

**IDENTIFIKASI TELUR CACING *SOIL TRANSMITTED*
HELMINTHS (STH) PADA SAYURAN SELADA (*Lactuca sativa*)
DAN SAYURAN KUBIS (*Brassica oleracea*) YANG DIJUAL DI
PASAR TRADISIONAL DI KECAMATAN MEDAN AREA**

SKRIPSI



DIUSULKAN OLEH :

MELVIA RIFDHA

1808260050

FAKULTAS KEDOKTERAN

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN**

2022

**IDENTIFIKASI TELUR CACING *SOIL TRANSMITTED*
HELMINTHS (STH) PADA SAYURAN SELADA (*Lactuca sativa*)
DAN SAYURAN KUBIS (*Brassica oleracea*) YANG DIJUAL DI
PASAR TRADISIONAL DI KECAMATAN MEDAN AREA**

**Skripsi ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Kelulusan Sarjana Kedokteran**



DIUSULKAN OLEH :

MELVIA RIFDHA

1808260050

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN**

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Melvia Rifdha

NPM : 1808260050

Judul Skripsi : Identifikasi Telur Cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) Pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dan Sayuran Kubis (*Brassica oleracea*) Yang Dijual di Pasar Tradisional di Kecamatan Medan Area.

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 21 Januari 2022



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Melvia Rifdha
NPM : 1808260050
Judul : IDENTIFIKASI TELUR CACING *SOIL TRANSMITTED HELMINTHS* (STH) PADA SAYURAN SELADA (*Lactuca sativa*) DAN SAYURAN KUBIS (*Brassica oleracea*) YANG DIJUAL DI PASAR TRADISIONAL DI KECAMATAN MEDAN AREA

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah SumateraUtara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

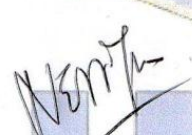


(dr. Iqrina Widya Zahara, MKT)

NIDN:0126078703

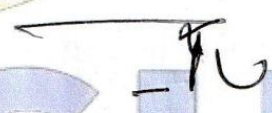
Penguji 1

Penguji 2



(dr. Nelly Murlina, MKT)

Dekan FK-UMSU



(dr. Zaldi Sp.M)

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter
FK UMSU



(dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL(K))

NIDN : 0106098201



(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)

NIDN : 0112098605

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 4 Februari 2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah *Subhanahu Wata'ala* karena berkat rahmatNya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Ibu dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran.
- 2) Ibu dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter.
- 3) Ibu dr. Iqrina Widya Zahara, MKT selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
- 4) Ibu dr. Nelly Murlina, MKT selaku penguji 1 yang telah memberikan petunjuk-petunjuk serta nasihat dalam penyempurnaan skripsi ini.
- 5) Bapak dr. Zaldi Sp.M selaku penguji 2 yang telah memberikan petunjuk-petunjuk serta nasihat dalam penyempurnaan skripsi ini.
- 6) Terutama dan teristimewa penulis ucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua saya, surga saya dan pengabdian kepada Ayahanda Irsan Asman, Ibunda Erna Handayani dan Nenek Hasnizar yang telah membesarkan, mendidik, membimbing dengan penuh kasih sayang dan cinta tak henti-hentinya mendo'akan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar dan tepat waktu.
- 7) Teruntuk abang saya Ilham Rifky, kakak saya Labibah Musfiroh, Adik saya Tasya Athifah dan Goldivansyah Raihan yang tidak henti mendoakan dan memberi semangat untuk kelancaran skripsi ini.
- 8) Beserta teman-teman saya Lia Nasti, Nadhila Sari, Nafisah Mawaddah, Putri Mulya Nabilah, Nathalia Pasaribu, Asrilia Syahfira yang telah mendukung dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 9) Beserta teman-teman saya yang tidak dapat saya sebutkan semuanya, terima kasih telah membantu dan mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Medan, 21 Januari 2022
Penulis,

Melvia Rifdha
1808260050

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,
saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Melvia Rifdha

NPM : 1808260050

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul: Identifikasi telur cacing *Soil Transmitted Helminthes* (STH) pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang dijual di pasar tradisional di Kecamatan Medan Area.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 21 Januari 2022

Yang menyatakan

(Melvia Rifdha)

ABSTRAK

Pendahuluan: Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) merupakan endemik yang masih sering terjadi di banyak daerah di dunia, terutama di negara berkembang dengan sanitasi lingkungan dan kebersihan diri yang buruk. **Tujuan:** Untuk mengidentifikasi adanya telur cacing *Soil Transmitted Helminths* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang dijual di pasar tradisional Kecamatan Medan Area. **Metode:** Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif analitik dengan dilakukan observasi yang dilakukan hanya satu kali serta dengan waktu tertentu saja. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross Sectional*. **Hasil:** Hasil kontaminasi positif pada jenis sayuran selada (*Lactuca sativa*) cacing yang banyak mengenai adalah cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 16.7%, *Trichuris trichiura* sebanyak 8.3%, dan *Necator americanus* sebanyak 8.3%. Kontaminasi pada sayuran kubis (*Brassica oleracea*) cacing yang banyak mengenai adalah cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 14.8 %, *Trichuris trichiura* sebanyak 3.7 %, dan *Necator americanus* sebanyak 3.7 %. **Kesimpulan:** Hasil Penelitian ini kontaminasi STH terbanyak adalah pada sayuran selada (*Lactuca sativa*)

Kata Kunci: Kontaminasi, *Soil Transmitted Helminthes*, Sayuran Selada, Sayuran Kubis

ABSTRACT

Introduction: *Soil Transmitted Helminths* (STH) infection is endemic that still often occurs in many areas of the world, especially in developing countries with poor environmental sanitation and personal hygiene. **Objective:** To identify the presence of *Soil Transmitted Helminths* eggs in lettuce (*Lactuca sativa*) and cabbage (*Brassica oleracea*) which are sold in traditional markets in Medan Area. **Methods:** This type of research uses descriptive analytical research method with observations made only once and for a certain time. This research uses a cross sectional approach. **Results:** The results of positive contamination on lettuce (*Lactucasativa*) worms that mostly affected were *Ascaris lumbricoides* worms as much as 16.7%, *Trichuris trichiura* as many as 8.3%, and *Necator americanus* as much as 8.3%. The most common worm contamination in cabbage (*Brassica oleracea*) is *Ascaris lumbricoides* worm as much as 14.8%, *Trichuris trichiura* as much as 3.7%, and *Necator americanus* as much as 3.7%. **Conclusion:** The results of this study were the most STH contamination in lettuce (*Lactuca sativa*)

Keywords: Contamination, *Soil Transmitted Helminthes*, Lettuce Vegetables, Cabbage Vegetables.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Bagi Peneliti	4
1.4.2 Bagi Institusi	5
1.4.3 Bagi Masyarakat.....	5
1.5 Hipotesis	5
BAB II	6
2.1 <i>Soil Transmitted Helminths</i> (STH).....	6
2.2 Cacing Gelang (<i>Ascaris lumbricoides</i>).....	6
2.2.1 Definisi	6
2.2.2 Taksonomi.....	7
2.2.3 Morfologi	7
2.2.4 Siklus Hidup.....	9
2.2.5 Gambaran Klinis	11
2.2.6 Diagnosis.....	11
2.3 Cacing Cambuk (<i>Trichuris trichiura</i>)	12
2.3.1 Definisi	12
2.3.2 Taksonomi.....	12
2.3.3 Morfologi	12
2.3.4 Siklus Hidup.....	13
2.3.5 Gambaran Klinis	14
2.3.6 Diagnosis.....	15
2.4 Cacing Tambang (<i>Hookworm</i>)	15
2.4.1 Taksonomi.....	15
2.4.2 Morfologi	16
2.4.3 Siklus Hidup.....	18
2.4.4 Gambaran Klinis	19
2.4.5 Diagnosis.....	19
2.5 Selada (<i>Lactuca sativa</i>)	20

2.5.1	Definisi	20
2.5.2	Taksonomi	20
2.5.3	Morfologi	20
2.6	Kubis (<i>Brassica oleracea</i>)	21
2.6.1	Definisi	21
2.6.2	Taksonomi	22
2.6.3	Morfologi	22
2.7	Infeksi <i>Soil Transmitted Helminths</i> pada Sayuran Selada dan Sayuran Kubis	23
2.8	Kerangka Teori	24
2.9	Kerangka Konsep	25
BAB III	26
3.1	Definisi Operasional	26
3.2	Jenis Penelitian	27
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	27
3.3.1	Waktu Penelitian	27
3.3.2	Tempat Penelitian	27
3.4	Populasi dan Sampel	27
3.4.1	Populasi Penelitian	27
3.4.2	Sampel Penelitian	28
3.5	Teknik Pengumpulan Data	28
3.5.1	Instrumen Penelitian	29
3.5.2	Cara Kerja	29
3.6	Pengolahan Data dan Analisis Data	30
3.6.1	Pengolahan Data	30
3.6.2	Analisis Data	31
3.7	Alur Penelitian	32
BAB IV	33
4.1	Deskripsi Lokasi Penelitian	33
4.2	Hasil Penelitian	33
4.2.1	Hasil Identifikasi Kontaminasi Telur <i>Ascaris lumbricoides</i> pada Sayuran Selada (<i>Lactuca sativa</i>) dan Sayuran Kubis (<i>Brassica oleracea</i>) ...	33
4.2.2	Hasil Identifikasi Kontaminasi Telur <i>Trichuris trichiura</i> pada Sayuran Selada (<i>Lactuca sativa</i>) dan Sayuran Kubis (<i>Brassica oleracea</i>)	34
4.2.3	Hasil Identifikasi Kontaminasi Telur <i>Necator americanus</i> pada Sayuran Selada (<i>Lactuca sativa</i>) dan Sayuran Kubis (<i>Brassica oleracea</i>)	34
4.2.4	Hasil Perbandingan Kontaminasi Semua Telur Cacing STH pada Sayuran Selada (<i>Lactuca sativa</i>) dengan Sayuran Kubis (<i>Brassica oleracea</i>)	35
4.3	Pembahasan	36
4.4	Keterbatasan Penelitian	39
BAB V	41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Infertil eggs <i>Ascaris lumbricoides</i>	8
Gambar 2.2	Fertil eggs <i>Ascaris lumbricoides</i>	9
Gambar 2.3	Infektif eggs <i>Ascaris lumbricoides</i>	9
Gambar 2.4	Siklus hidup <i>Ascaris lumbricoides</i>	10
Gambar 2.5	Telur <i>Trichuris trichiura</i>	13
Gambar 2.6	Siklus Hidup <i>Trichuris trichiura</i>	14
Gambar 2.7	Telur cacing tambang dengan 2-8 blastomer.....	17
Gambar 2.8	<i>Larva filariform</i> cacing tambang.....	17
Gambar 2.9	<i>Larva rhabditiform</i> cacing tambang.....	17
Gambar 2.10	Siklus hidup cacing tambang.....	18
Gambar 2.11	Kerangka Teori.....	23
Gambar 2.12	Kerangka Konsep.....	24
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	25
Tabel 4.1 Identifikasi Kontaminasi Telur <i>Ascaris lumbricoides</i> pada Sayuran Selada (<i>Lactuca sativa</i>) dan Kubis (<i>Brassica oleracea</i>).....	32
Tabel 4.2 Identifikasi Kontaminasi Telur <i>Trichuris trichiura</i> pada Sayuran Selada (<i>Lactuca sativa</i>) dan Kubis (<i>Brassica oleracea</i>).....	33
Tabel 4.3 Identifikasi Kontaminasi Telur <i>Necator americanus</i> pada Sayuran Selada (<i>Lactuca sativa</i>) dan Kubis (<i>Brassica oleracea</i>).....	34
Tabel 4.4 Perbandingan Kontaminasi Semua Telur Cacing STH pada Sayuran Selada (<i>Lactuca sativa</i>) dengan Sayuran Kubis (<i>Brassica oleracea</i>)	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	45
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	46
Lampiran 3. Dokumentasi.....	47
Lampiran 4. Daftar Riwayat Hidup Peneliti.....	51
Lampiran 5. Artikel Publikasi.....	52

DAFTAR SINGKATAN

1. SPSS : *Statistica Product and Service Solution*
2. STH : *Soil Transmitted Helminths*
3. WHO : *World Health Organization*

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) merupakan endemik yang masih sering terjadi di banyak daerah di dunia, terutama di negara berkembang dengan sanitasi lingkungan dan kebersihan diri yang buruk.¹ STH merupakan cacing parasit golongan nematode usus yang menginfeksi manusia melalui jalur fekal-oral dengan bantuan medium tanah agar terjadi proses perubahan dari stadium non infeksi ke stadium infeksi.²

Soil Transmitted Helminths yang paling sering menginfeksi manusia adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang atau hookworm (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*). Diperkirakan terdapat sekitar 807 juta manusia di dunia terinfeksi *Ascaris lumbricoides*, 604 juta terinfeksi *Trichuris trichiura* dan Hookworm (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) menginfeksi sekitar 576 juta manusia di seluruh dunia.³

Data Penelitian dari *World Health Organization* (WHO) terdapat lebih dari 1,5 miliar orang atau 24% dari populasi dunia, terinfeksi dengan infeksi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* di seluruh dunia. Di Indonesia sekitar 60-90% penduduk menderita infeksi yang ditularkan melalui tanah. Penelitian yang dilakukan di 10 provinsi di Indonesia, cacing *Ascaris lumbricoides* memiliki tingkat infeksi tertinggi dengan prevalensi 30,4%, *Trichuris trichiura* 21,2%, *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* 6,5%, dimana prevalensi tertinggi terdapat di Papua dan Sumatera Utara yaitu berkisar antara 50-80%.^{4,5}

Prevalensi infeksi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* di Indonesia pada umumnya masih sangat tinggi yaitu sebesar 60-80%.

Prevalensi penyakit kecacingan *Soil Transmitted Helminths* berdasarkan laporan survei tahun 2020 pada 10 provinsi, didapatkan hasil bahwa prevalensi tertinggi berada di Provinsi Nusa Tenggara Barat (83,6%), Sumatera Barat (82,3%), dan Sumatera Utara (60,4%).⁶

Penyakit infeksi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* merupakan penyakit yang masih banyak menginfeksi manusia.¹ Penyakit ini dapat mengakibatkan penurunan gizi, kondisi kesehatan dan produktivitas penderita sehingga dapat menyebabkan adanya kehilangan protein, karbohidrat dan darah yang akhirnya dapat menurunkan kualitas dari sumber daya manusia. Efeknya pada anak dapat menimbulkan adanya gangguan pada tumbuh kembang anak dan penurunan konsentrasi belajar yang akan mempengaruhi peran anak sebagai penerus bangsa.⁷

Infeksi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* dapat terjadi pada semua usia, tetapi sebuah studi epidemiologi menyatakan bahwa anak-anak sekolah dasar lebih mudah terinfeksi telur *Soil Transmitted Helminths* dan merupakan populasi terbesar dalam infeksi *Soil Transmitted Helminths*.⁷ Upaya pencegahan dapat dilakukan dengan deteksi dini pada kelompok yang berisiko infeksi telur *Soil Transmitted Helminths*.⁸

Tingginya angka kejadian dari infeksi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* dipengaruhi oleh rendahnya tingkat perilaku hidup bersih dan sehat (sanitasi pribadi), seperti tidak mencuci tangan setelah buang air besar dan sebelum makan, tidak menjaga kebersihan kuku, kebiasaan jajan di sembarangan tempat, serta mengonsumsi sayuran mentah seperti selada dan kol yang tidak dicuci dengan bersih.⁹ Faktor lain yang mempengaruhi tingginya angka kejadian penyakit infeksi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* adalah lingkungan dengan kondisi tanah yang gembur dan lembab.¹⁰

Masyarakat Indonesia mempunyai kebiasaan dengan mengonsumsi sayuran dalam keadaan tidak di masak atau dalam keadaan mentah yang sering disebut dengan lalapan.

Apabila dalam proses pengolahan dan pencucian sayuran lalapan tidak bersih dan tidak higienis, maka memungkinkan masih terdapatnya telur atau bahkan larva *Soil Transmitted Helminths* pada sayuran tersebut.

Selada (*Lactuca sativa*) dan kubis (*Brassica oleracea*) merupakan jenis sayuran yang sering dikonsumsi secara mentah. Dalam kebanyakan kasus, mengonsumsi sayuran mentah atau dimasak ringan bertujuan untuk mempertahankan rasa alami dan kandungan nutrisi dari sayuran, namun hal ini justru dapat memfasilitasi penularan melalui makanan. Sayuran segar dianggap sebagai komponen penting dalam menjalani diet sehat. Selada (*Lactuca sativa*) merupakan sayuran yang sering dikonsumsi, terutama selada keriting (*Lactuca sativa*). Selain sering ditemukan pada makanan Indonesia seperti gado-gado dan lalapan pecel lele. Selada (*Lactuca sativa*) juga mudah ditemukan pada makanan asing seperti salad, hamburger, sandwich dan hot dog. Berbeda dengan sayuran lain, selada (*Lactuca sativa*) dan kubis (*Brassica oleracea*) sering dikonsumsi mentah.¹¹⁻¹³

Penelitian sebelumnya pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) yang dijual di pasar modern dan pasar tradisional di Kota Medan ditemukan 70% sayuran selada (*Lactuca sativa*) di pasar tradisional positif terdapat *Soil Transmitted Helminths* dan 40% sayuran selada (*Lactuca sativa*) di pasar modern positif *Soil Transmitted Helminths*. Hal ini menunjukkan bahwa masih sangat tinggi risiko adanya infeksi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* di sayuran selada (*Lactuca sativa*) mentah yang langsung dimakan tanpa dimasak. Penelitian sebelumnya juga menemukan prevalensi infeksi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* yang cukup tinggi pada sayuran kubis (*Brassica oleracea*), yaitu 71,67%. Hal ini dikarenakan sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) merupakan tanaman yang kontak langsung dengan tanah sehingga infeksi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* dapat terjadi. Infeksi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* pada sayuran tersebut dapat juga disebabkan oleh penggunaan pupuk kandang yang dibuat sebagai media penyubur tanah, dimana telur cacing *Soil Transmitted Helminths* dapat berpindah ke sayuran tersebut.^{14,15}

Mengingat tingginya angka penyakit infeksi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* di Indonesia dan kontaminasi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* pada berbagai sayuran mentah seperti selada dan kubis, maka peneliti akan mengidentifikasi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan kubis (*Brassica oleracea*) yang dijual di pasar tradisional di Kecamatan Medan Area, Sumatera Utara..

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu apakah terdapat telur cacing *Soil Transmitted Helminths* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang dijual di pasar tradisional Kecamatan Medan Area.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengidentifikasi adanya telur cacing *Soil Transmitted Helminths* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang dijual di pasar tradisional Kecamatan Medan Area.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang di jual di pasar tradisional Kecamatan Medan Area.
- b. Mengetahui perbandingan kontaminasi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) di pasar tradisional Kecamatan Medan Area.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan bagi peneliti di bidang kesehatan khususnya tentang bagaimana pengolahan dan pencucian selada (*Lactuca sativa*) dan kubis (*Brassica oleracea*) sebagai lalapan supaya tidak terkontaminasi oleh telur cacing *Soil Transmitted Helminths*.

1.4.2 Bagi Institusi

Menambah pustaka atau bahan bacaan dalam bidang ilmu kesehatan khususnya yang menyangkut tentang kandungan tambahan berbahaya pada makanan dan sebagai bahan informasi dan referensi serta pengetahuan bagi mahasiswa kesehatan khususnya dibidang parasitologi.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi pada masyarakat luas mengenai bahaya infeksi telur cacing *Soil Transmitted Helminth* pada selada (*Lactuca sativa*) dan kubis (*Brassica oleracea*). Penelitian ini juga diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam usaha pengolahan dan pencucian kubis secara baik.

1.5 Hipotesis

Terdapat telur cacing *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) di pasar tradisional Kecamatan Medan Area.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Soil Transmitted Helminths (STH) adalah cacing golongan Nematoda yang dapat menular melalui perantara tanah. *Soil Transmitted Helminths* yang paling banyak menginfeksi manusia adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) dan cacing tambang (*Necator americanus*) dan *Ancylostoma duodenale*.¹⁶

Infeksi *Soil Transmitted Helminths* banyak terjadi di daerah dengan iklim tropis dan subtropis seperti Asia Tenggara, karena telur dan larva *Soil Transmitted Helminths* dapat berkembang di tanah yang hangat dan basah.¹⁷

2.2 Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)

2.2.1 Definisi

Cacing Ascaris lumbricoides dikenal sebagai cacing gelang di Indonesia, parasit ini tersebar di seluruh dunia terutama daerah tropik dan erat hubungannya dengan hygiene dan sanitasi. Di Indonesia frekuensinya tinggi berkisaran antara 20–90% yang banyak ditemukan pada anak – anak. Penularan cacing ini dapat terjadi melalui beberapa jalan yaitu masuknya telur infeksiif kedalam mulut bersama makanan atau minuman yang tercemar, atau tertelan melalui tangan yang kotor.¹⁸

Cacing Ascaris lumbricoides merupakan cacing terbesar diantara Nematoda lainnya. Cacing betina memiliki ukuran besar dan panjang. Manusia merupakan satu-satunya hospes cacing ini. Gejala klinik yang dapat muncul akibat infeksi dari cacing *Ascaris lumbricoides* antara lain rasa tidak enak pada perut, diare, nausea, *vomiting*, berat badan menurun dan malnutrisi.¹⁸

2.2.2 Taksonomi

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Phylum	: <i>Nemathelminthes</i>
Class	: <i>Nematoda</i>
SubClass	: <i>Secernentea</i>
Ordo	: <i>Ascaridida</i>
Family	: <i>Ascaridoidea</i>
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i> . ¹⁸

2.2.3 Morfologi

Cacing dewasa *Ascaris lumbricoides* mempunyai ukuran paling besar di antara nematoda usus yang lain, bewarna kuning pucat atau putih kecoklatan. seluruh badan dari cacing nematoda ini ditutupi dengan kurtikula halus dan bergaris-garis tipis.^{18,19} Cacing *Ascaris lumbricoides* memiliki mulut dengan tiga buah bibir yang terletak di bagian dorsal dan di bagian subventral terdapat dua buah bibir lainnya.¹⁹ Cacing jantan berukuran antara 15-30 cm, sedangkan cacing betina mempunyai ukuran antara 20-35 cm.²⁰ Ujung posterior dari badan cacing jantan berbentuk runcing dengan ekor yang melengkung ke arah ventral. Didalam posterior terdapat dua buah spikulum yang berukuran sekitar 2mm, sedangkan di ujung posterior cacing terdapat banyak papil-papil yang kecil. Cacing betina mempunyai bentuk tubuh yang membulat (*conical*) dengan ukuran badan yang lebih panjang dan lebih besar dari cacing jantan. Dan bagian ekor cacing jantan berbentuk lurus, tidak melengkung seperti betina.¹⁹

Cacing *Ascaris lumbricoides* mempunyai tiga jenis telur yaitu telur yang belum dibuahi (*unfertilized egg*) berbentuk lonjong yang tidak akan mengalami pertumbuhan walaupun termakan oleh manusia dan telur yang sudah dibuahi (*fertilized egg*) yang akan mengalami pematangan di tanah sampai akhirnya berisi larva. Jika telur yang berisi larva ini tertelan oleh manusia maka manusia tersebut akan mengalami askariasis.

Oleh karena itu, telur inilah yang merupakan telur infeksi. Waktu yang dibutuhkan telur infeksi sampai bisa mengeluarkan telur lagi melalui tinja adalah sekitar 2-3 bulan, telur cacing ini berukuran 60x40 mikron, dan mempunyai kulit telur yang tidak berwarna.²⁰ Kulit telur bagian luar ditutupi oleh lapisan albumin yang permukaannya bergerigi (*mamilation*) dan berwarna coklat. Sedangkan di bagian dalam kulit telur terdapat selubung vitelin yang tipis, tetapi kuat sehingga telur *ascaris lumbricoides* dapat bertahan di dalam tanah.²¹

Morfologi telur dari *Ascaris lumbricoides* terdapat 3 macam jenis yaitu telur *unfertilized egg*, *fertilized egg*, dan *Infektif eggs* yaitu:²¹

a. Ciri-ciri telur cacing *Ascaris lumbricoides* infertil :

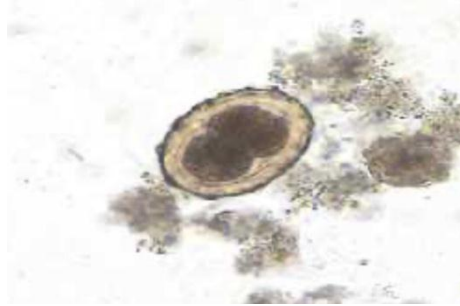
- Bentuk oval memanjang (kedua ujungnya agak datar).
- Ukuran : panjang 88-94 μm dan lebar 40-45 μm .
- Dinding 2 lapis : lapisan luar yang tebal berkelok-kelok sangat kasar/tidak teratur (lapisan albumin), lapisan kedua relatif halus (lapisan hialin).
- Telur berwarna granula refraktif berwarna kuning kecoklatan.



Gambar 2.1 infertil eggs *Ascaris lumbricoides*.²¹

b. Ciri-ciri telur cacing *Ascaris lumbricoides* fertil:

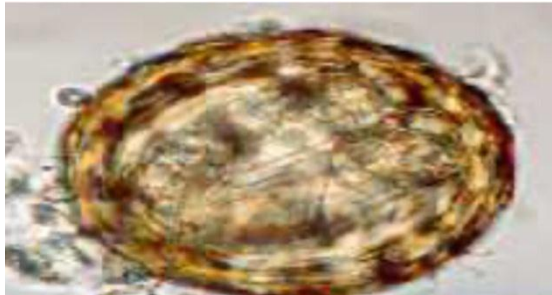
- Berbentuk oval
- Ukuran : panjang 45-75 μm dan lebar 35-50 μm
- Dinding 3 lapis : lapisan luar yang tebal berkelok-kelok (lapisan albumin), lapisan kedua dan ketiga relatif halus (lapisan hialin dan vitelin)
- Telur berisi embrio
- Berwarna kuning kecoklatan



Gambar 2.2 Fertil eggs *Ascaris lumbricoides*.²¹

c. Ciri-ciri telur cacing *Ascaris lumbricoides* infeksi :

- Didalam telur berisi embrio/larva
- Embrio bersifat infeksi
- Bentuk kira-kira 2-3 minggu ditanah



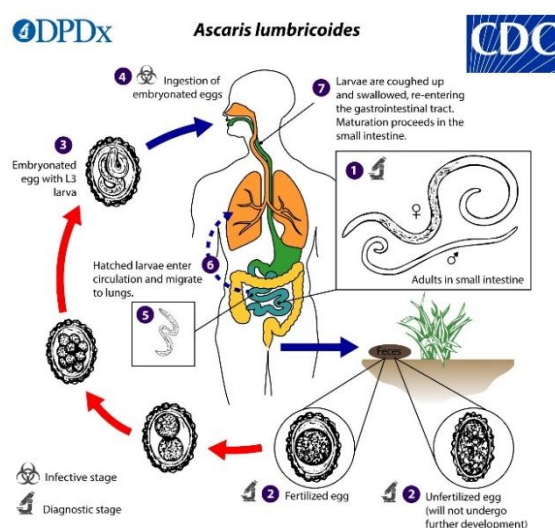
Gambar 2.3 Infektif eggs *Ascaris lumbricoides*.²¹

2.2.4 Siklus Hidup

Manusia tertular melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi oleh stadium infeksi cacing yaitu telur yang mengandung larva.²⁰ Cacing *ascaris lumbricoides* keluar bersamaan dengan tinja penderita. Jika telur cacing dibuahi jatuh di tanah yang lembab dengan suhu optimal maka telur akan berkembang menjadi telur yang infeksi berisi larva cacing.²² Untuk menjadi bentuk infeksi diperlukan pematangan di tanah yang lembab dan teduh selama 20 – 24 hari dengan suhu optimum 30°C.²³

Apabila bentuk infeksi ini tertelan oleh manusia maka bentuk infeksi ini akan menetas di usus. Larva akan keluar dari telur, menembus dinding usus halus dan kemudian masuk ke dalam vena porta hati. Dengan aliran darah di dalam vena, larva kemudian beredar menuju paru-paru, menembus dinding kapiler dan menembus masuk ke dalam alveoli.²² Migrasi larva berlangsung selama 15 hari. Setelah melalui dinding alveoli, larva masuk ke rongga alveolus, lalu naik ke trachea melalui bronchiolus dan bronchus. Kemudian dari trachea larva menuju ke faring, sehingga menimbulkan rangsangan batuk pada penderita, larva tertelan masuk ke dalam esofagus menuju ke usus halus, dan kemudian tumbuh menjadi cacing dewasa.²³ Migrasi larva cacing dalam darah mencapai organ paru disebut dengan “*lung migration*”. Dua bulan sejak telur infeksi masuk melalui mulut, cacing betina mulai bertelur.¹⁹ Cacing betina dewasa mampu bertelur sebanyak 200.000 butir.²²

Di dalam lumen usus, cacing ascaris dapat bertahan hidup selama 10-24 bulan. Meskipun tubuh manusia mengeluarkan respon dari sitokin, IgM, IgE, eosinofil, basofil dan sel mast, tetapi cacing ascaris memiliki kekebalan dengan sekresi suatu molekul yang dapat menyebabkan proliferasi dari sitokin dan limfosit sehingga cacing *Ascaris lumbricoides* mampu bertahan hidup di dalam tubuh manusia.²⁴



Gambar 2.4 Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*.²⁴

2.2.5 Gambaran Klinis

Larva cacing di paru dapat menimbulkan pneumonia dengan gejala demam, batuk, sesak, dan dahak berdarah. Penderita mengalami urtikaria dan eosinofili sampai 20%.¹⁹ Migrasi larva *ascaris* dapat menimbulkan pneumonitis, *sindrom loeffler*, asma bronkial, urtikaria, dan hepatomegali.²² Pneumonia yang disertai gejala alergi disebut *sindrom loeffler* atau *ascaris pneumonia*. Askariasis yang berat (hiperinfeksi) pada anak dapat menyebabkan gangguan pencernaan dan penyerapan protein pada anak sehingga dapat menyebabkan anemia dan kurang gizi. Cacing *Ascaris Lumbricoides* dapat mengeluarkan toksin yang dapat memicu alergi seperti urtikaria, edema wajah, konjungtivitis dan iritasi pernapasan bagian atas.¹⁹

Pada penderita demam tinggi, cacing dewasa mampu migrasi ke organ-organ di luar usus (askariasis ektopik), misalnya ke lambung, esofagus, mulut, hidung, rima glottis atau bronkus yang dapat menyumbat pernapasan.¹⁹ Komplikasi usus yang sering terjadi berupa obstruksi usus, perforasi, volvulus, apendisitis, dan askariasis empedu, hati, dan pankreas.²²

2.2.6 Diagnosis

Diagnosis *Ascariasis* ditetapkan melalui pemeriksaan makroskopis terhadap tinja untuk menemukan cacing dewasa. Pada pemeriksaan mikroskopis tinja atau cairan empedu penderita dapat ditemukannya telur cacing yang khas.¹⁹ cacing dewasa dapat juga keluar dari mulut, atau lubang hidung.²² Larva cacing *Ascaris lumbricoides* dapat ditemukan di dahak penderita. Pada pemeriksaan darah menunjukkan gambaran eosinofilia sampai 50% pada stadium awal askariasis, sedangkan hanya sekitar 10% pada stadium akhir.²²

Pada pemeriksaan foto rontgen perut terkadang terlihat adanya cacing dewasa. Pemeriksaan ultrasonografi dan tomografi dapat membantu dalam diagnosis askariasis saluran empedu, hati dan pankreas.²⁵ Pemeriksaan darah tepi menunjukkan terjadinya eosinofilia pada tahap awal infeksi.¹⁹

2.3 Cacing Cambuk (*Trichuris trichiura*)

2.3.1 Definisi

Cacing *Trichuris trichiura* lebih dikenal dengan nama cacing cambuk karena secara menyeluruh bentuknya seperti cambuk. Infeksi dengan cacing cambuk (*trichuriasis*) lebih sering terjadi di daerah panas, lembab dan sering bersama-sama dengan infeksi *Ascaris*. Sampai saat ini dikenal lebih dari 20 spesies *Trichuris* spp, namun yang menginfeksi manusia hanya cacing *Trichuris trichiura*.¹⁸

Cacing ini dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia bila menginfeksi dalam jumlah yang banyak. Penyakit yang disebabkan cacing ini dinamakan trichuriasis atau trichocephaliasis. Penyakit ini terutama terjadi di daerah subtropis dan tropis, dimana kebersihan lingkungannya buruk serta iklim yang hangat dan lembab memungkinkan telur dari parasit ini mengeram di dalam tanah.¹⁸

2.3.2 Taksonomi

Phylum : *Nemathelminthes*
 Class : *Nematoda*
 Subclass : *Adenophorea*
 Ordo : *Enoplida*
 Family : *Trichinelloidea*
 Genus : *Trichuris*
 Spesies : *Trichuris trichiura*.²⁶

2.3.3 Morfologi

Cacing *Trichuris trichiura* mempunyai ukuran jauh lebih kecil daripada Cacing *Ascaris lumbricoides*.²⁷ Cacing jantan berukuran panjang sekitar 30-35 mm dan memiliki lengkungan 360° serta memiliki spikula di bagian posteriornya. Sementara itu, cacing betina berukuran panjang 30-45 mm dan berisi telur di bagian posterior.²⁰

Cacing *Trichuris trichiura* disebut dengan cacing cambuk karena mirip seperti cambuk, tiga per lima badan cacing ini langsing seperti tali cambuk, sedangkan dua per lima bagian tubuh bagian tubuh cacing ini tebal mirip dengan pegangan cambuk. Ekor cacing jantan melengkung ke arah ventral, mempunyai satu spikulum retraktil berselubung, sedangkan bagian kaudal badan betina membulat, tumpul berbentuk seperti koma.¹⁹

Habitat cacing *Trichuris trichiura* dewasa adalah di dalam sekum dalam kolorektum. Telur cacing ini mempunyai bentuk yang khas, berbentuk seperti gentong atau guci yang disertai dua tutup yang tampak transparan pada masing masing kutubnya dengan ukuran 50 x 30 mikron. telurnya bewarna coklat berukuran sekitar 50x25 mikron dan mempunyai dua kutub jernih yang menonjol.¹⁹



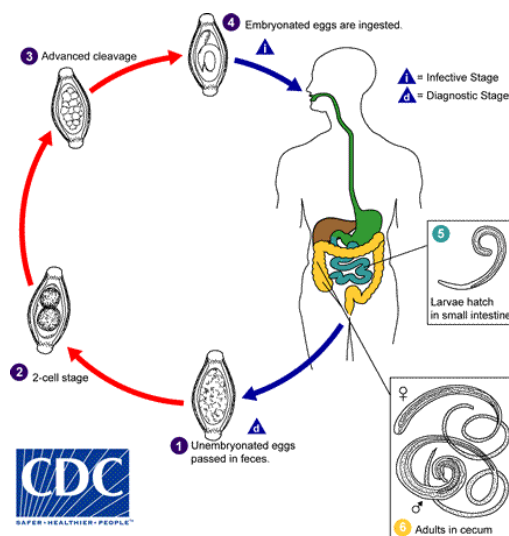
Gambar 2.5 Telur *Trichuris trichiura*.¹⁹

2.3.4 Siklus Hidup

Telur yang dikeluarkan bersama tinja penderita adalah telur yang belum matang dan belum berisi embrio. Dalam waktu 3-4 minggu, telur cacing ini mengalami pematangan dan menjadi infeksiif di tanah. Setelah mengontaminasi makanan atau minuman yang dimakan oleh manusia, telur akan masuk ke dalam usus halus. Akibat enzim usus, telur akan menetas dan mengeluarkan larva. Larva akan menginvasi kripta usus halus dan akan mengalami pematangan selama 1-3 bulan.

Kemudian cacing dewasa akan bermigrasi ke sekum dan kolorektum. Cacing akan melekatkan diri pada permukaan epitel usus dengan menempelkan bagian anterior tubuhnya di antara vili intestinalis, kemudian berkopulasi dan bertelur.²⁰

Cacing betina dewasa sudah mampu bertelur sejak satu bulan masuknya telur infeksi ke dalam mulut seseorang. Cacing ini dapat hidup beberapa tahun lamanya di dalam usus manusia.²¹



Gambar 2.6 Siklus Hidup *Trichuris trichiura*.²⁸

2.3.5 Gambaran Klinis

Infeksi *Trichuriasis* yang ringan tidak menimbulkan keluhan bagi penderita. Infeksi berat dapat menyebabkan anemia berat, diare berdarah, nyeri perut, mual, muntah, dan berat badan yang menurun.¹⁹ Cacing ini tersebar di seluruh kolon dan rektum, menyebabkan terjadinya kelemahan m. levator ani sehingga terjadi *prolaps rectum*.^{19,27,29}

Cacing *Trichuris trichiura* menyebabkan pendarahan di tempat perlekatan dan dapat menimbulkan anemia pada penderita. Anemia ini terjadi karena penderita mengalami malnutrisi dan kehilangan darah akibat rapuhnya kolon.²⁷

2.3.6 Diagnosis

Diagnosis ditegakkan dengan menemukan telur cacing yang berbentuk khas seperti gentong pada tinja penderita. Jumlah telur dalam tinja penderita dibanding dengan berat-ringannya trikuriasis.

Pada pemeriksaan proktoskopi dapat ditemukan cacing-cacing yang melekat pada mukosa bewarna kemerahan dan bertukak (*ulcerating*), dapat terjadi pada pasien trikuriasis berat dengan gejala disentri.²⁰ Pada pemeriksaan darah menunjukkan gambaran eosinofilia.²²

2.4 Cacing Tambang (*Hookworm*)

Parasit penyebabnya adalah *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*. Cacing tambang (*Hookworm*) ini salah satu cacing usus yang termasuk dalam kelompok cacing yang siklus hidupnya melalui tanah. Diperkirakan terdapat 1 miliar orang diseluruh dunia yang menderita infeksi cacing tambang (*Hookworm*). Akibat dari infeksi cacingtambang(*Hookworm*) ini dapat menyebabkan anemia. Gejala lain dapat menyebabkan mual, nafsu makan menurun, diare dan konstipasi. Pada anak cacing ini dapat mengakibatkan gangguan nutrisi.³⁰

2.4.1 Taksonomi

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Nematoda</i>
Kelas	: <i>Secernentea</i>
Ordo	: <i>Strongylida</i>
Famili	: <i>Ancylostomatidae</i>
Genus	: <i>Necator / Ancylostoma</i>
Spesies	: <i>Ancylostoma duodenale</i> dan <i>Necator americanus</i> . ³⁰

2.4.2 Morfologi

Cacing tambang dewasa berbentuk silindris, bewarna putih keabuan sampai kemerah-merahan. Cacing betina berukuran panjang antara 9–13mm, sedangkan cacing jantan berukuran panjang 5-11 mm. Pada ujung posterior tubuh cacing jantan terdapat bursa kopulatriks (*bursa copulatrix*), suatu alat bantu kopulasi.¹⁹

Cacing *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* dapat dibedakan morfologinya berdasarkan bentuk tubuh, rongga mulut, dan bentuk bursa kopulatriksnya.^{19,22}

a. *Ancylostoma duodenale*

Tubuh cacing dewasa *Ancylostoma duodenale* mirip seperti huruf C. rongga mulutnya memiliki dua pasang gigi dan satu pasang tonjolan. Cacing betina mempunyai spina kaudal.¹⁹

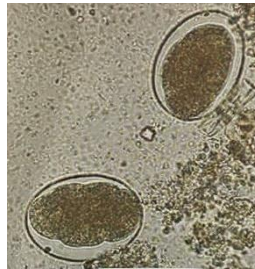
b. *Necator americanus*

Ukuran tubuh cacing *Necator americanus* dewasa lebih kecil dan lebih langsing dibanding badan *Ancylostoma duodenale*. Tubuh bagian anterior cacing ini melengkung membentuk huruf S. di bagian rongga mulut terdapat 2 pasang alat pemotong (*cutting plate*) berbentuk bulan sabit. Dan di bagian kaudal badan cacing betina tidak terdapat spina kaudal (*caudal spine*).¹⁹

Telur cacing tambang berbentuk lonjong, tidak bewarna dengan ukuran sekitar 65 x 40 mikron. Di dalam telur cacing yang ber dinding tipis dan tembus sinar ini terdapat embrio yang mempunyai empat blastomer.^{19,22}

Terdapat 2 stadium pada cacing tambang yaitu *larva rhabditiform* yang tidak efektif dan *larva filariform* yang infeksi. Kedua jenis larva ini mudah dibedakan karena larva *rhabditiform* bentuk tubuhnya gemuk dengan panjang sekitar 250 mikron, sedangkan *larva filariform* berbentuk langsing dengan berukuran panjang 600 mikron.¹⁹

Bentuk rongga mulut (*buccal cavity*) larva *rhabditiform* tampak jelas, dengan usofagus yang berukuran pendek dan membesar di bagian posterior sehingga membentuk bola (*bulbus esophagus*). sedangkan pada larva *filariform* bentuk rongga mulut sudahtidak sempurna karena mengalami kemunduran dan usofagus nya lebih panjang dibandingkan ukuran panjang larva *rhabditiform*.¹⁹



Gambar 2.7 Telur cacing tambang dengan 2-8 blastomer.¹⁹



Gambar 2.8 Larva *filariform* cacing tambang.¹⁹



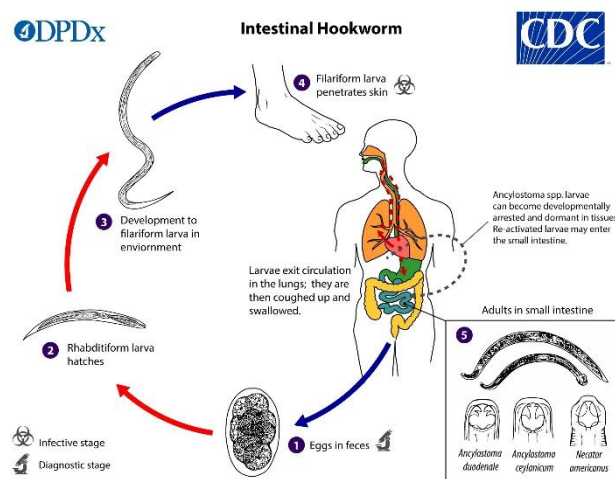
Gambar 2.9 Larva *rhabditiform* cacing tambang.¹⁹

2.4.3 Siklus Hidup

Habitat cacing tambang yaitu di dalam usus halus terutama di daerah jejunum, namun pada infeksi berat dapat tersebar sampai ke colon dan duodenum.³¹

Cacing tambang membutuhkan satu jenis hospes definitif yaitu manusia. Telur cacing tambang yang jatuh di tanah akan tumbuh menjadi *larva rhabditiform* yang tidak infeksi. Selama 1-2 hari di bawah kondisi dengan suhu optimal 23-33°, larva akan menetas aktif memakan sisa-sisa pembusukan organik dan akan berkembang menjadi *larva filariform* yang infeksi dalam waktu satu minggu. Untuk dapat berkembang lebih lanjut, *larva filariform* harus mencari hospes definitif yaitu manusia.¹⁹

Larva infeksi akan menginfeksi kulit manusia, menembus pembuluh darah dan limfe, kemudian masuk ke dalam darah dan mengikuti aliran darah menuju jantung dan paru-paru (*lung migration*).¹⁹ menjadi dewasa di usus dan dalam waktu satu bulan cacing betina mampu bertelur.²² Jumlah telur yang dihasilkan seekor cacing betina *Necator Americanus* sekitar 9.000-10.000 per-hari, sedangkan pada *Ancylostoma Duodenale* sekitar 10.000-20.000 per-hari.³¹



Gambar 2.10 Siklus hidup cacing tambang.³²

2.4.4 Gambaran Klinis

Cacing ini sering menyerang anak usia 1-5 tahun, dengan infeksi ringan yang biasanya tanpa gejala.³¹ Cacing tambang dewasa maupun *larva filiform* yang melakukan *lung migration* menyebabkan perubahan patologis pada jaringan organ penderita.

Cacing dewasa yang berada di usus terus menerus mengisap darah. Cacing dewasa *Necator americanus* dapat menyebabkan hilangnya darah penderita sampai 0,1 cc per hari, sedangkan cacing *Ancylostoma duodenale* menyebabkan hilangnya darah penderita sampai 0,34 cc perhari.¹⁹

Larva yang menembus kulit menyebabkan iritasi lokal yang disebut dengan *ground itch* yang merupakan reaksi alergi, ditandai dengan kulit kemerahan atau vesicular rash dan sangat gatal.²¹ Larva cacing tambang yang beredar di dalam darah akan menyebabkan bronkitis dan reaksi alergi ringan.¹⁹ Gambaran klinis infeksi cacing tambang dapat berupa anemia hipokromik mikrositer, gambaran umum kekurangan darah (pucat, perut buncit, rambut kering), gangguan pencernaan berupa rasa tidak nyaman pada epigastrium, sembelit, dan diare.¹⁹

2.4.5 Diagnosis

Gejala klinis infeksi cacing tambang biasanya tidak spesifik, sehingga untuk menegakkan diagnosis perlu dilakukan pemeriksaan laboratorium dengan menemukan telur dalam tinja atau menemukan larva cacing tambang di dalam biakan atau pada tinja yang sudah lama.^{29,31} Sebagai patokan berat atau tidaknya infeksi cacing tambang, dapat dipakai patokan dari “*parasitic Disease Programme*”.³¹

2.5 Selada (*Lactuca sativa*)

2.5.1 Definisi

Sayuran selada (*Lactuca sativa*) merupakan sayur yang paling sering ditemukan, baik pada makanan khas Indonesia maupun internasional. Selada sering dikonsumsi mentah seperti pada hamburger, kebab dan gado-gado.

Sayur selada (*Lactuca sativa*) lebih sering dikonsumsi dalam keadaan segar dan mentah karena apabila dimasak tekstur selada akan menjadi lebih liat.²⁵

Sayuran selada (*Lactuca sativa*) dapat tumbuh dan beradaptasi hampir pada semua jenis tanah. Dari tanah yang memiliki tekstur ringan hingga tanah yang bertekstur berat. Tanah yang mengandung banyak air merupakan jenis tanah yang cocok untuk pertumbuhan sayuran selada (*Lactuca sativa*) terutama pertumbuhan vegetatifnya. Pertumbuhan dari sayuran selada (*Lactuca sativa*) mempunyai risiko kontaminasi oleh cacing STH, karena sayuran selada (*Lactuca sativa*) tumbuh pada posisi duduk dengan daun yang kontak langsung dengan tanah.²⁵

2.5.2 Taksonomi

Divisi	: <i>Spermathopyta</i>
Sub Divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Family	: <i>Asteraceae</i>
Ordo	: <i>Asterales</i>
Genus	: <i>Lactuca</i>
Spesies	: <i>Lactuca sativa</i> L. ³³

2.5.3 Morfologi

Tinggi daun tanaman selada (*Lactuca sativa*) berkisar antara 30-40 cm dengan tinggi tanaman selada (*Lactuca sativa*) antara 20-30 cm. Akar selada (*Lactuca sativa*) merupakan akar tunggang dan serabut. Akar serabut tanaman selada (*Lactuca sativa*) menempel pada batang dan tumbuh menyebar ke semua arah dengan kedalaman sekitar 20-50 cm.³⁴

Daun tanaman selada (*Lactuca sativa*) berwarna hijau tua dan hijau terang. Berdasarkan jenisnya tanaman selada (*Lactuca sativa*) terbagi dua yaitu tanaman selada (*Lactuca sativa*) yang dapat membentuk krop dan yang tidak dapat membentuk krop.³⁵

Jenis selada (*Lactuca sativa*) yang membentuk krop daunnya berbentuk bulat atau lonjong dengan ukuran daun yang lebar atau besar, berwarna hijau tua atau hijau terang.

Sedangkan jenis selada (*Lactuca sativa*) yang tidak membentuk krop daunnya berbentuk bulat panjang, bagian tepi daun bergerigi (keriting) dan berukuran besar. Daunnya berwarna hijau tua, hijau terang dan merah. Tangkai daun tanaman selada (*Lactuca sativa*) berbentuk lebar dengan tulang tulang daun yang menyirip. Tangkai daun bersifat kuat dan halus. Daun selada (*Lactuca sativa*) memiliki ukuran panjang antara 20-25 cm dengan lebar 15 cm.³⁶

2.6 Kubis (*Brassica oleracea*)

2.6.1 Definisi

Sayuran Kubis (*Brassica oleracea*) merupakan tanaman semusim atau dua musim yang termasuk ke dalam famili *Brassicaceae*. Tanaman kubis (*Brassica oleracea*) berbentuk batang pendek dan beruas-ruas. Tanaman kubis (*Brassica oleracea*) ini merupakan sayuran yang tumbuh didataran tinggi antara 1.000-3.000 m di atas permukaan laut. Suhu optimal untuk tanaman kubis (*Brassica oleracea*) antara 15°C -25°C. Tanaman kubis (*Brassica oleracea*) bernilai ekonomi tinggi dikalangan petani Indonesia. Tanaman kubis (*Brassica oleracea*) ini memiliki kandungan vitamin dan mineral yang cukup banyak yang diperlukan tubuh dan dapat membantu pencernaan, menetralkan zat-zat asam dan tinggi serat.³⁵

2.6.2 Taksonomi

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Papavorales</i>
Famili	: <i>Cruciverae (Brassicaceae)</i>
Genus	: <i>Brassica</i>
Spesies	: <i>Brassica oleracea</i> . ³⁷

2.6.3 Morfologi

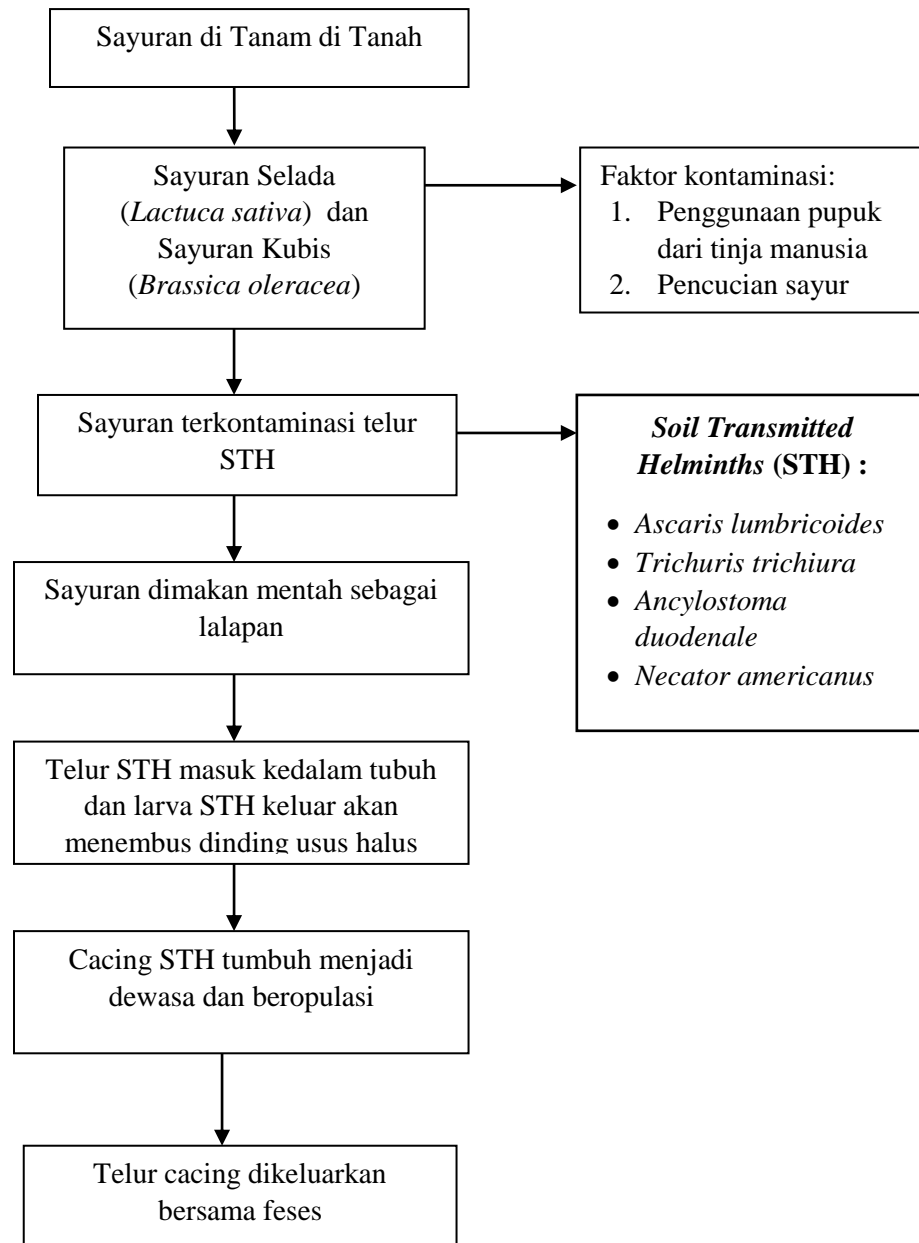
Daun tanaman kubis (*Brassica oleracea*) berbentuk bulat sampai lonjong dan lebar.³⁵ Daun tanaman kubis (*Brassica oleracea*) membentuk roset akar yang besar dan tebal, dengan warna daun yang bermacam-macam. Terdiri dari putih (*forma alba*), hijau (*forma viridis*) dan merah keunguan (*forma rubra*).

Pada awalnya daun tanaman kubis (*Brassica oleracea*) berlapis lurus dengan daun-daun berikutnya tumbuh membengkok dan menutupi daun-daun muda yang tumbuh terakhir. Krop adalah daun yang tersusun rapat membentuk bulatan atau bulatan pipih. Pertumbuhan daun kubis (*Brassica oleracea*) berhenti dengan terbentuknya krop atau telur (kepala) dan adanya krop samping pada kubis tunas (*Brussel sprouts*). Kemudian krop akan pecah dan mengeluarkan malai bunga yang bertangkai panjang, bercabang-cabang, berdaun kecil-kecil, memiliki mahkota tegak dengan warna kuning.³⁸ Akar dari tanaman kubis sedikit dangkal, bercabang dan memiliki banyak akar serabut. Kubis (*Brassica oleracea*) mengandung vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin C, Niacin dan protein.³⁵

2.7 Infeksi *Soil Transmitted Helminths* pada Sayuran Selada dan Sayuran Kubis

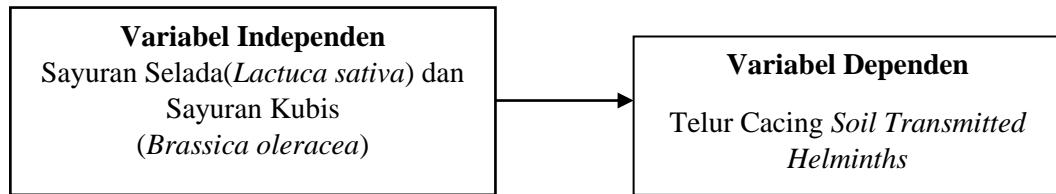
Keberadaan parasit pada sayuran selada dan sayuran kubis dapat disebabkan oleh penggunaan pupuk kandang yang dijadikan sebagai media penyuburan tanah, sehingga parasit yang terdapat pada kotoran tersebut dapat berpindah pada selada dan menular melalui tanah yang menempel langsung dengan sayuran. Sehingga cacing tersebut menetap pada sayuran. Sayuran selada dan sayuran kubis merupakan jenis sayuran yang kontak langsung dengan tanah sehingga kemungkinan besar lebih beresiko terkontaminasi oleh parasit. Struktur selada dan sayuran kubis yang berlapis-lapis juga dapat memudahkan untuk parasit menetap pada sayuran tersebut. Cacing yang sering menginfeksi yaitu jenis cacing dari *Soil Transmitted Helminths* (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Hookworm*, *Strongyloides stercoralis*, dan *Enterobius vermicularis*). Karena cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) termasuk parasit yang menginfeksi lewat tanah dan dapat berkembang biak di tanah.³⁹

2.8 Kerangka Teori



Gambar 2.11 Kerangka Teori

2.9 Kerangka Konsep



Gambar 2.12 Kerangka Konsep

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil
Telur Cacing <i>Soil Transmitted Helminths</i>	Terdapat telur cacing <i>Soil Transmitted Helminths</i> pada sayuran	Sampel sayuran selada dan sayuran kubis diendapkan melalui proses sentrifugasi kemudian diperiksa dibawah mikroskop	Nominal	1. Iya 2. Tidak
Sayuran selada dan sayuran kubis	Sayuran yang diambil dari lokasi penelitian	Jenis Sayuran	Nominal	1. Sayuran selada 2. Sayuran kubis
Jenis telur cacing <i>Soil Transmitted Helminth</i>	Jenis <i>Soil Transmitted Helminth</i> yang dijumpai pada sayuran yang terkontaminasi	Mikroskop	Nominal	1. Telur cacing <i>Ascaris lumbricoides</i> 2. Telur cacing <i>Trichuris trichiura</i> 3. Telur cacing <i>Necator americanus</i>

				4. Telur cacing <i>Ancylostoma duodenale</i>
--	--	--	--	---

Tabel 3.1 Definisi Operasional

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif analitik dengan dilakukan observasi yang dilakukan hanya satu kali serta dengan waktu tertentu saja. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross Sectional*, dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada sayuran selada dan sayuran kubis.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan mulai bulan September 2021 sampai Oktober 2021 dan dilanjutkan dengan pengolahan data serta penyusunan hasil laporan penelitian.

3.3.2 Tempat Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di tiga pasar tradisional di Kecamatan Medan Area, Sumatera Utara. Dan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang dibeli dari tiga pasar tradisional di Kecamatan Medan Area, Sumatera Utara.

3.4.2 Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *total sampling* di penjual sayur yang ada di tiga pasar tradisional di Kecamatan Medan Area yang memenuhi kriteria inklusi dan eklusi yang telah ditetapkan peneliti.

Kriteria inklusi adalah sebagai berikut :

- Sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang dijual di pasar Tradisional di Kecamatan Medan Area.
- Sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang masih segar dan belum dibersihkan.
- Sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang di ambil dari penjual sayur di pasar tradisional yang berbeda sumber pengambilan sayuran tersebut.

Kriteria eksklusi adalah sebagai berikut :

- Sayuran selada dan sayuran kubis sudah rusak/berulat.
- Sayuran selada dan sayuran kubis yang sudah dibersihkan dan tidak segar lagi.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan primer yaitu, membeli sayuran selada dan sayuran kubis dari tiga pasar tradisional di Kecamatan Medan Area, Sumatera Utara. Sampel kemudian akan diperiksa di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan metode pemeriksaan sedimentasi (pengendapan).

3.5.1 Instrumen Penelitian

A. Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. *Beaker glass*
2. Pipet tetes
3. Alat sentrifugasi dan tabungnya
4. Rak tabung
5. Pinset
6. *Object glass*
7. *Cover glass*
8. *Mikroskop*

B. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah :

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

3.5.2 Cara Kerja

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

1. Mengambil sampel sayuran selada dan sayuran kubis
2. Sayuran dipotong kecil kecil
3. Merendam sayuran sebanyak 50 gr dengan 500 ml larutan NaOH 0,2% & dalam *Beaker glass* 1.000 ml selama 30 menit.
4. Setelah 30 menit, kemudian sayuran diaduk dengan pinset hingga merata, lalu sayuran dikeluarkan dari dalam larutan.
5. Kemudian didiamkan selama 1 jam.

6. Setelah menunggu 1 jam, air yang berada di permukaan atas *Beaker glass* dibuang dan air yang berada di bagian bawah *Beaker glass* diambil beserta endapannya dengan volume 10-15 ml menggunakan pipet serta memasukkannya ke dalam tabung sentrifugasi.
7. Kemudian, endapan di sentrifus dengan kecepatan 1.500 Rpm selama 5 menit.
8. Supernatan dibuang dan endapan di bagian bawah diambil lalu diteteskan sebanyak 1-2 tetes di *Object glass*.
9. Sedimen diteteskan sebanyak 1-2 tetes dengan reagen iodine lugol.
10. Kemudian sedimen ditutup dengan kaca penutup atau *Cover glass* (cairan harus merata dan tidak ada gelembung udara).
11. Kemudian dilakukan pemeriksaan di bawah mikroskop cahaya dengan pembesaran 40 x.

3.6 Pengolahan Data dan Analisis Data

3.6.1 Pengolahan Data

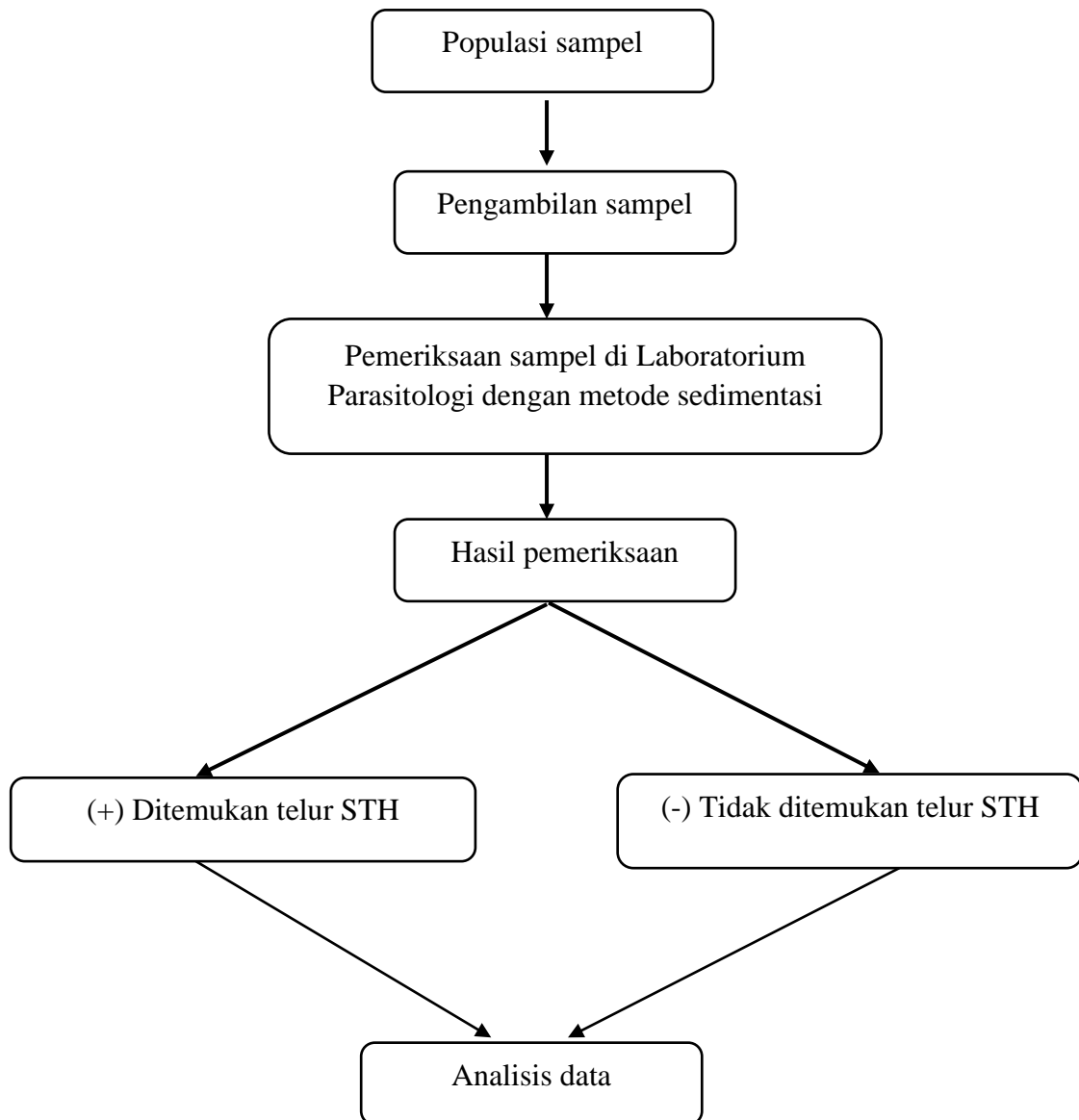
Pengolahan data dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut :

- a. *Editing*
Pengeditan data dilakukan untuk melengkapi kekurangan atau menghapus kesalahan yang terdapat pada data mentah.
- b. *Coding*
Data yang dikategorikan, diberikan kode tertentu pada data sebelum diolah dengan komputer.
- c. *Entry*
Memasukkan data-data ke program computer
- d. *Cleaning*
Pemeriksaan semua data yang telah dimasukkan ke dalam komputer, untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam pemasukan data.
- e. *Saving*
Penyimpanan data untuk siap dilakukan analisis data.

3.6.2 Analisis Data

Data yang telah diperoleh di analisis secara statistik dengan menggunakan program komputer yaitu *Statistica Product and Service Solution* (SPSS). Data penelitian ini di amati secara univariat. Analisa univariat adalah analisis yang bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Dalam penelitian ini, akan di dapatkan deskripsi dari karakteristik setiap variabel penelitian yang di sajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Medan Area di Kota Medan. Lokasi penelitian ini adalah beberapa pasar tradisional terbesar di kota Medan yang menjual sayur yang sering dijadikan lalapan. Pasar tradisional tersebut yang termasuk dalam penelitian ini adalah Pasar Halat sebanyak 16 sampel, Pasar Bakti sebanyak 16 sampel dan Pasar Sukaramai 16 Sampel.

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Hasil Identifikasi Kontaminasi Telur *Ascaris lumbricoides* pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dan Kubis (*Brassica oleracea*)

Sayuran lalapan yang terkontaminasi dapat dilihat dari adanya telur *Ascaris lumbricoides* pada sayuran lalapan tersebut.

Tabel 4.1 Identifikasi Kontaminasi Telur *Ascaris lumbricoides* pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dan Kubis (*Brassica oleracea*)

Jenis Sayuran	Telur <i>Ascaris lumbricoides</i>					
	Positif		Negatif		Total	
	n	%	n	%	n	%
Selada (<i>Lactuca sativa</i>)	4	16.7	20	83.3	24	100.0
Kubis (<i>Brassica oleracea</i>)	4	16.7	20	83.3	24	100.0

Berdasarkan tabel 4.1 di atas didapatkan hasil kontaminasi telur *Ascaris lumbricoides* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dimana ditemukan kontaminasi positif sebanyak 4 sampel (16.7%) dan kontaminasi negatif sebanyak 20 sampel (83.3%) dan kubis (*Brassica oleracea*) dimana ditemukan kontaminasi positif sebanyak 4 sampel (16.7%) dan kontaminasi negatif sebanyak 20 sampel (83.3%).

4.2.2 Hasil Identifikasi Kontaminasi Telur *Trichuris trichiura* pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dan Kubis (*Brassica oleracea*)

Sayuran lalapan yang terkontaminasi dapat dilihat dari adanya telur *Trichuris trichiura* pada sayuran lalapan tersebut.

Tabel 4.2 Identifikasi Kontaminasi Telur *Trichuris trichiura* pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dan Kubis (*Brassica oleracea*)

Jenis Sayuran	Telur <i>Trichuris trichiura</i>					
	Positif		Negatif		Total	
	n	%	n	%	N	%
Selada (<i>Lactuca sativa</i>)	2	8.3	22	91.7	24	100.0
Kubis (<i>Brassica oleracea</i>)	1	4.2	23	95.8	24	100.0

Berdasarkan tabel 4.2 diatas didapatkan hasil kontaminasi telur *Trichuris trichiura* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dimana didapatkan hasil kontaminasi positif sebanyak 2 sampel (8.3%) dan kontaminasi negatif sebanyak 22 sampel (91.7%) dan jenis sayuran kubis (*Brassica oleracea*) dimana didapatkan kontaminasi positif sebanyak 1 sampel (4.2 %) dan kontaminasi negatif sebanyak 23 sampel (95.8%).

4.2.3 Hasil Identifikasi Kontaminasi Telur *Necator americanus* pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dan Kubis (*Brassica oleracea*)

Sayuran lalapan yang terkontaminasi dapat dilihat dari adanya telur *Necator americanus* pada sayuran lalapan tersebut.

Tabel 4.3 Identifikasi Kontaminasi Telur *Necator americanus* pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dan Kubis (*Brassica oleracea*)

Jenis Sayuran	Telur <i>Necator americanus</i>					
	Positif		Negatif		Total	
	n	%	n	%	n	%
Selada (<i>Lactuca sativa</i>)	2	8.3	22	91.7	24	100.0
Kubis (<i>Brassica oleracea</i>)	1	4.2	23	95.8	24	100.0

Berdasarkan tabel 4.3 diatas didapatkan hasil kontaminasi telur *Necator americanus* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dimana ditemukan kontaminasi positif sebanyak 2 sampel (8.3%) dan kontaminasi negative sebanyak 22 sampel (91.7%) dan berdasarkan jenis sayuran kubis (*Brassica oleracea*) dimana ditemukan kontaminasi positif sebanyak 1 sampel (4.2%) dan kontaminasi negatif sebanyak 23 sampel (95.8%)

4.2.4 Hasil Perbandingan Kontaminasi Semua Telur Cacing STH pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dengan Sayuran Kubis (*Brassica oleracea*)

Berikut adalah tabel perbandingan kontaminasi berdasarkan jenis sayuran mentah terhadap kontaminasi semua jenis telur cacing STH.

Tabel 4.4 Perbandingan Kontaminasi Semua Telur Cacing STH pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dengan Sayuran Kubis (*Brassica oleracea*)

Telur Cacing	Jenis Sayuran					
	Selada (<i>Lactuca sativa</i>)		Kubis (<i>Brassica oleracea</i>)		Total	
	n	%	n	%	n	%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	4	28.6	4	28.6	8	57.1
<i>Trichuris trichiura</i>	2	14.3	1	7.1	3	21.4
<i>Necator americanus</i>	2	14.3	1	7.1	3	21.4
Total	8	57.1	6	42.9	14	100

Berdasarkan tabel 4.4 diatas didapatkan hasil perbandingan jenis sayuran selada (*Lactuca sativa*) dengan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) dimana didapatkan hasil kontaminasi positif pada jenis sayuran selada (*Lactuca sativa*) cacing yang banyak mengenai adalah cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 4 sampel (28.6%), *Trichuris trichiura* sebanyak 2 sampel (14.3%), dan *Necator americanus* sebanyak 2 sampel (14.3%). Sedangkan pada kontaminasi pada sayuran kubis (*Brassica oleracea*) cacing yang banyak mengenai adalah cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 4 sampel (28.6%), *Trichuris trichiura* sebanyak 1 sampel (7.1%), dan *Necator americanus* sebanyak 1 sampel (7.1%).

4.3 Pembahasan

Hasil penelitian ini didapatkan hasil kontaminasi sayur selada (*Lactuca sativa*) terhadap jenis telur cacing *Soil Transmitted Helminth* dimana jumlah sampel yang di periksa yang positif terkontaminasi telur *Ascaris lumbricoides* sebanyak 4 sampel (16.7%), terkontaminasi *Trichuris trichiura* sebanyak 2 sampel (8.3%), dan *Necator americanus* sebanyak 2 sampel (8.3%).

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di pemeriksaan di warung yang menjual ayam penyet di Kecamatan Medan Teladan dimana yang terbanyak terkontaminasi pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) adalah telur *Ascaris lumbricoides* sebanyak 2 sampel (2,3%), *Trichuris trichiura* sebanyak 1 sampel (1.1%) dan *Necator americanus* tidak di temukan.⁴⁰ Sesuai penelitian yang dilakukan di Kecamatan Seberang Ulu II Palembang dimana didapatkan kontaminasi terbanyak pada selada (*Lactuca sativa*) adalah akibat telur cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 9 sampel (29%), dibandingkan telur cacing *Trichuris trichiura* sebanyak 2 sampel (6%) dan telur cacing tambang tidak di temukan.⁴¹ Penelitian sebelumnya dilakukan di Kelurahan Warungboto di kota Yogyakarta dimana ditemukan infeksi parasit pada sayur selada (*Lactuca sativa*) dimana kontaminasi tersering akibat telur cacing *Ascaris lumbricoides* dimana sebanyak 20%, *Trichuris trichiura* sebanyak 10% dan cacing *Necator americanus* sebanyak 18%.⁴²

Hasil penelitian pada jenis sayuran kubis (*Brassica oleracea*) terhadap jenis kontaminasi telur *Ascaris lumbricoides* dimana jumlah yang terkontaminasi sebanyak 4 sampel (16.7 %) dan kontaminasi negatif 20 sampel (83.3%), *Trichuris trichiura* dan *Necator americanus* dimana didapatkan kontaminasi positif sebanyak 1 sampel (4.2 %) dan kontaminasi negatif sebanyak 23 sampel (95.8%). Dimana penelitian ini sesuai dengan penelitian di pasar tradisional kota jambi dimana didapatkan pada 27 sampel sayur kubis (*Brassica oleracea*) yang diperiksa sebanyak 4 (14,81%) sampel terkontaminasi oleh telur *Soil Transmitted Helminth*. Jenis telur *Soil Transmitted Helminth* yang mengkontaminasi yaitu *Ascaris lumbricoides* pada 2 sampel (12,50%), *Trichuris trichiura* pada 1 sampel (6,25%), dan Cacing tambang pada 1 sampel (6,25%).⁴³ Penelitian yang dilakukan di Kota Bandar Lampung mengenai kontaminasi *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran kubis (*Brassica oleracea*) dimana jenis telur cacing yang ditemukan adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) sebesar 14,28%, cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) 7,14%, sama seperti penelitian ini bahwa cacing penyebab kontaminasi tersering pada sayuran kubis (*Brassica oleracea*) adalah *Ascaris lumbricoides*.⁴⁴

Penelitian di Pasar Megaluh dimana didapatkan hasil penelitian pada sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang terkontaminasi *Soil Transmitted Helminth* terbanyak adalah cacing *Ascariasis lumbricoides* dibanding jenis cacing *Soil Transmitted Helminth* yang lain.⁴⁵

Hasil pemeriksaan mikroskopis menunjukkan jenis *Soil Transmitted Helminth* yang paling banyak mengkontaminasi sayur adalah *Ascaris lumbricoides* baik pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) maupun kubis (*Brassica oleracea*). Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya, dimana pada penelitian tersebut ditemukan telur *Ascaris lumbricoides* yang mendominasi dan sedikit ditemukannya telur *Trichuris trichiura*, dan *Necator americanus*.⁴⁶

Hal ini dikarenakan telur *Ascaris lumbricoides* memiliki ketahanan yang lebih baik di lingkungan. Telur *Ascaris lumbricoides* baru akan mati pada suhu lebih dari 40°C dalam waktu 15 jam sedangkan pada suhu 50°C akan mati dalam waktu satu jam. Pada suhu dingin, telur *Ascaris lumbricoides* dapat bertahan hingga suhu kurang dari 8°C yang pada suhu ini dapat merusak telur *Trichuris trichiura*. Selain itu, telur *Ascaris lumbricoides* juga memiliki sifat tahan terhadap desinfektan kimiawi serta terhadap rendaman sementara di dalam berbagai bahan kimia seperti NaOH dengan kadar 0,2%.⁴⁷

Telur *Trichuris trichiura* dan telur *Necator americanus* hanya ditemukan sedikit, dapat disebabkan karena faktor jenis tanah dan suhu. Telur *Trichuris trichiura* dapat tumbuh optimum di lingkungan yang sesuai seperti tanah yang lembab dan teduh. Sedangkan telur cacing *Necator americanus* dapat tumbuh optimum pada tanah dengan kehangatan dan kelembapan yang cukup, telur cacing *Necator americanus* dapat mudah menetas dalam waktu 24-48 jam. Selain itu telur cacing *Necator americanus* juga sangat dipengaruhi oleh suhu lingkungan, dimana suhu optimum pertumbuhan cacing tambang yaitu 35°C, namun suhu daerah perkebunan selada dan kubis lebih dingin yaitu berkisar antara 15°C-25°C sehingga tidak baik untuk pertumbuhan telur cacing *Necator americanus*.⁴⁸

Hal-hal yang dapat mempengaruhi kontaminasi telur *Soil Transmitted Helminth* pada makanan seperti, faktor alam dan higiene sanitasi makanan. Faktor alam meliputi, tanah, iklim, kelembapan dan suhu. Iklim tropis merupakan salah satu hal yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan telur nematoda usus. Faktor alam lainnya adalah keadaan tanah, bila kebiasaan manusia defekasi di sembarang tempat terutama di lahan pertanian/perkebunan dapat menjadi media perkembangan telur *Soil Transmitted Helminth*.⁴⁹

Pada hasil penelitian ini kontaminasi telur *Soil Transmitted Helminth* terhadap sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) jumlah yang terkontaminasi tidak mencapai setengah jumlah sampel dimana pada penelitian sebelumnya penggunaan pupuk pada tanaman juga mempengaruhi kontaminasi telur *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran.

Kebiasaan menggunakan feses sebagai pupuk tanaman (pupuk organik) akan berdampak pada tanaman yang diberi pupuk seperti sayuran akan tercemari dengan telur *Soil Transmitted Helminth*. Namun saat ini petani lebih sering menggunakan pupuk anorganik dibanding pupuk organik. Sehingga kemungkinan terjadi kontaminasi telur *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran rendah.⁵⁰

Higiene sanitasi makanan juga berpengaruh terhadap kontaminasi telur *Soil Transmitted Helminth* pada makanan. Terdapat 6 prinsip higiene dan sanitasi makanan yaitu pemilihan bahan makanan, penyimpanan bahan makanan, pengolahan bahan makanan, penyimpanan makanan matang, pengangkutan makanan dan penyajian makanan. Pemilihan serta pengolahan bahan makanan mungkin yang lebih berpengaruh terhadap kontaminasi telur *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*).⁵¹

4.4 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah dalam pemilihan sampel, dimana pemilihan sampel sesuai kriteria inklusi pada penelitian ini sehingga peneliti sedikit mengalami hambatan dalam mencari sampel penelitian yang ada di pasar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Hasil identifikasi kontaminasi positif pada jenis sayuran selada (*Lactuca sativa*) cacing yang banyak mengenai adalah cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 4 sampel (16.7%), *Trichuris trichiura* sebanyak 2 sampel (8.3%), dan *Necator americanus* sebanyak 2 sampel (8.3%).
2. Hasil identifikasi kontaminasi pada sayuran kubis (*Brassica oleracea*) cacing yang banyak mengenai adalah cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 4 sampel (16.7%), *Trichuris trichiura* sebanyak 1 sampel (4.2%), dan *Necator americanus* sebanyak 1 sampel (4.2 %).
3. Hasil penelitian ini kontaminasi STH terbanyak adalah pada sayuran selada (*Lactuca sativa*).

5.2 Saran

1. Bagi masyarakat

Untuk masyarakat diharapkan dapat mencuci sayuran terutama sebagai lalapan mentah dengan air mengalir sampai bersih agar telur cacing tidak melekat pada sayuran.

2. Bagi tenaga kesehatan

Dapat memberikan pengarahan atau penyuluhan kepada masyarakat tentang hidup bersih dan sehat agar terhindar dari berbagai penyakit.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Supaya bisa melakukan penelitian yang lebih baik lagi tentang kontaminasi *Soil Transmitted Helminth* (STH) pada jenis sayuran yang lainnya yang dijual di pasar tradisional.

DAFTAR PUSTAKA

1. *World Health Organization. Soil-transmitted helminth infections.* Published online 2020. <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
2. Gandahasada S, Herry HH, Pribadi W. *Parasitologi Kedokteran.* 3rd ed. Balai penerbit FKUI; 2015.
3. *Centre for Disease Control and Prevention. Parasites - Soil-transmitted helminths.* Published online 2020. <https://www.cdc.gov/parasites/sth/>
4. *World Health Organization. Deworming women during pregnancy has a positive effect on child survival and health.* Published online 2021. <https://www.who.int/news/item/29-04-2021-deworming-women-during-pregnancy-has-a-positive-effect-on-child-survival-and-health>
5. Pullan RL, Smith JL, Jasrasaria R, Brooker SJ. *Global numbers of infection and disease burden of soil transmitted helminth infections in 2010. Parasites and Vectors.* 2014;7(1):1-19. doi:10.1186/1756-3305-7-37
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Profil Pemberantasan Penyakit Menular Dan Penyehatan Lingkungan. Direktur Jendral Pemberantasan Penyakit Menular – Penyehatan Lingkungan.; 2020.
7. Handayani D, Ramdja M, Nurdianthi I. Hubungan Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) dengan Prestasi Belajar pada Siswa SDN 169 di Kelurahan Gandus Kecamatan Gandus Kota Palembang. *Maj Kedokt Sriwij.* 2015;47(2):91-96. doi:10.36706/mks.v47i2.2750
8. Regina MP, Halleyantoro R, Bakri S. Perbandingan Pemeriksaan Tinja Antara Metode Sedimentasi Biasa Dan Metode Sedimentasi Formol-Ether Dalam Mendeteksi *Soil-Transmitted Helminth*. *Diponegoro Med J (Jurnal Kedokt Diponegoro).* 2018;7(2):527-537.
9. Fitri J, Saam Z, Hamidy MY. Analisis Faktor-Faktor Risiko Infeksi Kecacingan Murid Sekolah Dasar Di Kecamatan Angkola Timur Kabupaten Tapanuli Selatan Tahun 2012. *J Ilmu Lingkung.* 2012;6(2):146-161.
10. Srianna Florensi Purba, Indra Chahaya IC. Pemeriksaan *Escherichia coli* dan Larva Cacing Pada Sayuran Lalapan Kemangi (*Ocimum basilicum*), Kol (*Brassica oleracea* L. var. capitata. L.), Selada (*Lactuca sativa* L.), Terang (*Solanum melongena*) Yang Dijual di Pasar Tradisional, Supermarket dan Restoran. *Univ Sumatera Utara.* Published online 2012. doi:10.1016/B978-0-12-384730-0.00100-2
11. Kartini S. Kejadian Kecacingan pada Siswa Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Rumbai Pesisir Pekanbaru. *J Kesehat Komunitas.* 2016;3(2):53-58. doi:10.25311/keskom.vol3.iss2.102
12. Asihka V, Nurhayati N, Gayatri G. Distribusi Frekuensi *Soil Transmitted Helminth* pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) yang Dijual di Pasar


- Tradisional dan Pasar Modern di Kota Padang. *J Kesehat Andalas*. 2014;3(3):480-485. doi:10.25077/jka.v3i3.183
13. Nithya A, Babu S. *Prevalence of plant beneficial and human pathogenic bacteria isolated from salad vegetables in India*. *BMC Microbiol*. 2017;17(1):1-16. doi:10.1186/s12866-017-0974-x
 14. Ashifa. Prevalensi infeksi telur STH di selada (*Lactuca Sativa*) pada pasar modern dan tradisional medan kota. Published online 2020:220-228.
 15. Maemunah M. Kontaminasi cacing usus yang ditularkan melalui tanah (*soil transmitted helminths*) pada sayuran kubis (*brassica oleracea*) dari Bandungan dan Kopeng kota Medan. Published online 2020.
 16. WHO. *Deworming for Health and Development. Reports on the Third Global Meeting of the Partners for Parasite Control*. Geneva: World Health Organization; 2005.
 17. Noviasuti AR. Infeksi *Soil Transmitted Helminths*. *Majority*. 2015;4(8):107-116.
 18. Peters W, Pasvol G. *Atlas of Tropical Medicine and Parasitology*. 6th ed. Elsevier; 2007.
 19. Soedarto. *Atlas dan Daur Hidup Parasitologi Kedokteran*. 1st ed. Sagung Seto; 2017.
 20. Tjahjani S. *Penyakit Parasit Yang Ditularkan Melalui Makanan Dan Minuman*. (Astrid EY, ed.). EGC; 2016.
 21. Fitriani Nn. Identifikasi Telur Cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) Pada Anak Sekolah Dasar SDN 9 Baruga Kota Kendari Sulawesi Tenggara. Published online 2018.
 22. Soedarto. *Pengobatan Penyakit Parasit*. Sagung Seto; 2009.
 23. Kasimo ER. Gambaran Basofil, TNF- α , dan IL-9 Pada Petani Terinfeksi STH di kabupaten Kediri. *J Biosains Pascasarj*. 2016;18(3):230. doi:10.20473/jbp.v18i3.2016.230-254
 24. CDC. Parasites - Ascariasis. Published online 2019. <https://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/biology.html>
 25. Adrianto H. Kontaminasi Telur Soil Transmitted Helminth pada Sayur Selada (*Lactuca sativa*) di Pasar Tradisional. *J Kedokt Brawijaya*. 2018;30(2):163. doi:10.21776/ub.jkb.2018.030.02.16
 26. Peters W, Pasvol G. *Atlas of Tropical Medicine and Parasitology*. 6th ed. Elsevier; 2007.
 27. Jangkung Samidjo Onggawaluyo. *Parasitologi Medik I (Helminthologi)*. (Ester M, ed.). EGC; 2001.
 28. CDC. Parasites - Trichuriasis (*also known as Whipworm Infection*). Published online 2017. <https://www.cdc.gov/dpdx/trichuriasis/index.html>
 29. Zaman V. *Atlas Parasitologi Kedokteran*. 2nd ed. (Anwar C, Mursal Y, eds.). Hipokrates; 1997.
 30. Faust EC, Russell PF, Jung RC. *Craig and Faust's clinical parasitology. Craig Faust's Clin Parasitol 8th Ed*. 1970;(8th Edition).

31. Natadisastra D, Agoes R. *Parasitologi Kedokteran : Ditinjau dari Organ yang Diserang*. EGC; 2009.
32. CDC. DPDx - *Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern. Hookworm (Intestinal)*. Published online 2019. <https://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/index.html>
33. Rukmana R. Bertanam Selada Dan Andewi. Kanisius; 1994.
34. Novriani. Respon Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Asal Sampah Organik Pasar. *Klorofil*. 2014;9(2):57-61. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/klorofil/article/view/112>
35. Setiawati W, Murtiningsih R, Sopha GA, Handayani T. Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran. *Balai Peneliti Sayuran*. 2007;(May 2018):1-143.
36. Eko H, Rahayu E, Suhartini T. Sawi Dan Selada. Penebar Swadaya; 1996.
37. Pratama MJ. Identifikasi Telur Cacing *Soil Transmitted Helminths* Pada Kubis (*Brassica Oleracea*) Di Pasar Andounohu Kota Kendari.; 2016.
38. Dalimartha S. Buku Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2. Trubus Agriwidya; 2000.
39. Al-Mozan hanaa DK, Dakhil KM. *Prevalence of Parasites in Fresh Vegetables from two Regions of thi-Qar Province, Iraq*. *J Pure Appl Microbiol*. 2019;13(2):1103-1110. doi:10.22207/JPAM.13.2.49
40. Khoiriah. Kontaminasi telur STH pada sayuran mentah pelengkap Ayam penyet di Kecamatan Medan Teladan. 2017;1(4);57-72.
41. Pramaswarie T. Dua Spesies Cacing STH pada sayuran selada yang dijual di warung penjual sayur pada Kecamatan Seberang Ulu II Palembang. 2019;2(3);159-163
42. Adrianto H. Kontaminasi Telur STH pada Sayur Selada di pasar tradisional. 2017;3(2):163-167
43. Putri U. Kontaminasi STH pada Sayuran Kubis dan Selada di Pasar Tradisional Kota Jambi. 2020;(1);58-64
44. Safitri R. Identifikasi Kontaminasi Telur *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada Lalapan Kubis (*Brassica oleracea*) di Warung Makan Kaki Lima Sepanjang Jalan ZainalAbidin Pagar Alam, Kota Bandar Lampung. 2019;8(2);64-69
45. Indriani DV. Deteksi Kontaminasi STH pada Sayuran Kubis yang di Jual di Pasar Megaluh. 2020. 1-10
46. Almi D. Identifikasi *Soil Transmitted Helminth* Pada Sayuran Kubis Dan Selada Di Pasar Tradisional Kota Bandar Lampung. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Universitas Lampung*. 2019; 1(2):34-42
47. Kurniawan B. Kontaminasi *Soil Transmitted Helminth* Pada Sayuran Kubis dan Selada Di Pasar Tradisional Kota Bandar Lampung. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Universitas Lampung*. 2019;1(2):34-42

48. Lobo LT, Widjadja J, Octaviani N, Puryadi N. Kontaminasi Telur Cacing *Soil-transmitted Helminths* (STH) pada Sayuran Kemangi Pedagang Ikan Bakar di Kota Palu Sulawesi Tengah. *Jurnal balai litbang P2B2Donggala Sulawesi Tengah*. 2017;26(2):65–70.
49. Nugroho C, Djanah S N dan Mulasari S A. Identifikasi kontaminasi telur nematoda usus pada sayuran kubis (*Brasica oleracea*) warung makan lesehan Wonosari Gunung Kidul Yogyakarta tahun 2010. *Kesmas*. 2010;4(1): 67-75.
50. Endriani, Mifbakhudin, Sayono. Beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian kecacingan pada anak usia 1-4 tahun. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang. 2010.
51. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/Menkes/per/ VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga. 2011.

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Ethical Clearance*



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
 HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
 FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
 DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
 "ETHICAL APPROVAL"
 No : 657KEPK/FKUMSU/2021

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
 The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Melvia Rifdha
 Principal In Investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
 Title


"IDENTIFIKASI TELUR CACING SOIL TRANSMITTED HELMINTHS (STH) PADA SAYURAN SELADA (LACTUCA SATIVA) DAN SAYURAN KUBIS (BRASSICA OLERACEA) YANG DIJUAL DI PASAR TRADISIONAL DI KECAMATAN MEDAN AREA "

"IDENTIFICATION OF SOIL TRANSMITTED HELMINTHS (STH) EGGS IN LETTUCE (LACTUCA SATIVA) AND CABBAGE (BRASSICA OLERACEA) WHICH ARE SOLD IN TRADITIONAL MARKETS IN MEDAN AREA "

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guadelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 11 Oktober 2021 sampai dengan tanggal 11 Oktober 2022
 The declaration of ethics applies during the periode October 11, 2021 until October 11, 2022

Medan, 11 Oktober 2021
 Ketua

 Dr. dr. Nurdady, M.K.T.

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. 061 - 7350163, 7333162, Fax. 061 - 7363488
 Website : www.fk.umsu.ac.id E-mail : fk@umsu.ac.id

UMSU
 Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

Nomor : 1500/II.3-AU/UMSU-08/F/2021
 Lampiran : -
 Perihal : Peminjaman Tempat Penelitian

Medan, 26 Rabiul Awal 1443 H
 02 November 2021 M

Kepada Yth.
Kepala Bagian Parasitologi
Fakultas Kedokteran UMSU
 di-
 Tempat

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh


Sehubungan dengan surat permohonan peminjaman tempat untuk melakukan penelitian pada Laboratorium di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yaitu :


Nama : **Melvia Rofdha**
 NPM : **1808260050**
 Judul Penelitian : **Identifikasi Telur Cacing Soil Transmitted Helminths (STH) Pada Sayuran Selada (*Lactuca Sativa*) Dan Sayuran Kubis (*Brassica Oleracea*) Yang dijual di Pasar Tradisional di Kecamatan Medan Area**

maka kami memberikan izin kepada yang bersangkutan, untuk melakukan penelitian di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Selama proses pemakaian laboratorium, jika terdapat pemakaian alat yang rusak maka akan menjadi tanggungjawab peneliti dan pemakaian Bahan Habis Pakai (BHP) ditanggung oleh peneliti. Peneliti wajib mengikuti peraturan yang berlaku di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian kami ucapkan terima kasih.

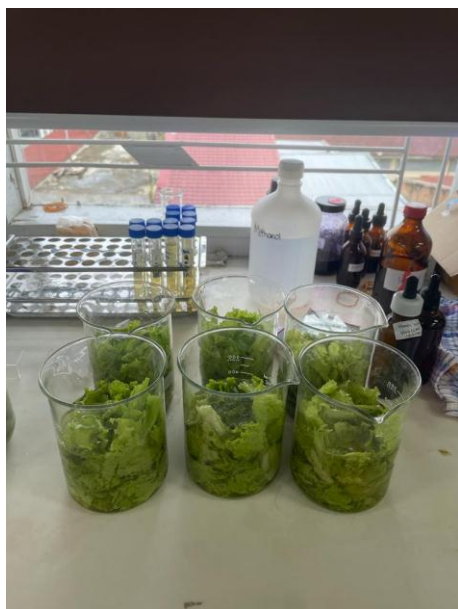
Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh




dr. Siti Mastiana Siregar, Sp.THT-KL(K)
 NIDN: 0106098201

Tembusan Yth :
 1. Ketua Bagian Skripsi FK UMSU
 2. Peringgal

Lampiran 3. Dokumentasi









Lampiran 5. Artikel Publikasi

Identifikasi Telur Cacing *Soil Transmitted Helminthes* (STH) pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dan Sayuran Kubis (*Brassica oleracea*) yang Dijual di Pasar Tradisional di Kecamatan Medan Area.

*Identification of Soil Transmitted Helminthes (STH) Worm Eggs on Lettuce (*Lactuca sativa*) and Cabbage (*Brassica oleracea*) which are sold in traditional markets in Medan Area.*

Melvia Rifdha¹, Iqrina Widya Zahara²)

¹*Faculty of Medicine, Muhammadiyah University of Sumatera Utara*

²*Departement of Parasitology, Muhammadiyah University of Sumatera Utara*

Corresponding Author : Iqrina Widya Zahara

Muhammadiyah University of Sumatera Utara

melviarifdha2323@gmail.com¹, iqriyawidyazahara@gmail.com²)

ABSTRAK

Pendahuluan: Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) merupakan endemik yang masih sering terjadi di banyak daerah di dunia, terutama di negara berkembang dengan sanitasi lingkungan dan kebersihan diri yang buruk. **Tujuan:** Untuk mengidentifikasi adanya telur cacing *Soil Transmitted Helminths* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang dijual di pasar tradisional Kecamatan Medan Area. **Metode:** Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif analitik dengan dilakukan observasi yang dilakukan hanya satu kali serta dengan waktu tertentu saja. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross Sectional*. **Hasil:** Hasil kontaminasi positif pada jenis sayuran selada (*Lactuca sativa*) cacing yang banyak mengenai adalah cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 16.7%, *Trichuris trichiura* sebanyak 8.3%, dan *Necator americanus* sebanyak 8.3%. Kontaminasi pada sayuran kubis (*Brassica oleracea*) cacing yang banyak mengenai adalah cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 14.8 %, *Trichuris trichiura* sebanyak 3.7 %, dan *Necator americanus* sebanyak 3.7 %. **Kesimpulan:** Hasil Penelitian ini kontaminasi STH terbanyak adalah pada sayuran selada (*Lactuca sativa*)

Kata Kunci: Kontaminasi, *Soil Transmitted Helminthes*, Sayuran Selada, Sayuran Kubis

ABSTRACT

Introduction: *Soil Transmitted Helminths (STH) infection is endemic that still often occurs in many areas of the world, especially in developing countries with poor environmental sanitation and personal hygiene. Objective:* To identify the presence of *Soil Transmitted Helminths* eggs in lettuce (*Lactuca sativa*) and cabbage (*Brassica oleracea*) which are sold in traditional markets in Medan Area. **Methods:** This type of research uses descriptive analytical research method with observations made only once and for a certain time. This research uses a cross sectional approach. **Results:** The results of positive contamination on lettuce (*Lactucasativa*) worms that mostly affected were *Ascaris lumbricoides* worms as much as 16.7%, *Trichuris trichiura* as many as 8.3%, and *Necator americanus* as much as 8.3%. The most common worm contamination in cabbage (*Brassica oleracea*) is *Ascaris lumbricoides* worm as much as 14.8%, *Trichuris trichiura* as much as 3.7%, and *Necator americanus* as much as 3.7%. **Conclusion:** The results of this study were the most STH contamination in lettuce (*Lactuca sativa*)

Keywords: Contamination, Soil Transmitted Helminthes, Lettuce Vegetables, Cabbage Vegetables

LATAR BELAKANG

Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) merupakan endemik yang masih sering terjadi di banyak daerah di dunia, terutama di negara berkembang dengan sanitasi lingkungan dan kebersihan diri yang buruk.¹STH merupakan cacing parasit golongan nematode usus yang menginfeksi manusia melalui jalur fekal-oral dengan bantuan medium tanah agar terjadi proses perubahan dari stadium non infeksi ke stadium infeksi.²

Soil Transmitted Helminths yang paling sering menginfeksi manusia adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang atau hookworm (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*). Diperkirakan terdapat sekitar 807 juta manusia di dunia terinfeksi *Ascaris lumbricoides*, 604 juta terinfeksi *Trichuris trichiura* dan Hookworm (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) menginfeksi

sekitar 576 juta manusia di seluruh dunia.³

Data Penelitian dari *World Health Organization* (WHO) terdapat lebih dari 1,5 miliar orang atau 24% dari populasi dunia, terinfeksi dengan infeksi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* di seluruh dunia.

Di Indonesia sekitar 60-90% penduduk menderita infeksi yang ditularkan melalui tanah. Penelitian yang dilakukan di 10 provinsi di Indonesia, cacing *Ascaris lumbricoides* memiliki tingkat infeksi tertinggi dengan prevalensi 30,4%, *Trichuris trichiura* 21,2%, *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* 6,5%, dimana prevalensi tertinggi terdapat di Papua dan Sumatera Utara yaitu berkisar antara 50-80%.^{4,5}

Prevelansi infeksi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* di Indonesia pada umumnya masih sangat tinggi yaitu sebesar 60-80%. Prevalensi penyakit kecacingan *Soil Transmitted Helminths* berdasarkan laporan survei tahun 2020 pada 10

provinsi, didapatkan hasil bahwa prevalensi tertinggi berada di Propinsi Nusa Tenggara Barat (83,6%), Sumatera Barat (82,3%), dan Sumatera Utara (60,4%).⁶

Penyakit infeksi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* merupakan penyakit yang masih banyak menginfeksi manusia.¹ Penyakit ini dapat mengakibatkan penurunan gizi, kondisi kesehatan dan produktivitas penderita sehingga dapat menyebabkan adanya kehilangan protein, karbohidrat dan darah yang akhirnya dapat menurunkan kualitas dari sumber daya manusia. Efeknya pada anak dapat menimbulkan adanya gangguan pada tumbuh kembang anak dan penurunan konsentrasi belajar yang akan mempengaruhi peran anak sebagai penerus bangsa.⁷

Selada (*Lactuca sativa*) dan kubis (*Brassica oleracea*) merupakan jenis sayuran yang sering dikonsumsi secara mentah.

Dalam kebanyakan kasus, mengonsumsi sayuran mentah atau dimasak ringan bertujuan untuk mempertahankan rasa alami dan kandungan nutrisi dari sayuran, namun hal ini justru dapat memfasilitasi penularan melalui makanan. Sayuran segar dianggap sebagai komponen penting dalam menjalani diet sehat. Selada (*Lactuca sativa*) merupakan sayuran yang sering di konsumsi, terutama selada keriting (*Lactuca sativa*).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif analitik dengan dilakukan observasi yang dilakukan hanya satu kali serta dengan waktu tertentu saja. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross Sectional*, dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada sayuran selada dan sayuran kubis.

Selain sering ditemukan pada makanan Indonesia seperti gado-gado dan lalapan pecel lele. Selada (*Lactuca sativa*) juga mudah ditemukan pada makanan asing seperti salad, hamburger, sandwich dan hot dog.

Berbeda dengan sayuran lain, selada (*Lactuca sativa*) dan kubis (*Brassica oleracea*) sering di konsumsi mentah.⁸⁻⁹

Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *total sampling* di penjual sayur yang ada di tiga pasar tradisional di Kecamatan Medan Area yang memenuhi kriteria inklusi dan eklusi yang telah ditetapkan peneliti.

Kriteria inklusi adalah sebagai berikut:

- Sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*)

yang dijual di pasar Tradisional di Kecamatan Medan Area.

- Sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang masih segar dan belum dibersihkan.
- Sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) yang di ambil dari penjual sayur di pasar tradisional yang berbeda sumber pengambilan sayuran tersebut.

Kriteria eksklusi adalah sebagai berikut :

- Sayuran selada dan sayuran kubis sudah rusak/berulat.
- Sayuran selada dan sayuran kubis yang sudah dibersihkan dan tidak segar lagi.

Cara Kerja

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

1. Mengambil sampel sayuran selada dan sayuran kubis
2. Sayuran dipotong kecil kecil
3. Merendam sayuran sebanyak 50 gr dengan 500 ml larutan NaOH 0,2%

& dalam *Beaker glass* 1.000 ml selama 30 menit.

4. Setelah 30 menit, kemudian sayuran diaduk dengan pinset hingga merata, lalu sayuran dikeluarkan dari dalam larutan.
5. Kemudian didiamkan selama 1 jam.
6. Setelah menunggu 1 jam, air yang berada di permukaan atas *Beaker glass* dibuang dan air yang berada di bagian bawah *Beaker glass* diambil beserta endapannya dengan volume 10-15 ml menggunakan pipet serta memasukkannya ke dalam tabung sentrifugasi.
7. Kemudian, endapan di sentrifus dengan kecepatan 1.500 Rpm selama 5 menit.
8. Supernatan dibuang dan endapan di bagian bawah diambil lalu diteteskan sebanyak 1-2 tetes di *Object glass*.
9. Sedimen diteteskan sebanyak 1-2 tetes dengan reagen iodin lugol.
10. Kemudian sedimen ditutup dengan kaca penutup atau *Cover glass* (cairan harus merata dan tidak ada gelembung udara).

11. Kemudian dilakukan pemeriksaan di bawah mikroskop cahaya dengan pembesaran 40 x.

HASIL PENELITIAN

1. Hasil Identifikasi Kontaminasi Telur *Ascaris lumbricoides* pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dan Kubis (*Brassica oleracea*)

Sayuran lalapan yang terkontaminasi dapat dilihat dari adanya telur *Ascaris lumbricoides* pada sayuran lalapan tersebut.

Tabel 1. Identifikasi Kontaminasi Telur *Ascaris lumbricoides* pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dan Kubis (*Brassica oleracea*)

Jenis Sayuran	Telur <i>Ascaris lumbricoides</i>					
	Positif		Negatif		Total	
	n	%	n	%	n	%
Selada (<i>Lactuca sativa</i>)	4	16.7	20	83.3	24	100.0
Kubis (<i>Brassica oleracea</i>)	4	16.7	20	83.3	24	100.0

Berdasarkan tabel 1. diatas didapatkan hasil kontaminasi telur *Ascaris lumbricoides* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dimana ditemukan kontaminasi positif sebanyak 4 sampel (16.7%) dan kontaminasi negatif sebanyak 20 sampel (83.3%) dan kubis (*Brassica oleracea*) dimana ditemukan

kontaminasi positif sebanyak 4 sampel (16.7%) dan kontaminasi negatif sebanyak 20 sampel (83.3%).

2. Hasil Identifikasi Kontaminasi Telur *Trichuris trichiura* pada Sayuran Selada (*Lactucasativa*) dan Kubis (*Brassica oleracea*)

Sayuran lalapan yang terkontaminasi dapat dilihat dari adanya telur *Trichuris trichiura* pada sayuran lalapan tersebut.

Tabel 2. Identifikasi Kontaminasi Telur *Trichuris trichiura* pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dan Kubis (*Brassica oleracea*)

Jenis Sayuran	Telur <i>Trichuris trichiura</i>					
	Positif		Negatif		Total	
	n	%	n	%	N	%
Selada (<i>Lactuca sativa</i>)	2	8.3	22	91.7	24	100.0
Kubis (<i>Brassica oleracea</i>)	1	4.2	23	95.8	24	100.0

Berdasarkan tabel 2. diatas didapatkan hasil kontaminasi telur *Trichuris trichiura* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dimana didapatkan hasil kontaminasi positif sebanyak 2 sampel (8.3%) dan kontaminasi negatif sebanyak 22 sampel (91.7%) dan jenis sayuran kubis (*Brassica oleracea*) dimana didapatkan kontaminasi positif sebanyak 1 sampel (4.2 %) dan kontaminasi negatif sebanyak 23 sampel (95.8%).

3. Hasil Identifikasi Kontaminasi Telur *Necator americanus* pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dan Kubis (*Brassica oleracea*)

Sayuran lalapan yang terkontaminasi dapat dilihat dari adanya telur *Necator americanus* pada sayuran lalapan tersebut.

Tabel 3. Identifikasi Kontaminasi Telur *Necator americanus* pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dan Kubis (*Brassica oleracea*)

Jenis Sayuran	Telur <i>Necator americanus</i>					
	Positif		Negatif		Total	
	n	%	n	%	n	%
Selada (<i>Lactuca sativa</i>)	2	8.3	22	91.7	24	100.0
Kubis (<i>Brassica oleracea</i>)	1	4.2	23	95.8	24	100.0

Berdasarkan tabel 3. diatas didapatkan hasil kontaminasi telur *Necator americanus* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dimana ditemukan kontaminasi positif sebanyak 2 sampel (8.3%) dan kontaminasi negative sebanyak 22 sampel (91.7%) dan berdasarkan jenis sayuran kubis (*Brassica oleracea*) dimana ditemukan

kontaminasi positif sebanyak 1 sampel (4.2%) dan kontaminasi negatif sebanyak 23 sampel (95.8%).

4. Hasil Perbandingan Kontaminasi Semua Telur Cacing STH pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dengan Sayuran Kubis (*Brassica oleracea*)

Berikut adalah tabel perbandingan kontaminasi berdasarkan jenis sayuran mentah terhadap kontaminasi semua jenis telur cacing STH.

Tabel 4. Perbandingan Kontaminasi Semua Telur Cacing STH pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) dengan Sayuran Kubis (*Brassica oleracea*)

Telur Cacing	Jenis Sayuran					
	Selada (<i>Lactuca sativa</i>)		Kubis (<i>Brassica oleracea</i>)		Total	
	n	%	n	%	n	%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	4	28.6	4	28.6	8	57.1
<i>Trichuris trichiura</i>	2	14.3	1	7.1	3	21.4
<i>Necator americanus</i>	2	14.3	1	7.1	3	21.4
Total	8	57.1	6	42.9	14	100

Berdasarkan tabel 4. diatas didapatkan hasil perbandingan jenis sayuran selada (*Lactuca sativa*) dengan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) dimana didapatkan hasil kontaminasi positif pada jenis sayuran selada (*Lactuca sativa*) cacing yang banyak mengenai adalah cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 4 sampel (28.6%), *Trichuris trichiura* sebanyak 2 sampel (14.3%), dan *Necator americanus* sebanyak 2 sampel (14.3%). Sedangkan pada

kontaminasi pada sayuran kubis (*Brassica oleracea*) cacing yang banyak mengenai adalah cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 4 sampel (28.6%), *Trichuris trichiura* sebanyak 1 sampel (7.1%), dan *Necator americanus* sebanyak 1 sampel (7.1%).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini didapatkan hasil kontaminasi sayur selada (*Lactuca sativa*) terhadap jenis telur cacing *Soil Transmitted Helminth* dimana jumlah sampel yang di periksa yang positif terkontaminasi telur *Ascaris lumbricoides* sebanyak 4 sampel (16.7%), terkontaminasi *Trichuris trichiura* sebanyak 2 sampel (8.3%), dan *Necator americanus* sebanyak 2 sampel (8.3%).

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di pemeriksaan di warung yang menjual ayam penyet di Kecamatan Medan Teladan dimana yang terbanyak terkontaminasi pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) adalah telur *Ascaris lumbricoides* sebanyak 2 sampel (2,3%), *Trichuris trichiura* sebanyak 1 sampel (1.1%) dan *Necator americanus* tidak di temukan. Sesuai penelitian yang dilakukan di Kecamatan Seberang Ulu II Palembang dimana didapatkan kontaminasi terbanyak pada selada (*Lactuca sativa*) adalah akibat telur

cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 9 sampel (29%), dibandingkan telur cacing *Trichuris trichiura* sebanyak 2 sampel (6%) dan telur cacing tambang tidak di temukan. Penelitian sebelumnya dilakukan di Kelurahan Warungboto di kota Yogyakarta dimana ditemukan infeksi parasit pada sayur selada (*Lactuca sativa*) dimana kontaminasi tersering akibat telur cacing *Ascaris lumbricoides* dimana sebanyak 20%, *Trichuris trichiura* sebanyak 10% dan cacing *Necator americanus* sebanyak 18%.^{10,11,12}

Hasil penelitian pada jenis sayuran kubis (*Brassica oleracea*) terhadap jenis kontaminasi telur *Ascaris lumbricoides* dimana jumlah yang terkontaminasi sebanyak 4 sampel (14.8 %) dan kontaminasi negatif 20 sampel (74.1%), *Trichuris trichiura* dan *Necator americanus* dimana didapatkan kontaminasi positif sebanyak 1 sampel (3.7 %) dan kontaminasi negatif sebanyak 23 sampel (85.2%).

Dimana penelitian ini sesuai dengan penelitian di pasar tradisional kota Jambi dimana didapatkan pada 27 sampel sayur kubis (*Brassica oleracea*) yang diperiksa sebanyak 4 (14,81%) sampel terkontaminasi oleh telur *Soil Transmitted Helminth*. Jenis telur *Soil Transmitted Helminth* yang mengkontaminasi yaitu *Ascaris lumbricoides* pada 2 sampel (12,50%), *Trichuris trichiura* pada 1 sampel (6,25%), dan Cacing tambang pada 1 sampel (6,25%).

Penelitian yang dilakukan di Kota Bandar Lampung mengenai kontaminasi *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran kubis (*Brassica oleracea*) dimana jenis telur cacing yang ditemukan adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) sebesar 14,28%, cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) 7,14%, sama seperti penelitian ini bahwa cacing penyebab kontaminasi tersering pada sayuran kubis (*Brassica oleracea*) adalah *Ascaris lumbricoides*. Penelitian di Pasar Megaluh dimana didapatkan hasil penelitian pada sayuran kubis

(*Brassica oleracea*) yang terkontaminasi *Soil Transmitted Helminth* terbanyak adalah cacing *Ascariasis lumbricoides* dibanding jenis cacing *Soil Transmitted Helminth* yang lain.^{13,14,15}

Hasil pemeriksaan mikroskopis menunjukkan jenis *Soil Transmitted Helminth* yang paling banyak mengkontaminasi sayur adalah *Ascaris lumbricoides* baik pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) maupun kubis (*Brassica oleracea*). Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya, dimana pada penelitian tersebut ditemukan telur *Ascaris lumbricoides* yang mendominasi dan sedikit ditemukannya telur *Trichuris trichiura*, dan *Necator americanus*.¹⁶

Hal ini dikarenakan telur *Ascaris lumbricoides* memiliki ketahanan yang lebih baik di lingkungan. Telur *Ascaris lumbricoides* baru akan mati pada suhu lebih dari 40°C dalam waktu 15 jam sedangkan pada suhu 50°C akan mati dalam waktu satu jam.

Pada suhu dingin, telur *Ascaris lumbricoides* dapat bertahan hingga suhu kurang dari 8°C yang pada suhu ini dapat merusak telur *Trichuris trichiura*. Selain itu, telur *Ascaris lumbricoides* juga memiliki sifat tahan terhadap desinfektan kimiawi serta terhadap rendaman sementara di dalam berbagai bahan kimia seperti NaOH dengan kadar 0,2%.¹⁷

Telur *Trichuris trichiura* dan telur *Necator americanus* hanya ditemukan sedikit, dapat disebabkan karena faktor jenis tanah dan suhu.

Telur *Trichuris trichiura* dapat tumbuh optimum di lingkungan yang sesuai seperti tanah yang lembab dan teduh. Sedangkan telur cacing *Necator americanus* dapat tumbuh optimum pada tanah dengan kehangatan dan kelembapan yang cukup, telur cacing *Necator americanus* dapat mudah menetas dalam waktu 24-48 jam. Selain itu telur cacing *Necator americanus* juga sangat dipengaruhi oleh suhu lingkungan, dimana suhu optimum pertumbuhan cacing tambang yaitu 35°C, namun suhu daerah

perkebunan selada dan kubis lebih dingin yaitu berkisar antara 15°C-25°C sehinggatidak baik untuk pertumbuhan telur cacing *Necator americanus*.¹⁸

Hal-hal yang dapat mempengaruhi kontaminasi telur *Soil Transmitted Helminth* pada makanan seperti, faktor alam dan higiene sanitasi makanan. Faktor alam meliputi, tanah, iklim, kelembapan dan suhu. Iklim tropis merupakan salah satu hal yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan telur nematoda usus. Faktor alam lainnya adalah keadaan tanah, bila kebiasaan manusia defekasi di sembarang tempat terutama di lahan pertanian/perkebunan dapat menjadi media perkembangan telur *Soil Transmitted Helminth*.¹⁹

Pada hasil penelitian ini kontaminasi telur *Soil Transmitted Helminth* terhadap sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*) jumlah yang terkontaminasi tidak mencapai setengah jumlah sampel dimana pada penelitian sebelumnya penggunaan pupuk pada tanaman juga

mempengaruhi kontaminasi telur *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran. Kebiasaan menggunakan feses sebagai pupuk tanaman (pupuk organik) akan berdampak pada tanaman yang diberi pupuk seperti sayuran akan tercemari dengan telur *Soil Transmitted Helminth*. Namun saat ini petani lebih sering menggunakan pupuk anorganik dibanding pupuk organik. Sehingga kemungkinan terjadi kontaminasi telur *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran rendah.²⁰

Higiene sanitasi makanan juga berpengaruh terhadap kontaminasi

telur *Soil Transmitted Helminth* pada makanan. Terdapat 6 prinsip hygiene dan sanitasi makanan yaitu pemilihan bahan makanan, penyimpanan bahan makanan, pengolahan bahan makanan, penyimpanan makanan matang, pengangkutan makanan dan penyajian makanan. Pemilihan serta pengolahan bahan makanan mungkin yang lebih berpengaruh terhadap kontaminasi telur *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) dan sayuran kubis (*Brassica oleracea*).²¹

KESIMPULAN PENELITIAN

1. Hasil identifikasi kontaminasi positif pada jenis sayuran selada (*Lactuca sativa*) cacing yang banyak mengenai adalah cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 4 sampel (16.7%), *Trichuris trichiura* sebanyak 2 sampel (8.3%), dan *Necator americanus* sebanyak 2 sampel (8.3%).
2. Hasil identifikasi kontaminasi pada sayuran kubis (*Brassica oleracea*)

cacing yang banyak mengenai adalah cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 4 sampel (16.7%), *Trichuris trichiura* sebanyak 1 sampel (4.2%), dan *Necator americanus* sebanyak 1 sampel (4.2 %).

3. Hasil Penelitian ini kontaminasi STH terbanyak adalah pada sayuran selada (*Lactuca sativa*).

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Soil-transmitted helminth infections. Published online 2020. <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
2. Gandahusada S, Herry HH, Pribadi W. *Parasitologi Kedokteran*. 3rd ed. Balai penerbit FKUI; 2015.
3. Centre for Disease Control and Prevention. Parasites - Soil-transmitted helminths. Published online 2020. <https://www.cdc.gov/parasites/sth/>
4. World Health Organization. Deworming women during pregnancy has a positive effect on child survival and health. Published online 2021 <https://www.who.int/news/item/29-04-2021-deworming-women-during-pregnancy-has-a-positive-effect-on-child-survival-and-health>
5. Pullan RL, Smith JL, Jasrasaria R, Brooker SJ. Global numbers of infection and disease burden of soil transmitted helminth infections in 2010. *Parasites and Vectors*. 2014;7(1):1-19. doi:10.1186/1756-3305-7-37
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Profil Pemberantasan Penyakit Menular Dan Penyehatan Lingkungan. Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular – Penyehatan Lingkungan.*; 2020.
7. Handayani D, Ramdja M, Nurdianthi I. Hubungan Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) dengan Prestasi Belajar pada Siswa SDN 169 di Kelurahan Gandus Kecamatan Gandus Kota Palembang. *Maj Kedokt Sriwij*. 2015;47(2):91-96. doi:10.36706/mks.v47i2.2750
8. Nithya A, Babu S. Prevalence of plant beneficial and human pathogenic bacteria isolated from salad vegetables in India. *BMC Microbiol*. 2017;17(1):1-16. doi:10.1186/s12866-017-0974-x
9. Ashifa. Prevalensi infeksi telur STH di selada (*Lactuca Sativa*) pada pasar modern dan tradisional medan kota. Published online 2020:220-228.
10. Khoiriah. Kontaminasi telur STH pada sayuran mentah pelengkap Ayam penyet di Kecamatan Medan Teladan. 2017:1(4);57-72.
11. Pramaswarie T. Dua Spesies Cacing STH pada sayuran selada yang dijual di warung penjual sayur pada Kecamatan Seberang Ulu II Palembang. 2019:2(3);159-163
12. Adrianto H. Kontaminasi Telur STH pada Sayur Selada di pasar tradisional. 2017:3(2):163-167
13. Putri U. Kontaminasi STH pada Sayuran Kubis dan Selada di Pasar Tradisional Kota Jambi. 2020:(1);58-64
14. Safitri R. Identifikasi Kontaminasi Telur *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada Lalapan Kubis (*Brassica oleracea*) di Warung Makan Kaki Lima Sepanjang Jalan Zainal Abidin Pagar Alam, Kota Bandar Lampung. 2019:8(2);64-69

15. Indriani DV. Deteksi Kontaminasi STH pada Sayuran Kubis yang di Jual di Pasar Megaluh. 2020. 1-10
16. Almi D. Identifikasi Soil Transmitted Helminth Pada Sayuran Kubis Dan Selada Di Pasar Tradisional Kota Bandar Lampung. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Universitas Lampung. 2019; 1(2):34-42
17. Kurniawan B. Kontaminasi Soil Transmitted Helminth Pada Sayuran Kubis dan Selada Di Pasar Tradisional Kota Bandar Lampung. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Universitas Lampung. 2019; 1(2):34-42
18. Lobo LT, Widjadja J, Octaviani N, Puryadi N. Kontaminasi Telur Cacing *Soil-transmitted Helminths* (STH) pada Sayuran Kemangi Pedagang Ikan Bakar di Kota Palu Sulawesi Tengah. Jurnal Balai litbang P2B2Donggala Sulawesi Tengah. 2017; 26(2):65-70.
19. Nugroho C, Djanah S N dan Mulasari S A. Identifikasi kontaminasi telur nematoda usus pada sayuran kubis (*Brasica oleracea*) warung makan lesehan Wonosari Gunung Kidul Yogyakarta tahun 2010. Kesmas. 2010; 4(1): 67-75.
20. Endriani, Mifbakhudin, Sayono. Beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian kecacingan pada anak usia 1-4 tahun. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang. 2010.
21. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/Menkes/per/ VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga. 2011.