiura* (cacing cambuk)

### a. Pengertian *Trichuris*

*Trichuris trichiura* adalah bagian dari Nematoda usus yang menular ke manusia, yaitu 10 penularan melalui tanah. *Trichuriasis* adalah penyakit yang disebabkan oleh cacing *Trichuris trichiura* ini. Cacing ini termasuk penyebarannya luas di daerah panas dan lembab seperti di negara Indonesia. Penularan *trichuriasis* hanya dapat ditularkan melalui makanan, air dan tanah yang terkena oleh tinja yang terinfeksi cacing tersebut (Sitorus, 2022). Menurut Irianto, 2013 klasifikasi *Trichuris trichiura* yaitu sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Nemathelminthes</i>
Kelas	: <i>Nematoda</i>
Sub kelas	: <i>Aphasmida</i>
Ordo	: <i>Enoplida</i>
Sub-ordo	: <i>Trichurata</i>
Super family	: <i>Trichuioidea</i>
Family	: <i>Trichuridae</i>
Genus	: <i>Trichuris</i>
Spesies	: <i>Trichuris trichiura</i>

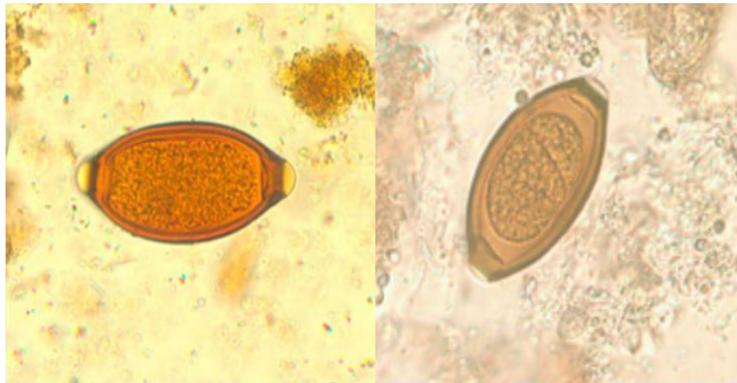
### b. Morfologi *Trichuris trichiura*

Cacing dengan usia dewasa memiliki bentuk seperti cambuk sehingga disebut cacing cambuk. Ukuran cacing *Trichuris trichiura* jantan mempunyai panjang 30-45 mm, bagian belakang tubuh cacing melengkung ke depan sehingga berbentuk satu lingkaran penuh. Pada bagian 11 belakang tubug cacing ini terdapat satu spikulum yang menonjol keluar melalui selaput retraksi. Cacing dewasa betina memiliki panjang 35 - 50 mm. Bagian ujung posteriornya membulat tumpul. Setiap harinya cacing betina dapat menghasilkan telur mencapai 3000-20.000 butir. Waktu yang diperlukan cacing dewasa untuk menular melalui telur infeksi

yang tertelan sampai cacing dewasa menempati usus besar manusia dengan waktu selama 30 - 90 hari(Sitorus, 2022).



**Gambar 2.4 Cacing *Trichuris trichiura* Dewasa**  
(Sumber : [www.medicallabs.net](http://www.medicallabs.net))



**Gambar 2.5 Telur *Trichuris trichiura***  
(Sumber: CDC, 2017).

Ukuran telur *Trichuris trichiura* memiliki panjang 50 - 55 mikron dan lebar telur 22 – 24 mikron. Telur cacing ini memiliki bentuk seperti tempayan ada juga yang menyebut seperti biji melon. Di kedua kutubnya terdapat operkulum, yaitu semacam penutup yang berwarna jernih dan menonjol . terdapat dua lapisan dinding telur yaitu lapisan berwarna coklat dan lapisan berwarna jernih(Sitorus, 2022).

### **c. Siklus hidup *Trichuris trichiura***

Telur *Trichuris trichiura* dikeluarkan bersama feses hopes menjadi matang dan infeksi di tanah yang lembab dalam waktu 3 hingga 4 minggu. Jika manusia menelan telur cacing yang infeksi, dinding telur dan larva akan pecah di usus. Kemudian memasuki sekum lalu berkembang menjadi cacing dewasa. Dalam waktu satu bulan setelah cacing infeksi memasuki mulut, cacing tersebut akan menjadi dewasa dan cacing betina dewasa dapat bertelur antara 3.000 dan 20.000 telur per hari. Cacing *Trichuris trichiura* dewasa dapat bertahan hidup di usus manusia selama beberapa tahun (Rahmi, 2012).

### **d. Epidemiologi**

Kelainan patologis yang disebabkan oleh cacing *Trichuris trichiura* disebabkan oleh kerusakan mekanis pada mukosa usus dan reaksi alergi. Kondisi ini berkaitan dengan jumlah cacing, durasi infeksi, usia dan kesehatan umum penderita (Lydia Lestari, 2022).

### **e. Diagnosis**

Pada infeksi ringan, diagnosis dapat ditegakkan melalui identifikasi telur cacing pada pemeriksaan tinja. Untuk mengetahui tingkat keparahan infeksi, metode kuantitatif seperti Kato-Katz dapat digunakan. Selain itu, pada kasus ringan, metode konsentrasi tinja juga dapat membantu meningkatkan sensitivitas diagnosis. *Trichuriasis* umumnya terdeteksi saat dilakukan kolonoskopi, terutama pada pasien dengan diare kronis yang disertai lendir dan darah. Sementara itu, pada kondisi berat dengan komplikasi seperti prolaps rektum, diagnosis juga bisa ditegakkan secara klinis. (Sardjono, 2020).

## **3. Hookworm (cacing tambang)**

### **a. Pengertian Hookworm**

*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* merupakan dua spesies cacing tambang (*hookworm*) yang umum menginfeksi manusia.

Cacing ini pertama kali ditemukan menyerang para pekerja tambang di Eropa, yang saat itu bekerja dalam kondisi sanitasi yang buruk, sehingga diberi nama "cacing tambang". Di Indonesia, infeksi cacing ini telah menyebar luas, terutama di wilayah pertambangan dan perkebunan. Infeksi yang ditimbulkan oleh cacing ini dikenal sebagai *nekatoriasis* dan *ankilostomiasis* (Sitorus, 2022).

Menurut Irianto, 2013 klasifikasi *Hookworm* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*  
Phylum : *Nematoda*  
Kelas : *Secementea*  
Ordo : *Strongylida*  
Family : *Ancylostomatidae*  
Genus : *Necator / Ancylostoma*

Spesies : *Necator americanus*  
*Ancylostoma duodenale*  
*Ancylostoma brazilliense*  
*Ancylostoma ceylanicum*  
*Ancylostoma caninum*

#### **b. Morfologi *Hookworm***

Cacing ini terdiri dari beberapa spesies, namun memiliki morfologi yang hampir sama. Perbedaan antara masing-masing spesies dapat dikenali dari penempatan gigi dan lempeng pemotong. Panjangnya kurang lebih 1 cm, berwarna putih kekuningan, ujung posterior cacing betina lurus dan meruncing, dan ujung posterior cacing jantan membesar oleh bursa kopulatoris yang terdiri dari dorsal rays/vili, spicula, dan gubernaculum. Perbedaan spesies *Hookworm*: *Ancylostoma duodenale* memiliki dua

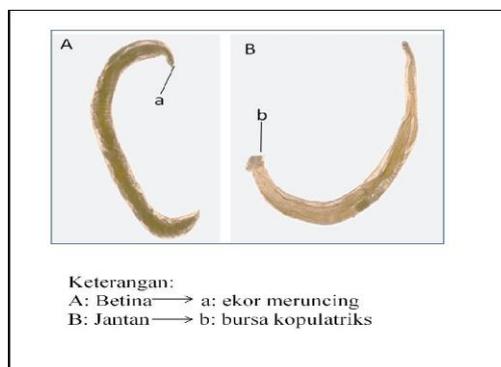
pasang gigi besar dan *Necator americanus* memiliki sepasang lempeng pemotong (Suci Wahyuningtyas, Sresta Azahra, 2022).

*Hookworm* memiliki dua tahap larva. yaitu, larva rhabditiform (tidak infeksi) dan filariform (infeksi). Larva rhabditiform sedikit tebal dan panjangnya sekitar 250 mikron. Disisi lain, larva filariform berukuran panjang dan tipis sekitar 600 mikrometer (Suci Wahyuningtyas, Sresta Azahra, 2022).

Menurut Irianto, 2013 klasifikasi *Hookworm* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*  
Phylum : *Nematoda*  
Kelas : *Secementea*  
Ordo : *Strongylida*  
Family : *Ancylostomatidae*  
Genus : *Necator / Ancylostoma*

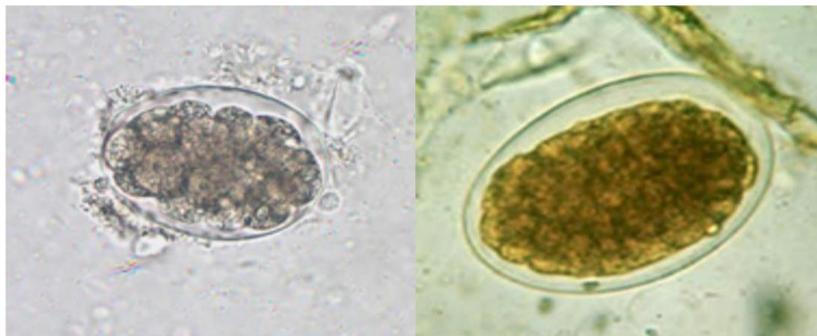
Spesies : *Necator americanus*  
*Ancylostoma duodenale*  
*Ancylostoma brazillense*  
*Ancylostoma ceylanicum*  
*Ancylostoma caninum*



**Gambar 2.6** Cacing dewasa *Ancylostoma duodenale*.  
(Sumber: Bethony, 2006)



**Gambar 2.7** Cacing *Necator americanus* Dewasa  
(Sumber: Heni 2010)



**Gambar 2.8** Telur *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*  
(Sumber: CDC, 2019)

Telur *Necator americanus* tidak dapat dibedakan dari telur *Ancylostoma duodenale*. Berbentuk oval atau ellipsoidal dengan ukuran panjang 55 – 75  $\mu$ , lebar 35 – 42  $\mu$ , Berdinding hialin, transparan, tipis, satu lapis, Telur yang diambil dari feses yang masih baru mengandung 4 – 8 sel, tapi bila diambil dari feses yang sudah lama bisa didapatkan telur yang telah mengandung larva rhabditiformis.

### c. Siklus Hidup *Hookworm*

Cacing *Hookworm* hanya membutuhkan satu hospes definitif yaitu manusia. Cacing *Hookworm* tidak memiliki hewan sebagai hospes reservoir. Telur keluar bersama tinja pada tanah yang sesuai dengan cacing tersebut dengan suhu optimal 23°C-33°C dalam waktu 24-48 jam akan menetas, kemudian larva rhabditiform keluar. Larva rhabditiform dapat berkembang menjadi larva filariform yang tidak infeksius dalam waktu seminggu. Larva filariform akan menginfeksi kulit manusia, pembuluh

darah dan limfe manusia selanjutnya masuk ke dalam pembuluh darah mengikuti aliran darah ke jantung dan paru-paru. Kemudian menuju alveolus dengan menembus dinding kapiler. Setelah berganti kulit dua kali selanjutnya akan bermigrasi ke bronki, trakea dan faring dan pada akhirnya tertelan masuk ke esofagus. Di dalam esofagus larva berganti kulit untuk ketiga kalinya, migrasi larva berlangsung selama 10 hari. Kemudian larva tumbuh menjadi cacing dewasa jantan dan betina di usus halus bersamaan dengan berganti kulit yang keempat. Dalam satu bulan cacing betina dapat bertelur dan melanjutkan keturunannya (Sitorus, 2022).

#### **d. Epidemiologi**

Cacing tambang menginfeksi jumlah sekitar lebih dari 900 juta orang dan menyebabkan hingga 7 Liter darah hilang. Cacing ini dijumpai pada daerah panas dan lembab. Kondisi yang cocok untuk kelangsungan hidup larva adalah kelembaban dengan suhu berkisar 23°-33°C. Cacing ini lebih sering terjadi pada anak-anak (Lestari, 2022).

#### **e. Diagnosis**

Pada pemeriksaan mikroskopis sampel feses, diperiksa adanya bentuk diagnostik telur pada penderita obstipasi dapat berupa larva rhabditiform. Dari morfologi telur dan larva rhabditiform seringkali sulit diidentifikasi spesiesnya. Oleh karena itu, untuk mengetahui jenis cacing tambang perlu dilakukan pemeriksaan dengan biakan feses, diamati perkembangan perkembangannya hingga menjadi larva filariform (Pangesti, 2020).

## 2.2 Penyakit Yang Disebabkan Oleh STH

*Soil Transmitted Helminths* termasuk dalam golongan nematoda usus yang dapat menyebar melalui tanah. *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichura*, *Hookworm* (Sitorus, 2022).

Kontaminasi STH merupakan contoh penyakit yang menular dari cacing yang sering dijumpai pada negara yang memiliki musim tropis dan subtropis yang memiliki keadaan kebersihan lingkungan yang buruk. Cacing *Ascaris lumbricoides* adalah cacing yang paling sering masuk ketubuh manusia. Penyakit kecacingan yang ditimbulkan dari *Ascaris lumbricoides* adalah penyakit *ascariasis*. manusia adalah inang utama tempat cacing ini hidup (Sitorus, 2022).

*Trichuris trichiura* adalah bagian dari Nematoda usus yang menular ke manusia. yaitu 10 penularan melalui tanah. *Trichuriasis* adalah penyakit yang disebabkan oleh cacing *Trichuris trichiura* ini. cacing ini termasuk penyebarannya luas didaerah panas dan lembab seperti di negara Indonesia. Penularan *trichuriasis* hanya dapat ditularkan melalui makanan, air dan tanah yang terkena oleh tinja yang terinfeksi cacing tersebut. (Sitorus, 2022).

*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* merupakan jenis spesies dari *Hookworm* yang sering menyerang manusia. awal mula ditemukannya cacing pada pekerja tambang di eropa yang tidak layak kebersihannya. akibatnya cacing ini dinamakan sebagai cacing tambang. cacing ini telah tersebar di wilayah negara Indonesia terkhusus pada daerah pertambangan dan perkebunan. Cacing Tambang ini dapat menyebabkan penyakit nekatoriasis dan ankilostomiasis (Sitorus, 2022).

## 2.3 Sayur Kol (*Brassica oleraceae*)

Sayur kol merupakan salah satu bahan sayuran yang banyak dibudidayakan oleh para petani sayuran dan dikonsumsi oleh masyarakat luas di Indonesia. Hal ini dikarenakan karena sayur kol memiliki berbagai manfaat (Sangkut, 2020).

Sayur kol (*Brassica oleraceae*) merupakan tanaman semusim atau dua musim dan termasuk dalam famili *Brassicaceae*. Batang tanaman kol ini umumnya pendek dan banyak mengandung air (herbaceus). Daun-daun kubis

bentuknya bulat telur sampai lonjong dan lebar-lebar, bewarna hijau (kubis-putih) atau hijau-kemerahan (kubis-merah). Daun-daun atas pada fase generative akan saling menutupi satu sama lain membentuk krop. Bentuk krop sangat bervariasi antara bulat-telur, gepeng dan berbentuk kerucut (Hanif, 2020).



**Gambar 2.9 Sayur Kol (*Brassica oleracea*)**  
(Sumber: Hanif, 2020)

#### **Klasifikasi sayur Kol (*Brassica oleracea*)**

Kingdom : *Plantae*

Divisio : *Spermatophyta*

Subdivisio : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Papaverales*

Famili : *Cruciferae (Brassicaceae)*

Genus : *Brassica*

Spesies : *Brassica oleracea L*

#### **2.3.1 Kol Sebagai Lalapan**

Terdapat berbagai macam sayuran yang dapat diolah untuk dikonsumsi. Selain dikonsumsi sebagai sayuran yang dimasak, ada juga jenis sayuran yang dikonsumsi dalam bentuk lalapan mentah. Sayuran lalapan merupakan jenis sayuran yang dikonsumsi secara mentah. (Hanif, 2020). Sayuran yang biasa dihidangkan mentah sebagai lalapan adalah kubis (Yahyadi et al., 2017). Kubis adalah sayuran yang serbaguna dan dapat diolah menjadi berbagai macam

masakan diantaranya sebagai lalapan dikarenakan teksturnya yang renggang, renyah, dan bobot kropnya rendah (Hanif, 2020).

#### **2.4 Kontaminasi Telur Cacing STH pada Kol**

Adanya telur cacing nematoda usus pada tanaman kol yang penyebarannya melalui tanah dapat dipengaruhi oleh sejumlah faktor, salah satunya adalah faktor lingkungan alami. Faktor-faktor ini meliputi kondisi tanah, suhu udara, tingkat kelembaban, dan iklim. Selain itu, aktivitas manusia turut memperbesar risiko penyebaran infeksi ini. Kurangnya sanitasi lingkungan, rendahnya status sosial ekonomi, keterbatasan pengetahuan masyarakat, serta kebiasaan buang air besar di area terbuka khususnya di lahan pertanian atau Perkebunan berperan dalam meningkatnya infeksi cacing ini. Tidak hanya itu, kurangnya higienitas dalam penanganan sayuran baik saat produksi maupun konsumsi juga menjadi faktor yang memperparah penyebarannya (Hanif, 2020).

#### **2.5 Pencegahan**

Pencegahan yang dapat diterapkan agar tidak tertular cacing *Soil Transmitted Helminths* dengan cara sebagai berikut:

- a. Menggunakan sandal dan Sepatu saat beraktifitas diluar rumah
- b. Selalu membasuh tangan sebelum makan dan sesudah makan serta mencuci kaki setelah beraktifitas diluar rumah
- c. Membersihkan sayuran dengan air yang mengalir sebelum dimasak
- d. Selalu membersihkan kuku kaki dan tangan setelah melakukan aktivitas diluar rumah.
- e. Memperhatikan kondisi sanitasi lingkungan yang baik.
- f. Memberikan informasi terkait pentingnya kebersihan lingkungan pada Masyarakat terkhusus untuk anak-anak mengenai pentingnya menjaga Kesehatan dan kebersihan lingkungan.

## **2.6 Pemeriksaan *Soil Transmitted Helminths* pada Sayur Kol dengan Metode Sedimentasi**

Kol menjadi salah satu lalapan sayuran yang dimakan secara mentah. Oleh karena sayur kol memiliki tekstur yang rapuh sehingga membuat kol sering dikonsumsi pada makan ayam penyet secara mentah. Ketika sayur kol dimakan secara mentah kandungan gizi di dalamnya masih utuh.

Cara mengetahui keberadaan telur cacing STH pada sayur kol menggunakan metode tak langsung. Dalam tahapan ini telur cacing diendapkan terlebih dahulu agar telur cacing terkumpul lalu sediaan di letakkan di atas objek glass. Metode ini menghasilkan sediaan yang lebih terlihat teratur daripada metode yang lain. Metode tak langsung dibagi menjadi dua cara yaitu sedimentasi (pengendapan) dan flotasi (pengapungan).

Prinsip kerja metode sedimentasi yaitu dengan menggunakan sentrifus untuk menghasilkan sedimen dan supernatan, supernatan dibuang dan sedimen diperiksa di bawah mikroskop. Cairan bening di atas sedimen akan dibuang dan sedimen dikumpulkan. Letakkan di atas objek glass dan tutup dengan deck glass (Arifita et al., 2022).

Pemeriksaan dengan teknik sedimentasi dan flotasi memiliki kelebihan dan kekurangan. Teknik sedimentasi memerlukan waktu lama, tetapi mempunyai keuntungan karena dapat mengendapkan telur tanpa merusak bentuknya. Pada teknik flotasi, pemeriksaan tidak akurat bila berat jenis larutan pengapung lebih rendah daripada berat jenis telur dan jika berat jenis larutan pengapung ditambah maka akan menyebabkan kerusakan pada telur (Sitorus, 2022).