

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Selada Keriting

Selada keriting (*Lactuca Sativa L.*) adalah tanaman asli lembah Medeterania Timur. Terdapat bukti berupa lukisan pada kuburan Mesir kuno yang menunjukkan bahwa *Lactuca Sativa* telah ditanam sejak tahun 45000 SM. Tanaman ini awalnya digunakan sebagai obat dan pembuatan minyak, selain itu biji selada juga dapat dimakan (Cahyono, 2015).

##### 2.1.1. Toksonomi Tanaman Selada Keriting

Plyum : Spermatopyta

Ordo : Dicotyledoneae

Subclasss : Angiospermae

Super family : Asterales

Genus : *Lactuca*

Spesies : *Lactuca Sativa L* (Cahyono, 2005)

##### 2.1.2. Morfologi Tanaman

###### 2.1.2.1. Daun

Selada daun adalah tanaman annual dan polimorf khususnya pada bagian daun selada. Kultivar selada daun sangat beragam ukuran, sembir, warna dan tekstur

daunnya. Daun atau tanaman selada keriting mengandung vitamin A, B, dan C yang bermanfaat bagi kesehatan. Daun selada keriting memiliki bentuk tangkai daun lebar dan tulang daun menyirip. Tekstur daun lunak, renyah dan terasa agak manis. Daun selada keriting memiliki ukuran panjang 20 hingga 25 cm dan lebar sekitar 15 cm (Cahyono, 2005).

#### **2.1.2.2. Batang**

Batang tanaman selada keriting termasuk batang sejati, bersifat kekar, kokoh dan berbuku-buku, ukuran diameter batang berkisar antara 2-3 cm (Cahyono, 2005).

#### **2.1.2.3. Akar**

Tanaman ini menghasilkan akar tunggang dengan cepat dengan dibarengi dengan berkembang dan menebalnya akar lateral secara horizontal. Akar lateral tumbuh di dekat permukaan tanah berfungsi untuk menyerap sebagai air dan hara (Cahyono, 2005).

#### **2.1.2.4 Bunga dan Biji**

Perbungaan selada keriting memiliki tipe mulai rata padat yang tersusun dari banyak bongkol bunga yang terdiri dari 10-25 kuncinya bunga dengan melakukan penyerbukan sendiri meskipun terkadang penyerbukan dibantu dengan serangga. Seluruh bunga dalam bongkol yang sama akan membuka secara bersamaan dan singkat pada pagi hari. Biji didalam bongkol yang sama juga berkembang secara bersamaan, setiap satu bunga menghasilkan satu biji yang

disebut *achene*. Biji cenderung terbesar, berukuran kecil bertulang dan diselubungi rambut kaku (Cahyono, 2005).

#### **2.1.2.5 Manfaat Selada Keriting**

Selada keriting memiliki banyak kandungan gizi dan mineral. Menurut Lingga (2010), selada memiliki nilai kalori yang sangat rendah. Selada keriting kaya akan vitamin A dan C yang baik untuk menjaga fungsi penglihatan dan pertumbuhan tulang normal.

#### **2.1.2.6 Kandungan Gizi Selada Keriting**

Selada keriting merupakan sumber yang baik bagi klorofil dan vitamin K. kaya garam mineral dan unsur-unsur alkali sangat mendominasi. Hal ini yang membantu menjaga darah tetap bersih, pikiran dan tubuh dalam keadaan sehat. Selada berdaun kaya akan lutein dan beta-karoten juga memasok vitamin C dan K, kalsium, serat, folat dan zat besi. Vitamin K berfungsi membantu pembekuan darah. Nutrisi lainnya adalah vitamin A dan B6, asam folat likopen, kalium, dan zeaxanthin. Selada keriting mengandung alkaloid yang bertanggung jawab untuk efek terapeutik (Lingga, 2010). Semua varietas selada keiriting memiliki kalori rendah, tetapi memiliki kandungan gizi yang berbeda.

Tabel 2. Kandungan gizi selada keriting dalam tiap 100 gram bahan segar sebagai berikut :

Kandungan giizi	Selada keriting
Kolori	15.00 kal
Protein	1.20 g
Lemak	0,20 g
Karbohidrat	2,90 g
Kalsium	22,00 mg
Fosfor	25,00 mg
Zat besi (Fe)	0,50 mg
Vitamin A	540,00 S.I
Vitamin B1	0,04 mg
Vitamin C	8,00 mg
Air	94,8 g

Sumber ;Lingga (2010)

## 2.2. Kubis (*Brassica oleracea var capitata*)

Kubis (*Brassica oleracea var capitata*) adalah kubis yang dalam pertumbuhan dapat membentuk bulatan seperti kepala atau telur. Bentuk kepala atau telur ini juga lazim disebut krop. Secara klinis, kubis banyak mengandung berbagai vitamin, mineral, karbohidrat, dan protein. Di Indonesia kubis termasuk tanaman anuual, sedangkan didaerah sub-tropis termasuk tanaman biennial. Tergolong biennial karena pertumbuhan awalnya secara vegetative, selanjutnya bila musim dingin tiba pertumbuhannya masuk kemas generative. Pembentukan bunga tergantung dari

temperature, bukan panjangnya hari. Kubis akan tumbuh baik bila ditanam didaerah berhawa dingin seperti dieng dan peglengan.

### 2.2.1 Taksonomi Tanaman Kubis

Kingdom	: <i>Plantae (Tumbuhan)</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)</i>
Super Devisi	: <i>Spermatophyta (Menghasilkan biji)</i>
Devisi	: <i>Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil)</i>
Sub Kelas	: <i>Dilleniidae</i>
Ordo	: <i>Capparales</i>
Famili	: <i>Brassicaceae (suku sawi-sawian)</i>
Genus	: <i>Brassica</i>
Spesies	: <i>Brassica oleracea var capitata L (pracaya, 2001)</i>

### 2.2.2. Morfologi Tanaman

#### 2.2.2.1 Daun

Daun kubis ada yang berbentuk bulat, oval, sampai lonjong. Daun pertama mempunyai tangkai yang lebih panjang dari pada daun yang di atasnya. Daun membentuk roset. Apabila titik tumbuhnya mati dimakan ulat atau patah makan

akan tumbuh banyak tunas. Kalau pucuk patah, batang tidak bisa bercabang. (Kusumaningrum, 2016).

Duan kubis bagian luar tertutup lapisan lilin dan tidak berbulu. Daun-daun bawah tumbuhnya tidak membengkok, dapat mencapai panjang sekitar 30 cm. Daun-daun muda yang tumbuh berikutnya mulai membengkok menutupi daun-daun muda yang ada di atasnya. Makin lama daun muda yang terbentuk semakin banyak sehingga seakan-akan membentuk telur atau kepala (Kusumaningrum, 2016).

#### **2.2.2.2 Akar**

Semua kubis yang baru tumbuh umumnya memiliki hipokotil sepanjang 2 cm, berwarna merah. Kecuali itu, kubis berkeping dua, berakar tunggang dan berserabut.

#### **2.2.2.3. Manfaat Kubis**

Beberapa tinjauan pustaka mengemukakan bahwa kubis dapat menurunkan kadar lipid dalam darah. Salah satu cara yang dipakai menurunkan kadar lipid dalam darah adalah dengan meminum jus kubis sebanyak 1 liter per hari minimal 10 hari. (Kusumaningrum, 2016)



#### 2.2.2.4. Kandungan kubis

Tabel 3. Kandungan dan komposisi kubis tiap 100 gram bahan segar sebagai berikut:

Kandungan Gizi	Kubis
Kalori	25 kal
Protein	1,7 g
Lemak	0,2 g
Karbohidrat	5,3 g
Kalsium	64 mg
Phosphor	26 mg
Fe	0,7 mg
Na	8 g
Niacin	0,3 mg
Serat	0,9 g
Abu	0,7 g
Vitamin A	75 SI
vitamin B1	0,1 mg
Vitamin C	62 mg
Av	91-93 %

Sumber:(Direktorat GiziDepkes RI, 1981)

#### 2.3. *Soil Transmitted Helminth* (STH)

*Soil Transmitted Helminth* (STH) adalah nematode usus yang dalam siklus hidupnya membutuhkan tanah untuk proses pematangan (Rusmartini,2009). Cacing ini ditularkan melalui telur cacing yang dikeluarkan bersama tinja orang yang terinfeksi. Di daerah yang tidak memiliki sanitasi yang memadai telur cacing ini akan mencemari tanah. Cacing yang tergolong *Soil Transmitted Helminth* (STH) adalah *Ascaris Lumricoides*, *Trichuris trichiura* dan *Hookworm* atau cacing kait (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) dan *Strongyloides stercoralis* (Supati Marono & Abidin, 2008).

### 2.3.1. *Ascaris Lumbricoides* (cacing gelang)

#### 2.3.1.1 Klasifikasi Telur *Ascaris Lumbricoides*

Pylum	: Nematelminthes
Class	: Nematoda
Subelass	: Secernemtea
Ordo	: Ascoridida
Super family	: Ascorodeiidea
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>Ascaris Lumbricoides</i> (Muslim,2005)

#### 2.3.1.2. Morfologi dan Siklus Hidup Cacing *Ascaris Lumbricoides*

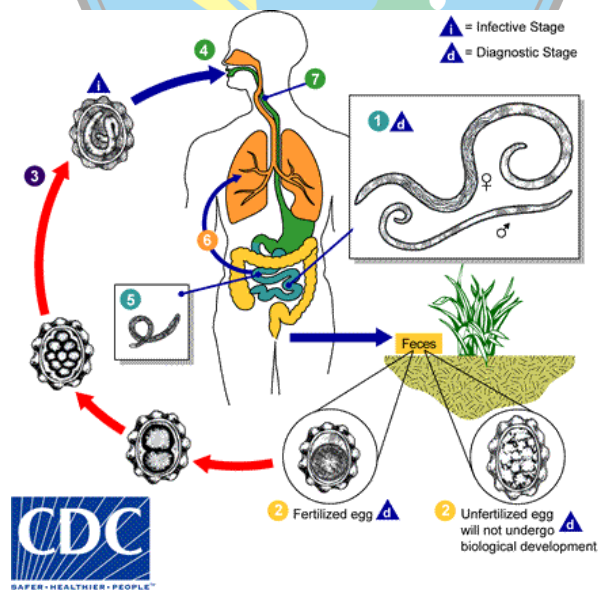
Cacing *Ascaris Lumbricoides* dewasa memiliki ukuran paling besar diantara cacing usus yang lain. Cacing jantan dewasa berukuran 10-30 cm dengan ekor melingkar dan memiliki spikula, sedangkan cacing betina berukuran 22-35 cm, dengan ekor lurus tidak melengkung dan pada 1/3 bagian interior ekornya memiliki cincin kopulasi (Muller,2002;Supali, Margono & Abidin, 2008; Soedarno *et al*,2012). Seekor cacing betina dapat bertelur 100.000-200.000 butir sehari, terdiri dari telur yang dibuahi dan yang tidak dibuahi. Telur yang dibuahi besarnya kurang lebih 60 x 45 mikron dan tidak dibuahi 90 x 40 mikron. Dalam lingkungan yang sesuai, telur yang dibuahi berkembang menjadi infeksiif dalam waktu kurang lebih 3 minggu (Muslim 2005; susanto dkk., 2008).

Cacing ini berbentuk silindris, ujung anterior lancip, anterior memiliki 3 bibir (triplet), badan berwarna putih, kuning kecoklatan diselubungi lapisan putih tulang



bergaris halus. Telur mempunyai 4 bentuk, yaitu dibuahi (fertilized), tidak diketahui (afertilized) matang, dan dekortikasi (Muslim, 2005)

Dalam lingkungan yang sesuai, telur yang dibuahi berkembang menjadi bentuk infeksius dalam waktu kurang lebih 3 minggu. Bentuk infeksius tersebut bila tertelan manusia menetes diusus halus. Larvanya menembus dinding usus halus menuju pembuluh darah atau saluran limfe, lalu dialirkan ke jantung, kemudian mengikuti aliran darah ke paru. Larva diparu menembus dinding pembuluh darah, lalu dinding alveolus, masuk rongga alveolus, kemudian naik ke trakea melalui bronkiolus dan bronkus. Dari trakea larva menuju faring, sehingga menimbulkan rangsangan faring. Penderita batuk karena rangsangan tersebut dan larva akan tertelan ke esophagus, lalu menuju ke usus halus. Di usus halus larva berubah menjadi cacing dewasa. Sejak telur matang tertelan sampai cacing dewasa bertelur diperlukan waktu kurang lebih 2-3 bulan. (Inge Susanto dkk, 2008)



Gambar 1. Siklus Hidup Cacing *Ascaris Lumbricoides* (dikutip dari WHO)

### 2.3.1.3. Diagnosis

Cara menegakkan diagnosis penyakit adalah dengan pemeriksaan tinja secara langsung, embrio jarang ditemukan dalam sputum, eosinofilia pada stadium invasi larva. Adanya telur dalam tinja memastikan diagnosis askariasis. Selain itu diagnosis dapat dibuat bila cacing dewasa keluar sendiri baik melalui mulut atau hidung karena muntah maupun melalui tinja.

### 2.3.1.4. Epidemiologi

Infeksi cacing *Ascaris Lumbricoides* yang ditularkan melalui tanah, tergantung pada penyebaran telur kedalam keadaan lingkungan yang cocok untuk pematangan. Defeksi ditempat sembarangan dan menggunakan pupuk manusia merupakan perlakuan yang tidak *hygiene* dan menyebabkan *endimitas askaris*. Cara penularan pada manusia dari tangan kemulut dengan jari jari yang terkontaminasi oleh kontak tanah. Cara lain bahan mkanan (terutama segala sesuatu yang bisa dimakan mentah) menjadi terinfeksi oleh pupul manusia atau oleh lalat. Endemisitas *Ascaris Lumbricoides* dibantu oleh keluaran telur cacing yang sangat tinggi dan resistensinya terhadap keadaan lingkungan yang tidak sesuai. Telur-telur terbukti tetap infeksi pada tanah selama berbulan-bulan dan dapat bertahan hidup dicuaca yang dingin (5-10°C) Selama 2 tahun. Penularan *ascaris* dapat terjadi musiman atau sepanjang tahun (Prianto *et al*, 2006).

### 2.3.1.5. Pengobatan dan Pencegahan

Pengobatan dapat dilakukan secara perorangan atau secara massal. Untuk perorangan dapat digunakan bermacam-macam obat misalnya piperasin, pirantel pamoat 10 mg/kg berat badan, dosis tunggal mebendazol 500 mg atau albendazol 400 mg. Oksantel-pirantel pamoat adalah obat yang dapat digunakan untuk infeksi campuran *A.lumbricoides* dan *T.trichiura*. Untuk pengobatan masal diperlukan syarat, yaitu:

- obat mudah diterima masyarakat
- aturan pemakaian sederhana
- mempunyai efek samping yang minim
- bersifat polivalen, sehingga berkhasiat terhadap beberapa jenis cacing.
- Harganya murah.

Pengobatan masal dilakukan oleh pemerintahan pada anak sekolah dengan pemberian albendazol 400 mg 2 kali setahun. Pencegahan *Ascaris* ditunjukkan untuk memutuskan salah satu rantai dari siklus hidup *Ascaris Lumbricoides*, antara lain dengan melakukan pengobatan penderita *Ascaris*, dimaksudkan untuk menghilangkan sumber infeksi. Pendidikan kesehatan terutama mengenai kebersihan makanan dan pembuangan tinja manusia, dianjurkan agar masyarakat membuang air besar pada MCK, serta mencuci tangan sebelum makan, memasak makan, sayuran dan air dengan baik (Muslim, 2005).

Pencucucian yang tidak sempurna akan mempengaruhi mikroorganismenya pathogen yang terdapat pada sayuran. Adanya beberapa mikroorganismenya serta pestisida yang tidak hilang akibat pencucian, apabila jika tidak dilakukan dengan teknik yang benar. Untuk lebih amannya mencuci sayuran dengan air matang atau air mengalir khususnya untuk sayuran dan buah-buahan (Khomsan, 2016).

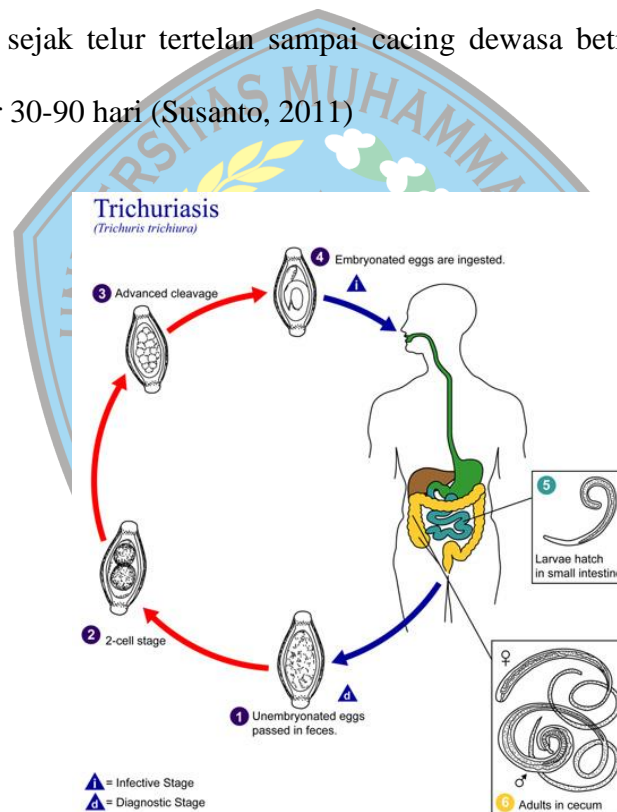
### **2.3.2. *Trichuris Trichiura***

#### **2.3.2.1. Morfologi dan Siklus Hidup *Trichuris Trichiura***

cacing *Trichuris Trichiura* betina memiliki panjang kira-kira 5 cm, sedangkan yang jantan memiliki panjang kira-kira 4 cm. Bagian anterior langsing seperti cambuk, dengan panjang kira-kira 3/5 dari panjang seluruh tubuh. Bagian posterior bentuknya lebih gemuk, pada cacing betina bentuknya membulat tumpul. Pada cacing jantan bentuknya melingkar dan terdapat satu spikulum. Cacing dewasa hidup di kolon asendens dan sekum dengan bagian anterior seperti cambuk masuk ke dalam mukosa usus (Susanto *et al*, 2011).

Satu ekor cacing betina diperkirakan menghasilkan telur setiap hari antara 3.000-20.000 butir. Telur berbentuk seperti tempayan dengan penonjolan yang jernih pada kedua kutub. Kulit telur bagian luar berwarna kekuning-kuningan dan bagian dalam berwarna jernih. Panjang telur *Trichuris Trichiura* adalah 50-55  $\mu\text{m}$  dan lebar 22-24  $\mu\text{m}$  (Susanto *et al*, 2011). Telur *Trichuris Trichiura* akan matang dalam 3-6 minggu dengan suhu optimum kira-kira 30°C (Gandahusada, 2002). Telur matang spesies ini tidak menetas dalam tanah dan dapat hidup selama beberapa tahun (Susanto *et al*, 2011).

Telur *Trichuris Trichiura* yang dibuahi dikeluarkan dari hospes melalui tinja. Dalam lingkungan yang sesuai yaitu pada tanah yang lembab dan teduh, telur akan matang dalam waktu 306 minggu. Telur matang adalah telur yang berisi larva dan merupakan bentuk infeksi. Infeksi secara langsung terjadi bila hospes secara tidak sengaja tertelan telur matang. Larva akan keluar melalui dinding telur dan masuk kedalam usus halus. Setelah dewasa, cacing turun ke usus bagian distal dan masuk kedalam kolon, terutama sekum. Cacing ini tidak mempunyai siklus paru. Masa pertumbuhan sejak telur tertelan sampai cacing dewasa betina bertelur kembali adalah sekitar 30-90 hari (Susanto, 2011)



Gambar 2. Siklus hidup *Trichuris Trichiura* (dikutip dari WHO)

### 2.3.3.2. Diagnosa

Diagnose berdasarkan identifikasi dan ditemukan telur *Trichuris Trichiura* dalam tinja (Behrman & Vaughan, 1995) ;Brown & Neva, 1983; Soedarto, 2007).

Pemeriksaan yang direkomendasikan adalah pemeriksaan sampel tinja dengan teknik hapusan tebalcara *Kato-Katz*. Metode ini dapat mengukur intensitas infeksi secara tidak langsung dengan menunjukkan jumlah telur per gram tinja (Epg). (Brooker *et al*, 2006; Prasetyo, 2003).

Dengan metode *Kato-Katz*, perhitungan egg per gram (Epg) didapat dengan mengalihkan jumlah telur yang dihitung dengan faktor multiplikasi. Faktor ini bervariasi bergantung dari berat tinja yang digunakan. WHO merekomendasikan hapusan yang menampung 41,7 mg tinja, dimana dengan faktor multiplikasinya 24 (Prasetyo, 2003). WHO menetapkan derajat intensitas infeksi sebagai berikut (Katzung,2004):

- a. Derajat ringan : 1-999 Egg
- b. Derajat sedang: 1.000-9.999 Egg
- c. Derajat berat : > 10.000 Egg

### 2.3.3.3. Epidemiologi

*Trichuris trichiura* adalah cacing yang ditularkan melalui tanah yang banyak ditemukan didaerah dengan sanitasi yang buruk (Bianucci *et al*, 2015). Di Amerika Serikat, diperkirakan sekitar 2,2 juta orang terinfeksi *Trichuris trichiura*. Infeksi cacing ini lebih banyak pada anak-anak dari pada dewasa karena kebersihan anak yang lebih buruk dan lebih mengkonsumsi tanah (Donkor, 2014). Cacing ini bersifat kosmolif, terutama dinegara panas dan lembab seperti Indonesia (Susanto *et al*, 2011).

#### 2.3.3.4. Pengobatan dan Pencegahan

Mabenzol merupakan obat pilihan untuk *Trichuris trichiura* dengan dosis 100 mg dua kali sehari selama 3 hari berturut-turut. Albenzol untuk anak-anak diatas 2 tahun diberikan dosis 400 (2 tablet) atau 20 ml suspense berupa dosis tunggal. Sedangkan anak-anak dibawah 2 tahun, diberika setengahnya (Soedarno, 2012). Pirantel pamoat diberikan dengan dosis 10 mg/KgBB dan Oksantel pamoat 10-20 mg/kgBB/hari dalam dosisi tunggal (Supali, 2008).

Pencegahan terutama dilakukan dengan menjaga hygiene dan sanitasi, tidak berat disembarang tempat, melindungi makanan dari pencemaran kotoran, mencuci bersih tangan sebelum makan, dan tidak memakai tinja manusia sebagai pupuk tanaman (Safar, 2010).

#### 2.3.3. Cacing Tambang

##### 2.3.3.1. *Ancylostoma duodenale*

Kedua parasit ini diberi nama “cacing tambang” karena pada zaman dahulu cacing ini ditemukan di Eropa pada pekerja pertambangan yang belum mempunyai fasilitas sanitasi yang memadai. Cacing tambang merupakan nematode yang hidup sebagai parasit usus manusia. Cacing ini termasuk kelas *Nematoda* dan tergolong dalam filum *Nemathelminthes*. Dua spesies utama cacing tambang yang menginfeksi manusia adalah *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* (Sehatman, 2006).



### 2.3.3.1.1. Taksonomi

Pylum : Nematoda

Kelas : secernentea

Ordo : Strongylida

Family : Ancylostomatidae

Genus : Ancylostoma

Species : *Ancylostoma duodenale*

### 2.3.3.1.2. Morfologi dan Siklus Hidup Cacing *Ancylostoma duodenale*

Cacing dewasa hidup di rongga usus halus, dengan mulut yang besar melekat pada mukosa dinding usus. Cacing betina *N.americanus* tiap hari mengeluarkan telur 5000-10000 butir, sedangkan *A.duodenale* kira-kira 10.000 - 25.000 butir. Cacing betina berukuran panjang  $\pm$  1 cm, cacing jantan  $\pm$  0,8 cm. Bentuk badan *N.americanus* biasanya menyerupai S, sedangkan *A.duodenale* ada dua pasang gigi. Cacing jantan mempunyai bursa kopulatriks.

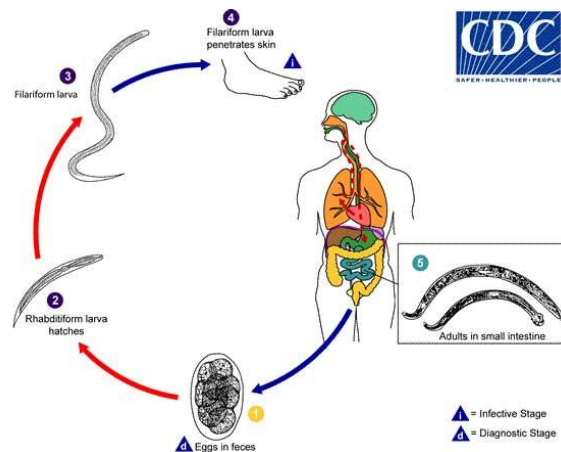
Telur dikeluarkan dengan tinja dan setelah menetas dalam waktu 1-1,5 hari,  $\pm$  3 hari larva rabditiform, yang dapat menembus kulit dan hidup selama 7-8 minggu ditanah. Telur cacing tambang yang besarnya  $\pm$  60 x 40 mikron, berbentuk bujur dan mempunyai dinding tipis. Di dalamnya terdapat beberapa sel. Larva rabditiform panjangnya  $\pm$  250 mikron, sedangkan larva filariform panjangnya  $\pm$  600 mikron.



Tabel 4. Karakteristik *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

Karakteristik	<i>Ancylostoma duodenale</i>	<i>Necator americanus</i>
– Ukuran cacing dewasa	0,8 – 1,1 cm	0,7 – 0,9 cm
Jantan	1,0 – 1,3 cm	0,9 – 1,1 cm
Betina	1 tahun	3-5 tahun
– Umur cacing dewasa	Usus halus 53 hari	Usus halus 49 – 56 hari
– Lokasi cacing dewasa	10.000-25.000 Oral perkutan	5.000-10.000 Perkutan
– Jumlah telur/cacing betina/hari		

Telur cacing tambang dikeluarkan bersama tinja dan berkembang di tanah. Dalam kondisi kelembaban dan temperatur yang optimal, telur akan menetas dalam 1- 2 hari dan melepaskan larva *rhabdiform* yang berukuran 250 – 300  $\mu\text{m}$ . Setelah dua kali mengalami perubahan, akan terbentuk larva *filariiform*. Perkembangan dari telur ke 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 ini larva bermigrasi ke saluran nafas atas yaitu dari bronkiolus ke bronkus, trakea, faring, kemudian tertlab, turun ke esophagus dan menjadi dewasa di usus halus (Soedarno dkk,2010).



Gambar 3. Siklus hidup cacing tambang (dikutip dari WHO)

### 2.3.3.1.3. Diagnosis

Diagnosa dapat ditegakkan dengan mengidentifikasi telur cacing tambang dalam sampel tinja menggunakan mikroskop. Untuk penilaian kuantitatif, berbagai metode seperti Kato-Katz dapat digunakan. Untuk membedakan *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* dapat dilakukan biakan dengan cara Harada-Mori (Soedarno dkk, 2010; CDC, 2012).

### 2.3.3.1.4. Epidemiologi

Insiden tinggi ditemukan pada penduduk di Indonesia, terutama di daerah pedesaan, khususnya diperkebunan. Seringkali perkerja perkebunan yang langsung berhubungan dengan tanah mendapatinfeksi lebih dari 70 %. Kebiasaan defekasi ditanah dan pemakaian tinja sebagai pupuk kebun (di berbagai daerah tertentu) penting dalam penyebaran infeksi. Tanah yang baik untuk pertumbuhan larva ialah tanah gembur (pasir, humas) dengan suhu optimum untuk *N.americanus* 28°-32° C sedangkan untuk *A.duodenale* lebih rendah (23°-25°C). Pada umumnya

*A. duodenale* lebih kuat. Cara menghindari infeksi, antara lain dengan memakai sandal atau sepatu.

### 2.3.3.2. *Strongyloides stercoralis*

#### 2.3.3.2.1. Taksonomi

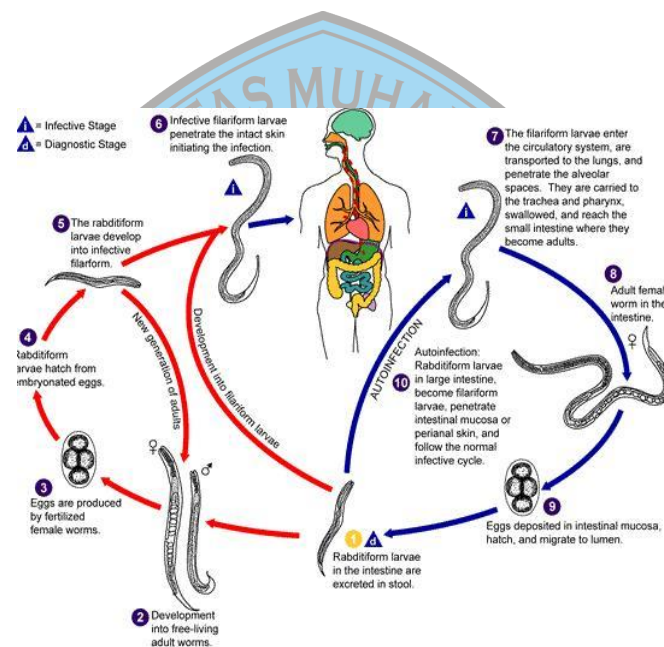
Kingdom : Animalia  
 Phylum : Nematoda  
 Class : Secemantea  
 Order : Rhabditida  
 Family : Strongyloididae  
 Genus : *Strongyloides*  
 Spesies : *S. Stercoralis* (2,5)

#### 2.3.3.2.2. Morfologi dan Siklus Hidup Cacing *Strongyloides Stercoralis*

Cacing dewasa yang diketahui hanya betina, panjangnya kira-kira 2mm, diduga cacing ini berkembangbiak secara patogenesis, bentuknya halus. (Rosdiana Safar, 2010). Telur berbentuk lonjong, berukuran 50-58 mikron x 30-34 mikron (umumnya sedikit lebih kecil dari telur cacing tambang), dinding telur tipis dan bila menetas menjadi larva rhabditiform kemudian keluar bersama tinja. (Garcia L.S dan Brunkner D.A, 1996).

Telur menetas di dalam usus, sehingga dalam tinja ditemukan larva rhabditiform dan ditanah tumbuh menjadi larva filariform, yaitu bentuk infeksi. (Rosdiana Safar, 2010). Parasit ini mempunyai 3 macam daur hidup. Pertama secara langsung, larva filariform menembus kulit, larva tumbuh masuk ke dalam peredaran

darah vena, kemudian melalui jantung kanan sampai ke paru. Menjadi dewasa dan menembus alveolus, masuk kedalam trakea dan laring, dan masuk kedalam usus halus bagian atas dan berubah menjadi dewasa. Ke dua tidak langsung, larva rhabditiform menjadi filariform yang infeksius dan masuk kedalam hospes baru, atau larva tersebut mengulangi fase hidup bebas. Ke tiga autoinfeksi, larva filariform di usus atau di daerah sekitar anus (perianal). Larva menembus mukosa usus atau kulit perianal, maka terjadi perkembangan di dalam hospes. (Rosdiana Safar, 2010).



Gambar 4. Siklus hidup *Strongyloides stercoralis* (dikutip dari WHO)

### 1. Siklus Langsung

Sesudah 2-3 hari ditanah, larva rabditiform yang berukuran  $\pm 225 \times 16$  mikron, berubah menjadi larva filariform bebentuk langsing dan merupakan bentuk infeksius, panjangnya  $\pm 700$  mikron. Bila larva filariform menembus kulit manusia, larva tumbuh, masuk kedalam peredaran darah vena, kemudian melalui jantung kanan sampai ke paru. Dari paru parasit yang mulai menjadi dewasa menembus alveolus, masuk ke trakea dan laring.

Sesudah sampai di usus halus bagian atas dan menjadi dewasa. Cacing betina yang dapat bertelur ditemukan  $\pm$  28 hari sesudah infeksi.

## 2. Siklus tidak langsung

Pada siklus tidak langsung, larva rabditiform ditanah berubah menjadi cacing jantan dan cacing betina bentuk bebas. Bentuk bebas lebih gemuk dari bentuk parasitic. Cacing betina berukuran 1 mm x 0,006 mm, yang jantan berukuran 0,75 mm x 0,04 mm, mempunyai ekor melengkung dengan 2 spikulum. Sesudah pembuahan, cacing betina menghasilkan telur yang menetas menjadi larva rabditiform. Larva rabditiform dalam waktu beberapa hari dapat menjadi larva rabditiform yang infeksi dan masuk ke dalam hospes baru, atau larva rabditiform tersebut mengulangi fase hidup bebas. Siklus tidak langsung ini terjadi bilamana keadaan lingkungan sekitarnya optimum yaitu sesuai dengan keadaan yang dibutuhkan untuk kehidupan bebas parasit ini.

## 3. Autoinfeksi

larva rabditiform kadang-kadang menjadi larva filariform di usus atau di daerah sekitar anus (perianal). Bila larva filariform menembus mukosa usus atau kulit perianal, maka terjadi daur perkembangan di dalam hospes. Autoinfeksi dapat menyebabkan strongiloidiasis menahun pada penderita yang hidup di daerah non endemik.

### 2.3.3.2.3. Diagnosis

Diagnosis klinis tidak pasti karena strongiloidiasis tidak memberikan gejala klinis yang nyata. Diagnosa pasti ialah dengan menemukan larva rabditiform dalam

tinja segar, dalam biakan atau selama sekurang-kurangnya 2 x 24 jam menghasilkan larva filariform dan cacing dewasa.

#### **2.3.3.2.4. Epidemiologi**

Daerah yang panas, kelembaban tinggi dan sanitasi yang kurang, sangat menguntungkan *Strongyloides stercoralis* sehingga terjadi daur hidup yang tidak langsung. Tanah yang baik untuk pertumbuhan larva ialah tanah gembur, berpasir dan humus. Frekuensi di Jakarta pada tahun 1956 sekitar 10-15% sekarang jarang di temukan. Pencegahan strongiloidiasis terutama bergantung pada sanitasi pembuangan tinja melindungi kulit dari tanah yang terkontaminasi, misalnya dengan memakai alas kaki. Penerapan kepada masyarakat mengenai cara penularan dan cara pembuatan serta pemakaian jamban juga penting untuk pencegahan strongiloidiasis.

#### **2.3.3.2.5. Pengobatan**

Albenazo 400 mg satu/dua kali sehari selama tiga hari merupakan obat pilihan. Mebendazol 100 mg tiga kali sehari selama dua atau empat minggu dapat memberikan hasil yang baik. Mengobati orang yang mengandung parasit, meskipun kadang-kadang tanpa gejala, adalah penting mengingat dapat terjadi autoinfeksi. Perhatian khusus ditunjukkan kepada pembersihan darah anus dan mencegah konstipasi.

## 2.4. Hygiene Sanitasi

Hygiene dan sanitasi lingkungan merupakan pengawasan lingkungan fisik, biologis, dan ekonomi yang mempengaruhi kesehatan manusia (Notoadmotjo, 2005). Pada tujuan masyarakat untuk mencegah penyakit, memperpanjang harapan hidup dan meningkatkan kesehatan dan efisiensi masyarakat. Ada berbagai usaha yang dianggap penting agar dapat mencapai tujuan antara lain sanitasi lingkungan dan hygiene perorangan yang merupakan ruang lingkup dari hygiene sanitasi.

### 2.4.1. Hygiene

Departemen Pendidikan Nasional (2001) mengartikan ilmu tentang kesehatan dan berbagai usaha untuk mempertahankan dan memperbaiki kesehatan. Hygiene perorangan dapat tercapai jika seseorang mengetahui pentingnya menjaga kesehatan dan kebersihan diri, karena pada dasarnya hygiene adalah mengembangkan kebiasaan yang baik untuk menjaga kesehatan.

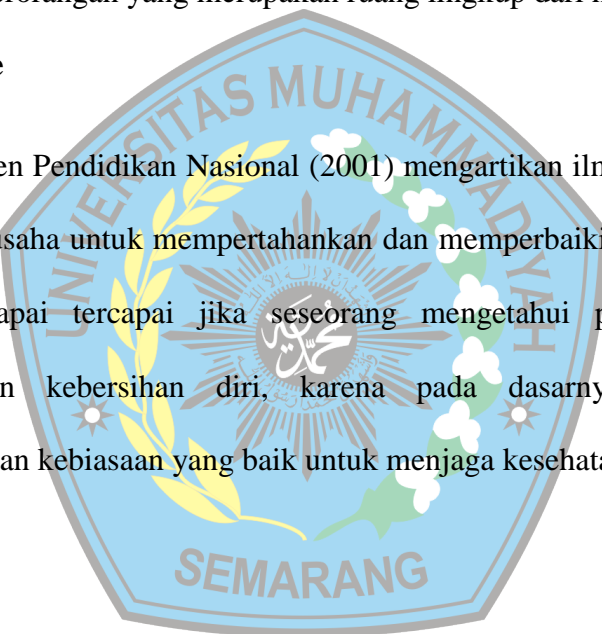
### 2.4.2. Sanitasi

Departemen Pendidikan Nasional (2001) mendefinisikan sanitasi sebagai usaha untuk membina dan menciptakan suatu keadaan yang baik dibidang kesehatan terutama kesehatan masyarakat.

### 2.4.3. Faktor-faktor yang mempengaruhi infeksi resiko kecacingan nematoda usus pada sayur selada keriting dan kubis

Faktor-faktor resiko (risk factor) yang dapat mempengaruhi terjadinya

penyakit cacing yang penyebarannya melalui tanah antara lain:





#### 2.4.3.1. Lingkungan

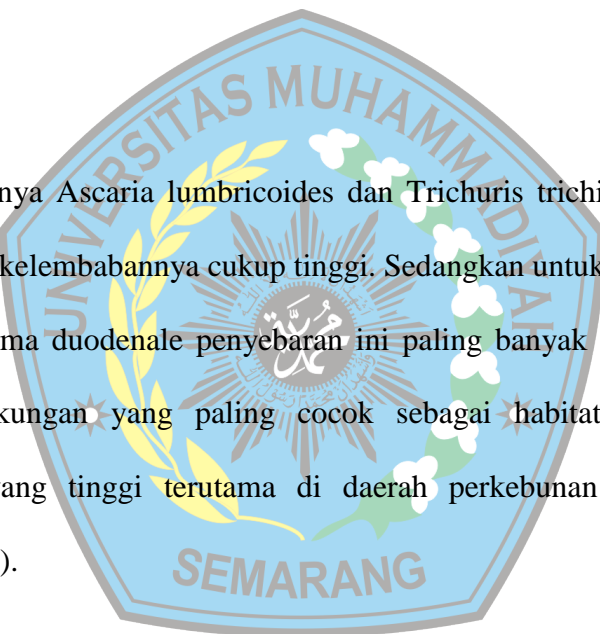
Penyakit cacingan biasanya terjadi di lingkungan yang kumuh terutama di daerah kota atau daerah pinggiran. Jumlah prevalensi *Ascaris lumbricoides* banyak ditemukan di daerah perkotaan. Sedangkan menurut Albonico yang dikutip Pater J. Hotes bahwa jumlah prevalensi tertinggi ditemukan di daerah pinggiran atau pedesaan yang masyarakat sebagian besar hidup dalam kekurangan (Muslim, 2005).

#### 2.4.3.2. Iklim

Terinfeksi *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* di daerah tropis karena tingkat kelembabannya cukup tinggi. Sedangkan untuk *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* penyebaran ini paling banyak di daerah panas dan lembab. Lingkungan yang paling cocok sebagai habitat dengan suhu dan kelembapan yang tinggi terutama di daerah perkebunan dan pertambangan (Muslim, 2005).

#### 2.4.3.3. Tanah

Penyebaran penyakit dapat melalui terkontaminasinya tanah dengan tinja yang mengandung telur *Trichuris trichiura*, telur tumbuh dalam tanah liat yang lembab dan tanah dengan suhu optimal  $\pm 300C$ . Tanah liat dengan kelembapan tinggi dan suhu yang terkisar antara  $250C-300C$  sangat baik untuk berkembangnya telur *Ascaris lumbricoides* sampai menjadi bentuk infeksi. Sedangkan untuk pertumbuhan larva *Necator americanus* yaitu memerlukan suhu optimum  $280C$





320C dan tanah gembur seperti pasir atau humas, dan untuk *Ancylostoma duodenale* lebih rendah yaitu 230 C-250 C tetapi umumnya lebih kuat (Muslim, 2005).

#### **2.4.3.4. Teknik Pencucian Sayuran Selada Keriting dan Kubis**

Untuk menghindari telur yang melekat dalam sayuran masuk ke dalam tubuh sebelum mengonsumsi sayuran seperti sayuran selada keriting dan kubis terlebih dahulu harus dibersihkan dengan teknik pencucian sayuran dengan baik dan benar. Teknik pencucian sayuran selada keriting dan kubis dengan dicuci pada air kran yang mengalir, pada daun selada dan kubis dilepaskan satu per satu atau lembar per lembar dari batangnya dan dicelupkan sebentar ke dalam air panas atau dibilas dengan menggunakan air matang. Sehingga bakteri atau parasit yang mungkin melekat dapat terbuang bersama aliran air tersebut (Depkes RI, 2010).

#### **2.4.3.5. Sosial Ekonomi**

Sosial ekonomi mempengaruhi terjadinya cacingan karena faktor sanitasi yang buruk berhubungan dengan sosial ekonomi yang rendah (Notoadmotjo, 2005).

#### **2.4.3.6. Tingkat Pengetahuan**

Pengetahuan merupakan hasil “tahu” dan terjadi setelah orang melakukan pengindraan terhadap suatu objek tertentu. Pengindraan terjadi melalui pancaindra manusia yakni indra penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. Pengetahuan yang rendah dapat mempengaruhi perilaku kesehatan seseorang. Ketidaktahuan tentang

hal-hal yang berkaitan dengan infeksi Soil Transmitted Helminths (STH) seperti: cara infeksi, jenis cacing, kebiasaankebiasaan yang buruk yang memungkinkan terjadinya kecacingan, frekuensi obat cacing, bentuk-bentuk cacing, penyebab kecacingan, gejala penyakit, dan cara penularan Soil Transmitted Helminths (STH), akan memungkinkan kemungkinan tingginya prevalensi Soil Transmitted Helminths (STH) (Depkes RI, 2006).

#### **2.4.3.7. Pasar**

Pasar adalah suatu tempat bertemunya penjual dengan pembeli, dimana penjual dapat memperagakan barang dagangannya dan membayar restribusi. Pasar merupakan salah satu tempat umum yang sering dikunjungi oleh masyarakat, sehingga memungkinkan terjadinya penularan penyakit baik secara langsung maupun tidak langsung melalui makanan dan minuman yang terkena virus, bakteri, parasit atau zat kimia lainnya dan turut masuk kedalam tubuh apabila kita tidak berperilaku tidak sehat (Chandra, 2006).

#### **2.4.3.7. Sanitasi pasar**

Sanitasi pasar adalah usaha pengendalian melalui kegiatan pengawasan dan pemeriksaan terhadap pengaruh-pengaruh yang ditimbulkan oleh pasar yang erat hubungannya dengan timbul atau merebaknya suatu penyakit. Pasar sehat merupakan tempat dimana semua pihak-pihak terkait bekerjasama untuk menyediakan pangan yang aman, bergizi dan lingkungan yang memenuhi persyaratan kesehatan (Chandra, 2006). Dalam memenuhi persyaratan kesehatan baik dari segi sanitasi maupun dari konstruksi dicantumkan pada Keputusan

Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 519/MENKES/SK/VI/2008 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Pasar Sehat (Depkes RI, 2008).

## **2.5. Pemeriksaan *Soil Transmitted Helminth* (STH) pada sayuran**

Salah satu metode pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi telur *Soil Transmitted Helminth* (STH) pada sayuran adalah dengan metode tak langsung. Dalam metode ini telur cacing tidak langsung dibuat sediaan tetapi sebelum dibuat sediaan sampel diperlakukan sedemikian rupa sehingga telur cacing dapat terkumpul. Metode ini menghasilkan sediaan yang lebih bersih dari pada metode yang lain (Sehatman,2006).

Metode tak langsung dibagi menjadi dua cara yaitu sedimentasi (pengendapan) dan flotasi (pengapungan). Prinsip dari teknik sedimentasi adalah memisahkan antara suspensi dan supernatant dengan adanya sentrifuge sehingga telur cacing dapat terendap. Sedangkan prinsip dari teknik flotasi adalah berat jenis telur cacing lebih kecil dari pada berat jenis NaCl jenuh sehingga mengakibatkan telur cacing akan mengapung dipermukaan larutan (Yudiar, 2012).

Pemeriksaan dengan teknik sedimentasi dan flotasi memiliki kelebihan dan kekurangan. Teknik sedimentasi memerlukan waktu lama, tetapi mempunyai keuntungan karena data mengendapkan telur tanoa merusak betuknya. Pada teknik flotasi, pemeriksaan tidak akurat bila berat jenis larutan pengapungan lebih rendah dari pada berat jenis telur dan jika berat jenis larutan pengapung ditambah maka akan menyebabkan kerusakan pada telur (Sehatma,2006).

## 2.6. kerangka Teori

