

## LEMBAR PENGESAHAN

**Judul** : IDENTIFIKASI KONTAMINASI SOIL TRANSMITTED HELMINTH (STH) PADA SAYURAN SELADA (*LACTUCA SATIVA*) DAN SAYURAN KUBIS (*BRASSICA OLERACEA*) DI PASAR TRADISIONAL KOTA MEDAN DENGAN METODE PENGAPUNGAN (FLOTASI)

**Nama** : MARIA ALOYSIA O.W.L. MASA

**NPM** : 20000005

Dosen Pembimbing I



(dr. Henny Ompusunggu M.Biomed)

Dosen Pembimbing II



(dr. Poltak Pokla Gurning, M.Ked (PA), Sp.PA)

Dosen Penguji



(dr. Joseph Sibarani Sp.PD)

Ketua Program Studi Sarjana  
Kedokteran



(dr. Ade Pryta R. Simaremare,  
M.Biomed)

Dekan Fakultas Kedokteran  
Universitas HKBP Nommensen



(Dr. dr. Leo Simanjuntak, Sp. OG)

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kecacingan atau helminthiasis merupakan salah satu penyakit yang disebabkan oleh cacing nematoda usus.<sup>1</sup> Penyakit kecacingan merupakan salah satu penyakit yang sering dialami oleh manusia di berbagai negara berkembang yang tersebar luas di daerah tropis dan subtropis, terutama di daerah dengan kondisi sanitasi dan kebersihan yang kurang memadai. Anak-anak yang mengalami kecacingan akan mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan fisik, mental, serta penurunan konsentrasi belajar sehingga akan memengaruhi peran anak sebagai penerus bangsa. Sedangkan pada orang dewasa penyakit ini bisa menurunkan produktivitas kerja serta menurunkan kualitas hidup dari sumber daya manusia.<sup>2</sup>

*Soil transmitted helminth* (STH) merupakan penyakit menular yang sangat terabaikan (NTDs). *Soil Transmitted Helminth* adalah kumpulan cacing parasit usus divisi nematoda yang siklus hidupnya membutuhkan tanah untuk proses pematangan. Yang tergolong ke dalam golongan *Soil Transmitted Helminth* dan yang paling sering menginfeksi manusia adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) dan cacing tambang atau hookworm (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) yang menginfeksi manusia dan hewan dengan melalui konsumsi makanan seperti sayuran, air, atau dengan tangan yang terkontaminasi telur atau larvanya. Telur atau larva parasit ini mencemari lingkungan melalui buang air besar sembarangan, pembuangan limbah yang tidak tepat, kotoran hewan yang terinfeksi digunakan sebagai pupuk kandang. Infeksi parasit ini juga menjadi salah satu masalah kesehatan baik di pedesaan maupun di perkotaan di daerah yang kumuh.<sup>3</sup>

Salah satu penularan cacing STH secara umum yang terjadi yaitu dengan mengkonsumsi sayuran yang mentah atau kurang matang, kurang bersih dalam pencucian, atau sama sekali tidak dilakukan pencucian. Telur cacing tersebut dapat masuk ke dalam tubuh manusia dengan cara tertelan bersama dengan makanan. Penularan cacing STH dengan mengkonsumsi sayuran mudah terjadi karena dalam

kehidupan sehari-hari sayur merupakan bagian dari makanan utama. Kontaminasi telur cacing STH pada sayuran dapat terjadi karena kurangnya pengetahuan cara pengolahan dan langkah untuk pencegahannya dari petani, pedagang, hingga sampai ke tingkat konsumen.<sup>4</sup>

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2023 terdapat lebih dari 1,5 miliar orang atau 24% dari populasi dunia terinfeksi *Soil Transmitted Helminth* (STH). Infeksi tersebut mempengaruhi masyarakat dengan ekonomi lemah dengan akses yang sangat buruk terhadap air bersih, sanitasi dan kebersihan lingkungan di daerah tropis dan subtropis. Prevalensi tertinggi dilaporkan terjadi di Afrika sub-Sahara, Cina, Asia, dan Amerika Selatan. Hal tersebut ditularkan melalui feses manusia dan hewan yang mengontaminasi tanah di daerah yang sanitasinya buruk.<sup>5</sup> Menurut data dari Kemenkes RI No 15 pada tahun 2017 bahwa prevalensi masalah kecacingan di Indonesia secara umum masih sangat tinggi, terutama di antara golongan penduduk yang lemah dengan sanitasi yang buruk. Prevalensi kecacingan sangat bervariasi dari 2,5% hingga 62%.<sup>6</sup>

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan di Kota Medan pada tahun 2022 menyatakan jumlah sampel yang terkontaminasi telur cacing *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran selada didapatkan 1,7% pada sayuran kubis didapatkan 1,7%.<sup>7</sup>

Jenis sayuran yang sering terkontaminasi oleh *Soil Transmitted Helminth* (STH) adalah sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*). Sayuran kubis (*Brassica oleracea*) adalah salah satu jenis sayuran yang biasa dikonsumsi mentah (lalapan) karena tekstur dan sifat rasanya memungkinkan untuk digunakan sebagai lalapan, maupun sebagai makanan pendamping pada makanan pokok. Pada permukaan atas daun kubis memiliki permukaan daun yang cekung yang memungkinkan dapat terkontaminasi telur cacing (*Soil Transmitted Helminth*) yang menetap di dalamnya. Jika dalam proses pengolahan serta pencuciannya tidak ditangani dengan baik, kemungkinan telur cacing masih bisa menempel pada sayurandan tertelan saat sayuran dikonsumsi.<sup>8</sup>

Selada dan kubis adalah sayuran daun yang berumur tahunan dan termasuk dalam famili. Tergantung jenisnya, ada yang berbentuk krop dan ada yang tidak, hidupnya berdekatan dengan tanah sehingga kemungkinan terkontaminasi dengan telur/larva cacing *soil transmitted helminth*. Daun selada berwarna hijau pucat hingga putih kekuningan. Jenis sayur tersebut jarang dikonsumsi setelah dimasak terlebih dahulu, kebanyakan hanya digunakan sebagai lalapan. Sayuran kubis dan sayuran salada merupakan sayuran yang mudah terkontaminasi telur/larva cacing *soil transmitted helminth* karena pada proses penanamannya terkadang menggunakan pupuk kandang sehingga ada kemungkinan pupuk kandang tersebut mengandung telur cacing/larva *soil transmitted helminth*.<sup>9</sup>

Berdasarkan pemaparan di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi atau mengetahui apakah terdapat kontaminasi telur cacing *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran Kubis (*Brassica oleracea*) serta untuk mengetahui jenis telurnya. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode pengapungan (flotasi).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat kontaminasi telur atau larva cacing (*Soil Transmitted Helminth*) pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang di pasar tradisional di Kota Medan.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui apakah terdapat kontaminasi *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang di jual pasar tradisional di Kota Medan.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Untuk mengidentifikasi jenis *Soil Transmitted Helminth* yang mengontaminasi sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang di jual di pasar tradisional di Kota Medan.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1. Bagi Peneliti**

Hasil penelitian ini diharapkan untuk dapat menambah wawasan dan pengetahuan, akademisi, dan praktisi bagi peneliti di bagian kesehatan khususnya tentang bagaimana cara pencucian dan pengolahan pada sayuranselada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang di jual di beberapa pasar tradisional di kota Medan agar tidak terkontaminasi dengan telur cacing (*Soil Transmitted Helminth*). Dan dapat mengembangkan strategi pengendalian infeksi *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) di pasar tradisional.

#### **1.4.2. Bagi Masyarakat**

Memberikan informasi dan pemahaman kepada masyarakat yang lebih mendalam tentang bahaya atau dampak dari infeksi kontaminasi telur cacing (*Soil Transmitted Helminth*) pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*). Pada penelitian ini sangat diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam usaha pengolahan dan pencucian sayuran kubis dan selada secara baik untuk proses jual beli.

#### **1.4.3. Bagi Institusi**

Untuk menambah media baca atau pustaka dalam bidang ilmu kesehatan khususnya yang menyangkut tentang bahayanya kontaminasi *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran dan sebagai bahan informasi dan referensi serta pengetahuan bagi mahasiswa.

#### **1.4.4. Bagi Petani**

Bagi petani sayuran selada dan sayuran kubis, agar dapat menghasilkan sayuran selada dan sayuran kubis yang bersih, dan bebas dari pencemaran kontaminasi telur cacing.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

*Soil Transmitted Helminth* adalah kumpulan cacing parasit usus divisi nematoda yang bisa mengakibatkan infeksi pada manusia yang kontak dengan tanah yang sudah terkontaminasi telur/larvanya. Dikarenakan pada umumnya telur/larva cacing *Soil transmitted helminth* berkembang dengan baik di tanah yang lembab, basah, dan hangat. Jenis kelas nematoda yang diketahui yaitu cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) dan cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*). Siklus hidup pada cacing-cacing tersebut membutuhkan media tanah untuk melakukan proses pematangan.<sup>1</sup>

##### **2.1.1. Cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*)**

*Ascaris lumbricoides* adalah salah satu parasit yang menginfeksi manusia, yang parasit cacing dewasanya hidup dalam saluran usus manusia dan menyebabkan *ascariasis*. Lebih dari 1,4 miliar orang saat ini terinfeksi di seluruh dunia. Cacing dewasa hidup di usus halus dan panjangnya mencapai lebih dari 30 cm. Cacing betina berukuran lebih besar dari cacing jantan. Salah satu faktor yang penting dengan prevalensi penyakit ini adalah status sosial ekonomi, praktik buang air besar dan perbedaan budaya dalam kebersihan pribadi dan makanan, dan dalam sistem pembuangan feses. Sebagian besar infeksi ini bersifat subklinis, komplikasi yang lebih serius terjadi pada anak-anak yang paling cenderung menderita kecacingan.<sup>10</sup>



Gambar 2. 1 *Ascaris lumbricoides*.<sup>11</sup>

#### A. Taksonomi *Ascaris lumbricoides*

Phylum	: <i>Nemathelminthes</i>
Kelas	: <i>Nematoda</i>
Sub kelas	: <i>Secernantea</i>
Ordo	: <i>Ascaridida</i>
Super famili	: <i>Ascaridoidea</i>
Famili	: <i>Ascaridae</i>
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i> . <sup>12</sup>

#### B. Morfologi dan siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

Cacing *Ascaris lumbricoides* berukuran besar, berwarna putih kecoklatan dan kuning pucat. Cacing jantan berukuran 10-31 cm, dengan ekor melingkar dan 2 spikula berdiameter 2-4 mm, cacing betina berukuran 22-35 cm, terkadang mencapai 39 cm dan berdiameter 3-6 mm, dengan ekor lurus di 1/3 bagian depan dan mempunyai cincin kopulasi. Baik cacing jantan maupun betina yang memiliki mulut yang terdiri dari tiga



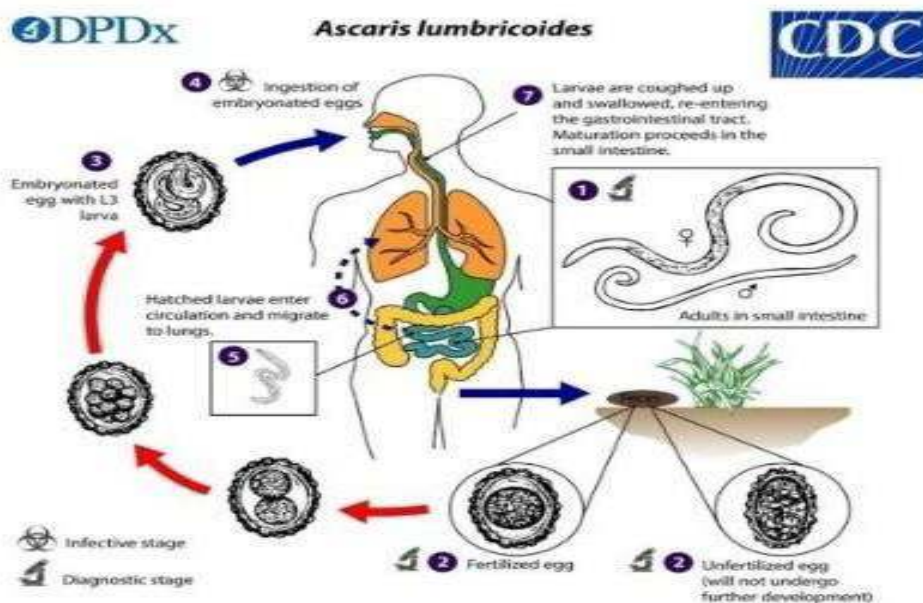
bibir, satu di bagian mid dorsal dan dua bibir lainnya di bagian latero ventral. Cacing jantan memiliki ujung belakang lancip dengan ekor yang melengkung ke dalam perut. Bentuk tubuh cacing betina membulat (kerucut), ukuran tubuhnya lebih besar dan lebih panjang dari cacing jantan, serta ekornya lurus, tidak melengkung. Cacing *Ascaris lumbricoides* memiliki 2 jenis telur yang dapat ditemukan di dalam feses, yaitu telur yang dibuahi, dan telur yang tidak dibuahi. Telur yang dibuahi berbentuk lonjong, berukuran 45-70 mikron dan 35-50 mikron serta memiliki kulit telur yang tidak berwarna. Sedangkan telur yang tidak dibuahi berbentuk bulat dan kulit telur yang berwarna.<sup>13</sup>



Gambar 2. 2 Tengah : Cacing betina dewasa. Kiri/kanan : Telur *Ascaris lumbricoides* yang telah dibuahi.<sup>11</sup>

Telur *Ascaris lumbricoides* diekskresikan melalui tinja penderita. Siklus hidup *Ascaris lumbricoides* dimulai dari cacing dewasa yang hidup di saluran usus halus. Cacing betina bisa menghasilkan 200.000 telur per hari setelah kawin dan telur tersebut dilepaskan bersama dengan tinja penderita. Pada kondisi tanah yang teduh, dan lembab telur yang dibuahi bisa tumbuh dengan baik tetapi yang tidak dibuahi tidak mengalami proses pertumbuhan. Telur yang dibuahi menjadi infeksius dalam waktu 18 hari hingga beberapa minggu. Jika telur yang infeksius tertelan dengan makanan, telur mengandung larva maka menetas di bagian atas usus kecil. Dinding telur mulai pecah dan larva keluar melewati dinding usus halus dan masuk ke vena porta hati. Larva akan beredar menuju ke paru mengikuti sirkulasi darah vena, kemudian menembus ke dinding kapiler masuk ke dalam alveoli. Migrasi larva berlangsung dalam 15 hari. Kemudian, ia menjadi larva dewasa, di dalam paru

kemudian naik menembus dinding alveolus menuju trakea menuju ke faring dan menimbulkan stimulasi batuk, kemudian tertelan masuk ke dalam kerongkongan menuju ke usus halus, dan tumbuh menjadi cacing dewasa. Seluruh siklus hidup memakan waktu 2-3 bulan. Cacing jantan dan betina dewasa dapat hidup di usus selama 1-2 tahun. Setelah dua bulan masuknya telur infeksi melewati mulut cacing betina mulai bertelur 300.000 telur per hari.<sup>14</sup>



Gambar 2. 3 Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*.<sup>15</sup>

### C. Gambaran klinis *Ascaris lumbricoides*

Masalah *Ascaris lumbricoides* 85% tidak memiliki gejala klinis, tetapi beberapa orang mengeluhkan berbagai tingkat ketidaknyamanan abdomen bagian atas. Migrasi paru, perjalanan larva melalui paru-paru pada awalnya tidak menimbulkan gejala klinis apapun, tetapi infeksi yang parah dapat menyebabkan pneumonia. Larva *Ascaris* dapat menyebabkan reaksi peradangan, dan gejala mirip asma seperti batuk, demam, dan sesak napas pada individu yang rentan. Reaksi jaringan yang dihasilkan dari bagian larva termasuk peradangan eosinofilik, granuloma di jaringan paru-paru serta hipersensitivitas lokal yang menyebabkan peningkatan sekresi lendir, bronkiolitis, dan sekresi serosa. Pada penyakit yang

parah, kematian larva menyebabkan vaskulitis dengan reaksi granulomatosa perivaskular. Peradangan eosinofilik, disertai gambaran peradangan di paru. Gejala alergi lainnya yaitu gatal-gatal, kulit kemerahan (ruam), sakit mata dan susah tidur akibat reaksi alergi karena sekresi serta ekskresi metabolik pada cacing dewasa, dan pada cacing dewasa yang mati.<sup>16</sup>

Sedangkan pada radang usus cacing dewasa menimbulkan gejala klinis ringan, kecuali infeksi berat. Gejala klinis yang paling umum adalah sakit perut, mual muntah, komplikasi serius akibat migrasi cacing dewasa ke saluran pencernaan bagian atas mengakibatkan muntah (cacing keluar melalui mulut/hidung) atau melalui dubur. Migrasi larva dapat terjadi akibat stimulasi panas (38,9 derajat celsius), serta penyakit umum perut lainnya, dalam jumlah banyak cacing dapat membentuk bolus (massa) yang menyebabkan obstruksi usus sebagian atau seluruhnya dan menyebabkan sakit perut, muntah, dan terkadang massa yang teraba, penularan cacing ke kantong empedu, menyebabkan kolik bilier dan kolangitis. Translokasi saluran pankreas menyebabkan pankreatitis. Appendisitis dapat disebabkan oleh *Ascaris* yang masuk ke dalam usus buntu, untuk usia anak di bawah 5 tahun, cacing dewasa menyebabkan gangguan nutrisi yang berat dapat diukur secara langsung berupa peningkatan nitrogen dalam feses, *Ascariasis* dapat menyebabkan kekurangan energi protein pada orang dewasa berusia 13-14 tahun.<sup>16</sup>

#### **D. Diagnosis Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)**

Diagnosis langsung dapat dilakukan jika ditemukan cacing dewasa atau telur cacing pada tinja pasien. Cacing dewasa dapat keluar dari mulut atau lubang hidung. Larva *Ascaris lumbricoides* ditemukan di dahak pasien/penderita. Pemeriksaan foto polos abdomen terkadang terlihat cacing dewasa. USG dan *CT-scan* dapat membantu mengdiagnosis *ascariasis* bilier, hati, dan pankreas, yang menyerang lapisan usus dan menyebabkan kerusakan minimal pada area tersebut. Cacing yang tersesat dan berkeliaran akhirnya mati di bagian tubuh yang lain seperti limpa, hati, kelenjar getah bening, dan otak.<sup>12</sup>

### 2.1.2 Cacing cambuk (*Trichuris trichiura*)

Cacing cambuk adalah cacing yang ditularkan oleh tanah (cacing parasit). Cacing cambuk hidup di usus besar dan telur cacing cambuk dikeluarkan melalui kotoran manusia yang terinfeksi. Jika pupuk terkontaminasi oleh feses dari orang yang terinfeksi cacing cambuk, maka telur cacing cambuk dapat matang di tanah/pupuk tersebut.<sup>17</sup>

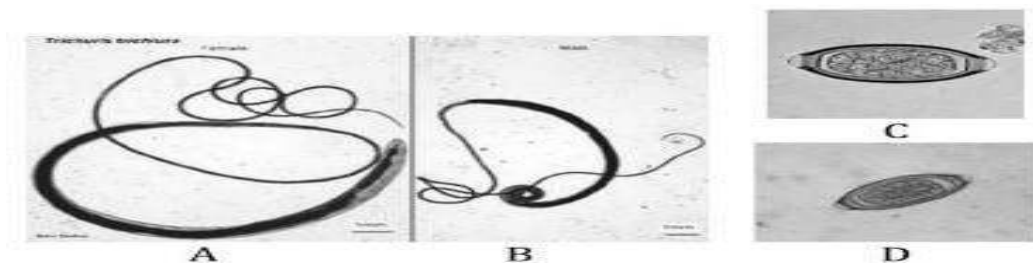
#### A. Taksonomi Cacing Cambuk (*Trichuris trichiura*)

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Phylum	: <i>Nematoda</i>
Class	: <i>Adenophorea</i>
Ordo	: <i>Trichocephalida</i>
Family	: <i>Trichiuridae</i>
Genus	: <i>Trichiuris</i>
Species	: <i>Trichuris trichiura</i> . <sup>18</sup>

#### B. Morfologi dan Siklus Hidup Cacing Cambuk (*Trichuris trichiura*)

*Trichuris trichiura* hidup di usus besar, terutama di sekum. Tubuhnya terdiri dari bagian kecil dan bagian lebar. 3/5 bagian depan badannya kecil sedangkan 2/5 bagian belakangnya lebar. Cacing dewasa berbentuk seperti cambuk. Cacing jantan berukuran 30-45 mm dan memiliki ekor yang melingkar. Cacing betina berukuran 35-50 mm dengan ekor bulat tumpul. Organ reproduksi terdiri dari ovarium, tuba falopi, rahim dan vulva yang bermuara ke dalam pori luar di sisi perut yang terletak di bagian belakang tubuh. Cacing betina menghasilkan 5000 – 7000 butir telur per hari. Telur berbentuk gentong berukuran 25-50 mikron, memiliki dua lapisan dinding telur, lapisan luar berwarna coklat . ada dua kutub berbeda di setiap ujung telur yang merupakan tonjolan laminar yang terdiri dari sumbat lendir. Telur keluar bersamaan dengan tinja pasien. Telur menjadi infeksiif bila kondisi lingkungan cukup untuk mendukung kehidupan. (suhu 25-28 derajat), dalam lingkungan dengan kelembaban yang cukup dan terhindar dari sinar matahari langsung di luar tubuh manusia, telur

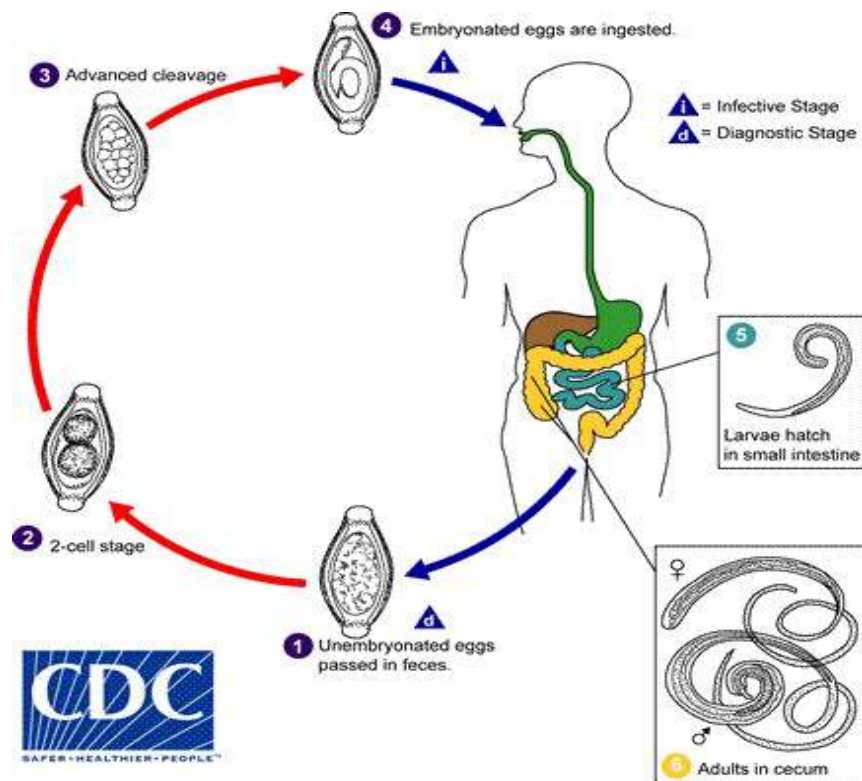
akan menular dalam 3-4 minggu.<sup>19</sup>



Gambar 2. 4 Morfologi cacing *Trichuris trichiura*.<sup>19</sup>

- A. cacing dewasa betina, B. cacing dewasa jantan, C & D Telur *Trichuris* dengan variasi bentuk.

Telur cacing keluar bersama tinja hospes dalam waktu 3-6 minggu menjadi matang dalam lingkungan yang sesuai, yaitu pada tanah yang lembab dan teduh. Telur matang yang berisi larva dan merupakan bentuk infeksi. Cara infeksi langsung bila secara kebetulan hospes menelan telur infeksi. Larva keluar dari dinding telur dan masuk ke dalam usus halus. Masa pertumbuhan mulai dari telur tertelan sampai cacing dewasa betina bertelur kurang lebih 30 - 40 hari. Sesudah menjadi dewasa cacing turun ke usus bagian bawah dan masuk ke daerah kolon terutama sekum. Jadi cacing ini tidak memiliki siklus paru. Manusia dapat terinfeksi melalui makanan yang terkontaminasi telur cacing (tidak dicuci dengan bersih atau dimasak kurang matang). Larva akan menetas di dalam duodenum lalu menetas, menembus dan berkembang di mukosa usus halus, serta menjadi dewasa disekum, dan melekat pada mukosa usus besar. Siklus ini berlangsung selama lebih kurang selama 3 bulan. Telur yang telah dibuahi akan dikeluarkan dari tubuh manusia atau hospes bersama dengan tinja. Kemudian telur akan matang dalam waktu 3-6 minggu pada lingkungan tanah yang lembab dan tempat yang teduh. Telur matang yang berisi larva dan merupakan bentuk infeksi dari *Trichuris trichiura*. Masa pertumbuhan mulai dari telur yang tertelan melalui makanan atau minuman sampai cacing dewasa betina kurang lebih selama 30 sampai 90 hari. Cacing dewasa akan hidup selama 1 sampai 5 tahun dan cacing betina dewasa akan menghasilkan 3.000 sampai 20.000 telur setiap harinya.<sup>20</sup>



Gambar 2. 5 Siklus hidup *Trichuris trichiura*.<sup>21</sup>

### C. Gambaran Klinis Cacing Cambuk (*Trichuris trichiura*)

Pada umumnya infeksi *Trichuris trichiura* menunjukkan gejala yang ringan. Infeksi ringan biasanya tidak menunjukkan gejala klinis yang jelas atau samasekali tanpa gejala, infeksi sedang menunjukkan, gejala alergi, diare, muntah, sakit kepala, penurunan berat badan dan anemia. Serta infeksi berat, terutama pada anak-anak, cacing menyebar melalui usus besar, dan rektum, dapat menunjukkan gejala yang jelas seperti diare, sering disertai sindrom disentri (diare disertai muntah dan darah), penurunan berat badan, anemia berat, dan prolaps rectum.<sup>22</sup>

### D. Diagnosis Cacing Cambuk (*Trichuris trichiura*)

Diagnosis pasien dengan *Trichuriasis* dibuat dengan riwayat medis yang baik dan dengan melalui pemeriksaan mikroskopis tinja. Pemeriksaan darah lengkap juga dapat memberikan informasi tentang infeksi parasit. Untuk terapi infeksi *Trichuris trichiura* diobati dengan mebendazole 100 mg dua kali sehari selama tiga hari

beruturut- turut atau albendazole 400 mg tiga kali sehari berturut-turut.<sup>23</sup>

### 2.1.3 Cacing Tambang (*Hookworm*)

Cacing tambang (*hookworm*) termasuk ordo Strongylida. Ordo ini terbagi menjadi super famili, yaitu cacing tambang yang menginfeksi manusia termasuk dalam Strongyloides . pada manusia terdapat dua spesies yang menyebabkan infeksi pada usus yaitu *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*.<sup>24</sup>

#### A. Taksonomi Cacing Tambang (*Hookworm*)

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Nematoda</i>
Kelas	: <i>Secernentea</i>
Ordo	: <i>Stongiloidae</i>
Famlili	: <i>Ancylostomatidae</i>
Genus	: <i>Ancylostoma/Necator</i>
Spesies	: <i>Ancylostoma duodenale/Necator americanus</i> . <sup>13</sup>

#### B. Morfologi dan Siklus hidup Cacing Tambang (*Hookworm*)

Cacing tambang berbentuk silindris berwarna putih keabuan. Cacing betina mempunyai ukuran panjang 9-13 mm, sedangkan cacing jantan berukuran panjang antara 5-11 mm. Cacing Jantan mempunyai bursa kopulatriks, suatu alat bantu kopulasi yang terdapat di ujung tubuhnya. Kedua spesies cacing tambang dapat dibedakan morfologinya atas bentuk tubuh, rongga mulut, dan bentuk bursa kopulatriksnya.<sup>25</sup>

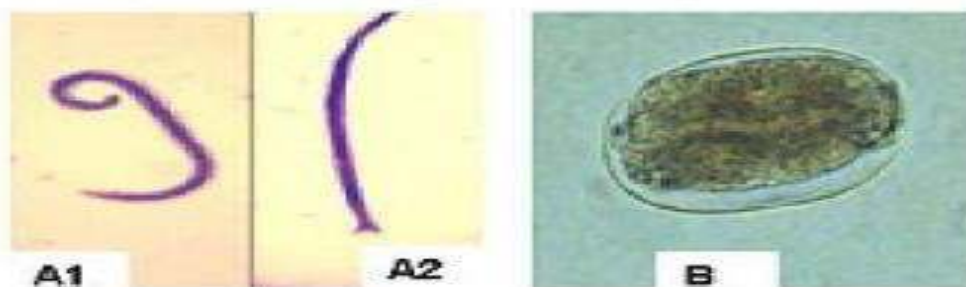


Gambar 2. 6 Rongga mulut dan bursa kopulatriks cacing tambang (hookworm).<sup>25</sup>

*Necator americanus* lebih kecil dan lebih langsing dari *Ancylostoma duodenale*, dengan bagian anterior melengkung berlawanan dengan lengkungan tubuh sehingga bentuk tubuhnya mirip huruf S. Rongga mulut mempunyai 2 pasang alat pemotong (cutting plate). Pada tubuh bagian kaudal cacing betina, tidak ada spina kaudal. Sedangkan *Ancylostoma duodenale* bentuk tubuh cacing dewasa mirip huruf C. Rongga mulut memiliki 2 pasang gigi dan 1 pasang tonjolan. Cacing betina mempunyai *spina kaudal*.

### Morfologi Telur

Morfologi telur cacing tambang mirip satu spesies dengan spesies lainnya, sehingga sulit dibedakan. Telur berbentuk lonjong, tidak berwarna, berukuran sekitar 65 x 40 mikron. Dinding telur tipis, tembus sinar, dan berisi embrio yang mempunyai empat blastomer.



Gambar 2. 7 Cacing tambang A1 : Betina A2 : Jantan A3 : Telur.<sup>25</sup>



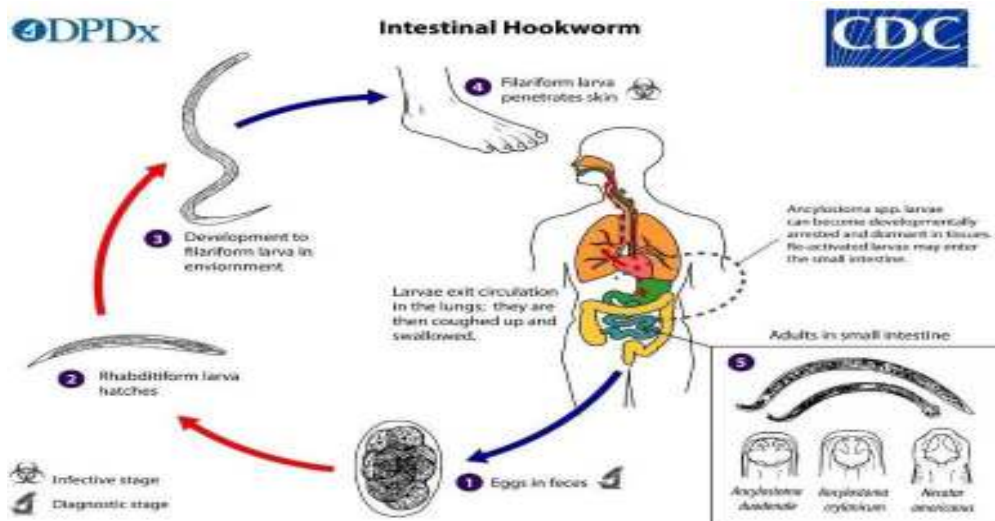
### Morfologi Larva

Dalam siklus hidupnya, cacing tambang mempunyai dua stadium larva, yaitu larva *rhabditiform*, yang tidak infeksius dan larva *filariform* yang infeksius. Larva *rhabditiform* bentuk tubuhnya agak gemuk dengan panjang sekitar 250 mikron, dan larva *filariform* yang berbentuk langsing panjang tubuhnya sekitar 600 mikron.<sup>25</sup>



Gambar 2. 8 Larva Cacing tambang.<sup>25</sup>

A. Larva rhabditiform, B. Larva filariform



Gambar 2. 9 Siklus Hidup Cacing Tambang (*Hookworm*).<sup>2</sup>

Manusia merupakan satu-satunya hospes untuk *Ancylostoma duodenale* maupun *Necator americanus*. Cacing dewasa habitatnya di daerah jejunum dan duodenum. telur yang dihasilkan oleh cacing keluar bersama tinja ke lingkungan luar, dan bila kondisi lingkungan optimal (lembab, hangat, teduh) larva menetas dalam 1-2 hari. Larva rhabditiform berkembang di dalam tinja atau tanah. Setelah 5-10 hari

larva mengalami 2 kali pergantian kulit selanjutnya menjadi larva filariform yang merupakan stadium infeksi. Larva infeksi dapat tetap hidup selama 3-4 minggu pada kondisi lingkungan yang cocok. Jika kontak dengan hospes manusia (tempat masuk larva filariform melalui sela-sela jari kaki atau bagian lateral punggung kaki dan pada petani melalui tangan). Larva menembus kulit yang utuh atau melalui folikel rambut dengan melepaskan kutikulanya. Larva masuk ke sub kutan dan mencapai vena-vena kecil superfisial, melalui aliran darah ke jantung dan paru-paru. Larva menembus alveoli pulmonum, percabangan bronki, ke faring dan selanjutnya tertelan. Setelah mencapai usus halus mengalami pergantian kulit dan menjadi larva stadium 4 dan menjadi dewasa jantan dan betina, proses tersebut memerlukan waktu selama 5 minggu sampai menjadi dewasa yang menghasilkan telur. Cacing dewasa dapat menetap sampai 1-2 tahun atau lebih. Jumlah telur yang dihasilkan pada cacing betina *Ancylostoma duodenale* sekitar 10.000 butir per hari.<sup>13</sup>

### C. Gambaran Klinis Cacing Tambang (*Hookworm*)

#### A. Migrasi larva

1. Sewaktu menembus kulit, larva yang bergerak di bawah kulit dapat menimbulkan rasa gatal pada kulit, dan bakteri piogenik yang terikut masuk dapat memperberat rasa gatal tersebut. sedangkan
2. Sewaktu larva melewati paru, dapat terjadi pneumonitis, tetapi tidak sesering seperti larva *Ascaris lumbricoides*.

#### B. Cacing dewasa

Cacing dewasa umumnya hidup sepertiga bagian atas usus halus dan melekat pada mukosa usus. Gejala klinis yang sering terjadi tergantung pada berat ringannya infeksi, makin berat infeksi manifestasi klinis yang terjadi yaitu :

1. Gangguan gastro-intestinal yaitu anoreksia, mual, muntah, diare, penurunan berat badan, nyeri pada daerah sekitar duodenum, jejunum, dan ileum.
2. Pada pemeriksaan laboratorium, umumnya dijumpai anemia hipokromik mikrositik

3. Pada anak, dijumpai adanya kolerasi positif antara infeksi sedang dan berat dengan tingkat kecerdasan anak.

Bila penyakit tersebut berlangsung kronis, akan timbul gejala anemia, hipalbuminemia, dan edema. Hemoglobin kurang dari 5 g/dL dihubungkan dengan gagal jantung dan kematian yang tiba-tiba.<sup>26</sup>

#### D. **Diagnosis Cacing Tambang (*Hookworm*)**

Pada pemeriksaan tinja ditemukan telur cacing tambang ataupun cacing dewasa. pada kultur tinja, dijumpai larva cacing tambang.<sup>26</sup>

#### 2.1.4 **Sayuran Kubis (*Brassica oleracea*)**

Kubis (*Brassica oleracea*) atau yang dikenal dengan nama kembang kol, bunga kol yang merupakan tanaman tahunan dengan banyak manfaat dan tanaman penting dalam famili *Brassicaceae*. Kesadaran masyarakat akan pola hidup sehat menyebabkan tingginya permintaan akan sayuran kubis. Produksi tanaman kembang kol terus menerus meningkat setiap tahunnya.<sup>27</sup> Kubis (*Brassica oleracea*) adalah salah satu jenis sayuran yang mudah terkontaminasi oleh telur cacing. Ini terjadi karena dalam penanaman sayur kubis selalu bersentuhan langsung dengan tanah, penggunaan pupuk organik yang tercemar kotoran manusia serta bentuk daun kubis yang bergelombang memungkinkan terjadi kontaminasi.<sup>28</sup>

#### A. **Taksonomi Sayuran Kubis (*Brassica oleracea*)**

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Famili	: <i>Cruciferae (Brassicaceae)</i>
Genus	: <i>Brassica</i>
Spesies	: <i>Brassica oleracea</i> . <sup>29</sup>

## **B. Morfologi Sayuran Kubis (*Brassica oleracea*)**

### **Akar**

Kembang kol termasuk sistem perakaran tunggang sehingga tergolong ke dalam tanamaan *Dicotyledonae* dan memiliki banyak akar serabut. Panjang akar antara 20-30 cm, akar tunggang tumbuh mengikuti arah pusat bumi sedangkan akar serabut tumbuh horizontal dan menyebar.

### **Batang**

Batang kembang kol tumbuh tegak dan pendek, berwarna hijau dan lunak, permukaannya halus dan sering tidak nampak karena tertutup daun. Batang kembang kol dapat dimakan dan mengandung nutrisi seperti kalsium, zat besi, vitamin C, dan folat.

### **Daun**

Daun berbentuk bulat telur (oval), bertangkai, daun berwarna hijau kasar bergaris yang melindunginya dari sinar matahari, menghambat perkembangan klorofil. Daun kembang kol mengandung kalsium yang tinggi. Setiap 100 gram daun kembang kol mengandung 600 mg kalsium dan setiap 50 gram mengandung 20 mg zat besi.

### **Bunga**

Bunga kembang kol merupakan kumpulan massa bunga yang berjumlah banyak. Bunga terususun dari kuntum bunga yang berjumlah 5000 kuntum yang bersatu membentuk bulatan yang padat. Bunga kubis berbeda tergantung varietas. Ada yang memiliki massa bunga yang berwarna putih bersih dan ada yang berwarna putih kekuning-kuningan. Bunga ini merupakan bagian terpenting yang memiliki nilai ekonomi. Setiap bunga memiliki daun kelopak sebanyak 4 helai, 4 helai mahkota dan 6 benang sari. Bunganya melekat pada tungkai pusat.

### **Buah**

Buah berbentuk polong, berukuran kecil dan ramping, dengan panjang antara 3-5 cm. Di dalam buah terdapat biji berbentuk bulat berukuran kecil berwarna coklat kehitaman. Biji tersebut dapat dipergunakan untuk memperbanyak tanaman.<sup>30</sup>



Gambar 2. 10 Sayuran Kubis.<sup>28</sup>

### 2.1.5 Sayuran Selada (*Lactuca sativa*)

Selada (*Lactuca sativa*) adalah tanaman yang bisa dibudidayakan pada berbagai macam media tanam, termasuk di tanah dan hidroponik. Pada saat pembudidayaan, pemberian nutrisi, perawatan dan pemanenan yang dilakukan pada setiap media tanam adalah berbeda tergantung pada jenis media tanamnya sehingga bisa saja kualitas yang dihasilkan oleh selada yang ditanam pada setiap media tanam berbeda.<sup>31</sup>

#### A. Taksonomi Sayuran Selada (*Lactuca sativa*)

Kingdom : *Plantae*  
 Divisi : *Spermatophyta*  
 Sub divisio : *Angiospermae*  
 Kelas : *Dicotyledonae*  
 Ordo : *Asterales*  
 Famili : *Asteraceae*  
 Genus : *Lactuca*  
 Spesies : *Lactuca sativa*.<sup>32</sup>

## **B. Morfologi Sayuran Selada (*Lactuca sativa*)**

### **Daun**

Selada daun adalah tanaman semusim (annual) dan polimorf khususnya pada bagian daun selada. Varietas dari selada daun sangat beragam ukuran, warna dan tekstur daunnya. Daun 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.

### **Batang**

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

### **Akar**

Tanaman ini menghasilkan akar tunggang dengan cepat dengan di barengi dengan berkembang dan menebalnya akar lateral secara horizontal. Akar lateral tumbuh didekat permukaan tanah berfungsi untuk menyerap sebagian air dan hara.

### **Bunga dan Biji**

Perbungaan selada keriting memiliki tipe mulai rata padat yang tersusun dari banyak bongkol bunga yang terdiri dari 10 - 25 kuncup 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 di dalam bongkol yang sama juga berkembang secara bersamaan, setiap satu bunga menghasilkan satu biji. Biji cenderung tersebar, berukuran kecil, bertulang dan diselubungi rambut kaku.<sup>33</sup>

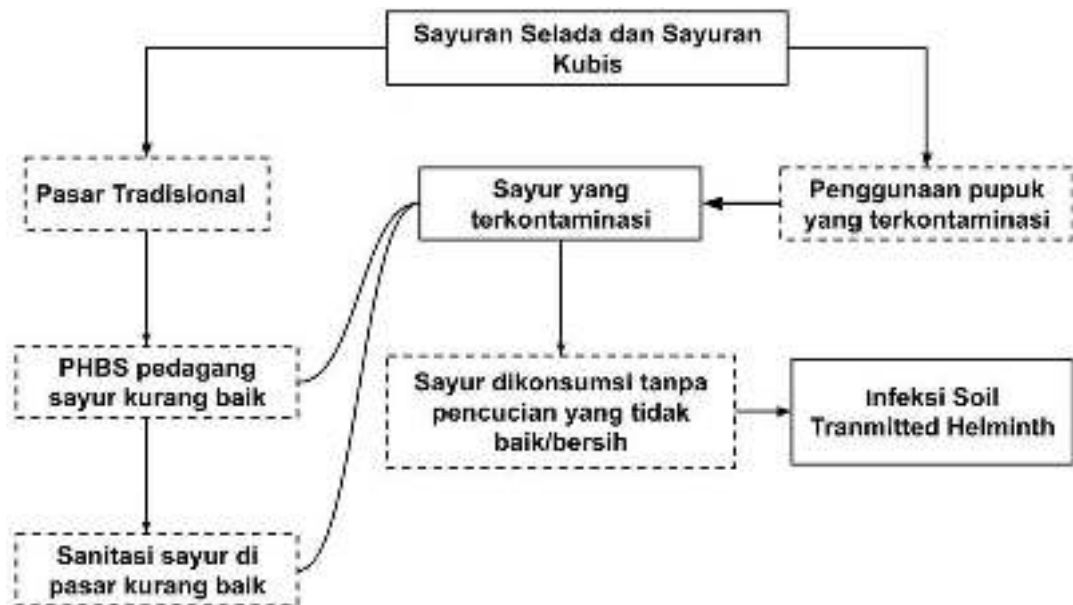


Gambar 2. 11 Selada berdaun hijau dan keriting.<sup>33</sup>

#### 2.1.6 Pemeriksaan Telur Cacing

Pada pemeriksaan telur cacing STH dengan menggunakan metode konsentrasi flotasi. Metode tersebut dilakukan pada spesimen dengan tingkat kepadatan parasit yang mudah di konsentrasi untuk mengikat kemungkinan terdeteksinya parasit dan untuk menentukan jenis telur cacing atau parasit. Pada metode ini sering digunakan memisahkan telur cacing dari kotoran dan memiliki bidang pandang yang baik dan digunakan untuk mendiagnosis infeksi ringan hingga berat. Larutan yang digunakan dalam proses pengapungan adalah larutan NaCl 33% yang memiliki konsentrasi berat jenis lebih besar dari berat jenis telur cacing, sehingga mengangkat telur cacing ke atas permukaan.

## 2.2. Kerangka Teori



Tidak di teliti :

Diteliti :

## 2.3. Kerangka Konsep





## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif observasional dengan desain *cross sectional*, dimana dilakukan satu kali dan pada waktu tertentu dengan pendekatan laboratorium. Untuk mengidentifikasi telur *Soil Transmitted Helminth* (STH) dengan larutan NaCl 33%. Metode yang digunakan adalah metode pengapungan (flotasi) untuk mengetahui apakah terdapat telur/larva *Soil Transmitted Helminth* (STH) pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) di pasar tradisional Kota Medan.

#### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1. Tempat Penelitian**

Tempat pengambilan sampel dilakukan di pasar tradisional Kota Medan. Pemeriksaan telur cacing pada sayur dilakukan di laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan.

##### **3.2.2. Waktu Penelitian**

Waktu Penelitian dilakukan pada bulan September Sampai Oktober 2023

#### **3.3. Populasi Penelitian**

##### **3.3.1. Populasi Target**

Sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassicca oleracea*)

##### **3.3.2. Populasi Terjangkau**

Sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassicca oleracea*) di pasar tradisional Kota Medan.

#### **3.4. Sampel dan Cara Pemilihan Sampel**

##### **3.4.1 Cara Pemilihan Sampel**

Cara pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan pada sayuran selada dan sayuran kubis di pasar tradisional yang akan dilakukan

pemeriksaan dengan menggunakan teknik cluster random sampling. Sampel ini akan diambil dari 10 pasar di 10 kecamatan Kota Medan.

### 3.5. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

#### Kriteria Inklusi

Sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang dijual di pasar tradisional di Kota Medan.

#### Kriteria Eksklusi

Sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang tidak segar.

### 3.6. Estimasi Besar Sampel

Dengan mencari minimal sampel dengan rumus Lemeshow :

$$n = \frac{z_{\alpha}^2 P Q}{d^2}$$

$$n = \frac{1,645^2 \times 0,5 (1 - 0,5)}{0,1^2}$$

$$n = \frac{1,645^2 \times 0,5 (1 - 0,5)}{0,1^2}$$

$$n = \frac{1,645^2 \times 0,25}{0,1^2}$$

$$n = 67,65$$

$$n = 70 \text{ sampel}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

Z<sub>α</sub> = Nilai standar dari alpha

P = Proporsi dari kategori yang menjadi point of interest Q  
= 1 - P

d = Presisi penelitian, kesalahan prediksi proporsi yang masih dapat diterima.

### **3.7. Prosedur Kerja**

#### **A. Pengumpulan Sayuran**

Dilakukan pengambilan dan pengumpulan sampel sayuran selada dan kubis dari pedagang sayuran yang berada di pasar tradisional kota Medan.

#### **B. Pemeriksaan Sayuran dengan metode flotasi**

##### **1. Alat dan Bahan**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Beaker gelas
2. Tabung valkon
3. Pinset
4. Rak tabung
5. Object glass
6. Cover glass
7. Mikroskop
8. Pisau
9. Baskom
10. Pipet tetes
11. Timbangan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. Larutan NaCl 33%
2. Larutan Lugol 0,5%
3. Aquades
4. Sampel sayuran selada
5. Sampel sayuran kubis

##### **2. Cara Kerja**

Cara kerja penelitian ini menggunakan metode flotasi dengan cara kerja sebagai berikut :

1. Mengambil sampel sayuran selada dan sayuran kubis
2. Sayuran dipotong dengan ukuran kecil-kecil
3. Merendam sayuran sebanyak 50gr dengan 500 ml larutan NaCl 33% & di

dalam tabung vialon berukuran 15 ml selama 30 menit.

4. Setelah 30 menit, kemudian sayuran diaduk dengan pinset hingga merata, lalu sayuran dikeluarkan dari dalam larutan
5. Kemudian diamkan selama 1 jam
6. Setelah menunggu 1 jam, air yang berada di permukaan atas beaker glass diambil dengan volume 10-15 ml dan di pisahkan ke beaker glass yang lain dan air yang berada di bagian bawah beaker glass di buang
7. Sedimen diteteskan 1-2 tetes dengan larutan lugol
8. Kemudian ambil larutan permukaan menggunakan ose dan letakan di atas objek gelas dan tutup pakai gelas penutup
9. Kemudian lakukan pemeriksaan dibawah mikroskop cahaya dengan pembesaran 40x.

### **C. Pemeriksaan dibawah mikroskop dengan pembesaran 40x**

Setelah dilakukan pemeriksaan pada sayuran selada dan sayuran kubis akan di nyatakan positif apabila salah satu atau kedua sediaan dijumpai telur dan di nyatakan negatif jika pada pemeriksaan sayuran selada dan kubis tidak dijumpai telur.

## **3.8. Identifikasi Variabel**

### **3.8.1. Variabel Idependen**

Sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) di pasar tradisonal di Kota Medan

### **3.8.2 Variabel Dependen**

Kontaminasi telur/larva dalam sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*)

### 3.9. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil
Telur <i>Cacing Soil Transmitted Helminth</i> (STH)	Terdapat telur <i>cacing Soil Transmitted Helminth</i> (STH) pada sayuran	Mikroskop	Nominal	Positif (+) = di dapati telur Soil Transmitted Helminth (STH) Negatif (-) = tidak di dapati Telur Soil Transmitted Helminth
Sayuran Selada dan sayuran kubis	Sayuran selada dan kubis merupakan sayuran yang sering dikonsumsi secara mentah untuk dijadikan sebagai lalapan. Lalu sayuran ini ditimbang dengan berat 50gr tiap sayur	Observasi (pengamatan)	Nominal	Sayuran Selada Sayuran Kubis
Jenis telur <i>Soil Transmitted Helminth</i> (STH)	Melihat jenis telur <i>Soil Transmitted Helminth</i> yang dijumpai pada sayuran	Mikroskop	Nominal	Telur <i>cacing Ascaris lumbricoides</i> Telur <i>cacing Trichuris trichiura</i> Telur <i>cacing Hookworm (Ancylostoma duodenale dan Necator americanus)</i>