

**GAMBARAN PENCEMARAN SAYURAN ORGANIK OLEH
SOIL TRANSMITTED HELMINTHS (STH)**

SKRIPSI



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

OLEH:

ANGGA SATRIA

1608260027

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

MEDAN

2020

**GAMBARAN PENCEMARAN SAYURAN ORGANIK OLEH
*SOIL TRANSMITTED HELMINTH (STH)***

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan
Sarjana Kedokteran**



OLEH:

ANGGA SATRIA

1608260027

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan 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 :Angga Satria

NPM 1608260027

Judul Skripsi :**GAMBARAN PENCEMARAN SAYURAN ORGANIK
OLEH *SOIL TRANSMITTED HELMINTHS* (STH)**

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

Medan, 21 Februari 2020

Angga Satria



FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax.
(061) 7363488 Website : www.umsu.ac.id E-mail : rektor@umsu.ac.id
Bankir : Bank Syariah Mandiri, Bank Bukopin, Bank Mandiri, Bank BNI 1946, Bank Sumut.

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan dengan judul:

Nama : ANGGA SATRIA

NPM : 1608260027

Judul Skripsi : **GAMBARAN PENCEMARAN SAYURAN ORGANIK
OLEH SOIL TRANSMITTED HELMINTHS (STH)**

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing

(dr. Hemma Yulfi, DAP&E, MMedEd)

Penguji 1

Penguji 2

(Dr. dr. Nurfadly, M.KT)

(dr. Eka Febriyanti M.Gizi)

Mengetahui,

Dekan FK UMSU

Ketua program studi Pendidikan
Dokter FK UMSU

(Prof. dr. H. Gusbakti Rusip, M.Sc, PKK, AIFM, AIFO-K)
NIP/NIDN:195708171990031002/0017085703

(dr. Hendra Sutysna, M.Biomed, AIFO-K)
NIDN:0109048203

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 21 Februari 2020

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena rahmat dan hidayah-Nyalah, penulis akhirnya dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul: “Gambaran Pencemaran Sayuran Organik Oleh *Soil Transmitted Helminths* (STH)”. Shalawat bermahkotakan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi dan Rasul junjungan kita Muhammad SAW, sang edukator sejati yang mengajarkan kepada kita bahwa hidup adalah perjuangan dan sang revolusioner sejati yang telah membawa perubahan untuk kita semua.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan, namun berkat bantuan, bimbingan, dan kerjasama yang ikhlas dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. dr. H. Gusbakti Rusif, M.sc. PKK, AIFM, AIFO-K, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. dr. Hendra Sutysna M.Biomed, AIFO-K, selaku ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. dr. Hemma Yulfi, DAP&E, M.Med.Ed selaku pembimbing saya. Terima kasih atas waktu, ilmu, bimbingan yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini dengan sangat baik.
4. DR. dr. Nurfadky M. KT, selaku penguji I saya. Terima kasih atas waktu, ilmu serta masukan yang berharga hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
5. dr. Eka Febriyanti M. Gizi , selaku penguji II saya. Terima kasih atas waktu, ilmu serta masukan yang berharga hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
6. Kedua orang tua, ayahanda tercinta Sunariadi dan ibunda tercinta Listrianingsih, yang telah memberikan segala jerih payah dan pengorbanan

dalam bentuk dukungan, baik berupa moral maupun material. Terima kasih atas jasa-jasa, do'a, kesabaran dalam bentuk mendidik dan memberi cinta dan tulus serta ikhlas kepada penulis, dan buat Nenek, Bukde dan adik-adik saya serta seluruh sanak keluarga besar yang saya banggakan, terima kasih atas dukungan, kasih sayang, do'a dan semangat kepada penulis demi kelancaran skripsi ini.

7. Teman seperjuangan skripsi yaitu Saubissabri Syarbaini dan Reyna Cintiya yang telah bersama-sama menyelesaikan penelitian dengan sebaik-baiknya. Terima kasih atas kerjasama, canda tawa yang menghibur serta menjadi penyemangat bagi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman seperjuangan penulis yaitu Aliyyul Halim Saragih, Akmal Khairurrofi, Rizky Adityas Wara, Anggi Prasetyo, Sigit Kurniawan, Hafiz Anugrah Mursyid, Arman Maulana. Terimakasih atas persahabatan yang luar biasa yang tidak akan pernah terlupakan. Tetap menjadi sahabat terkasih, terbaik dan tersegalanya di hati penulis.
9. Keluarga Besar FK UMSU Angkatan 2016 (khususnya kelas A). Terima kasih atas kebersamaannya selama menjalani masa-masa pendidikan dokter. Semoga rajutan silaturahmi tetap terjaga dan semoga Allah senantiasa meridhoi setiap langkah kita, menjadi insan dokter yang amanah dan sukses di dunia hingga akhirat.
10. Keluarga Besar PK IMM FK UMSU (khususnya Bendum saya Rahmi Fadhilah dan beserta sekjend saya Muhammad Benny H.A.S). Terima kasih atas canda tawa, semangat, motivasi, ejekan, hinaan yang cukup menghibur penulis serta pengalaman-pengalaman menyenangkan maupun menyedihkan yang tidak akan pernah terlupakan ketika menjalani kepengurusan IMM.
11. *Special thanks to* Devi Febby Yola Lubis yang selalu setia menemani dan tidak pernah bosan untuk menyemangati penulis dalam menjalani masa-masa pendidikan dokter.
12. Asisten Laboratorium Ibu Kusma, Kak Vivi yang telah membantu dan memudahkan peneliti dalam menyelesaikan penelitian serta skripsi ini dengan baik.

13. Keluarga Besar IRMAS terkhusus teman teman sekepengurusan yang mungkin tidak bisa saya sebut satu persatu namanya. Terima kasih atas canda tawa, semangat, motivasi, ejekan, hinaan yang cukup menghibur penulis serta pengalaman-pengalaman menyenangkan maupun menyedihkan yang tidak akan pernah terlupakan ketika menjalani kepengurusan IRMAS.
14. Kepada sahabat, saudara, rekan serta berbagai pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi, penulis ucapkan banyak terimakasih atas setiap doa dan bantuan yang telah diberikan semoga kiranya mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Akhir kata, izinkan saya mohon maaf yang setulus-tulusnya atas segala kesalahan dan kekurangan selama saya mengikuti pendidikan ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan guna melengkapi segala kekurangan dan keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta pengembangan ilmu pengetahuan.

Billahi fii sabililhaq, fastabiqul khairat

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Medan, 29 Januari 2020

Penulis

Angga Satria

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Angga Satria

NPM 1608260027

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneklusif atas skripsi saya yang berjudul “Gambaran Pencemaran Sayuran Organik Oleh *Soil Transmitted Helminths* (STH)”. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan tulisan, akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya-benarnya.

Dibuat di Medan
Pada tanggal 21 Februari 2020

Yang Menyatakan

Angga Satria

ABSTRAK

Pendahuluan: *Soil transmitted helminths* (STH) merupakan penyakit kecacingan, sampai dengan saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di daerah tropis, terutama yang disebabkan oleh nematoda usus yang ditularkan melalui tanah. Sayuran organik bersifat ramah lingkungan dan lebih cenderung kepada konsep alam (*back to nature*) serta tanpa menggunakan pestisida. Namun sampai saat ini, belum ada studi yang meneliti apakah sayuran yang dibudidaya secara organik bebas dari kontaminasi telur dan larva cacing STH. **Tujuan:** Penelitian ini adalah mengetahui gambaran pencemaran sayuran organik oleh STH. **Metode:** Penelitian ini adalah penelitian survei yang bersifat deskriptif dengan pendekatan laboratorik. Pengambilan sampel dilakukan dari tiga pasar modern di Kota Medan, Sumatera Utara. Pada penelitian ini peneliti mengambil masing-masing 50 gr untuk sayuran pokchoy, sawi putih, selada keriting, kol putih, lobak putih, seledri, dan bayam untuk menjadi sampel penelitian. **Hasil:** Penelitian ini menunjukkan bahwa telur *Ascaris lumbricoides* dijumpai pada sayur bayam, selada keriting, sawi putih, lobak, dan pokchoy. Telur cacing tambang dijumpai pada sayur selada keriting. Sementara larvanya dijumpai pada sayur selada keriting, dan lobak. **Kesimpulan:** Terdapat pencemaran telur dan larva cacing STH di beberapa jenis sayuran

Kata kunci: *soil transmitted helminths*, sayuran organik

ABSTRACT

Introduction: Soil transmitted helminths (STH) are helminthiasis, until now it is still a public health problem in the tropics, mainly caused by intestinal nematodes transmitted through the soil. Organic vegetables are environmentally friendly and more inclined to the concept of nature (back to nature) and without using pesticides. But until now, there have been no studies examining whether organically grown vegetables are free from contamination of STH worm eggs and larvae. **Objective:** This research is knowing the picture of organic vegetable pollution by STH. **Method:** This research is a descriptive survey with a laboratory approach. Sampling was taken from three modern markets of the City of Medan, North Sumatra Province. In this study, 50 grams of each organic greenery vegetables, i.e. pokchoy, mustard greens, curly lettuce, white cabbage, white radishes, celery and spinach, were obtained to be examined in the laboratory. **Results:** This study showed that *Ascaris lumbricoides* eggs were found in spinach, curly lettuce, chinese cabbage, white radishes. Hookworm eggs are found in curly lettuce. Hookworm larvae are found in curly lettuce, and turnips. **Conclusion:** Eggs and larvae of STH were found in several samples of organic greenery vegetables.

Keywords: organic vegetables, soil transmitted helminthes

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
Manfaat Bagi Peneliti	3
Manfaat Untuk Masyarakat.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 <i>Soil Transmitted Helminths</i> (STH)	4
2.1.1 Definisi.....	4
2.1.2 Jenis Spesies.....	4
2.2 Sayuran	12
2.3 Pencemaran Sayuran.....	13
2.4 Kerangka Teori	15
2.5 Kerangka Konsep.....	15
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Definisi Operasional	16

3.2	Jenis Penelitian.....	16
3.3	Varibel Penelitian.....	16
3.4	Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.4.1	Waktu Penelitian.....	17
3.4.2	Tempat Penelitian.....	17
3.5	Populasi dan Sampel.....	17
3.5.1	Populasi Penelitian.....	17
3.5.2	Sampel Penelitian.....	17
3.6	Besar Sampel.....	17
3.7	Teknik Pengumpulan Data.....	18
3.7.1	Instrumen Penelitian.....	18
3.7.2	Cara Kerja.....	19
3.8	Pengolahan Data dan Analisis Data.....	20
3.8.1	Pengolahan Data.....	20
3.8.2	Analisis Data.....	21
3.9	Alur Penelitian.....	22
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Hasil Penelitian.....	23
4.1.1	Distribusi Pencemaran STH Pada Sayuran Organik.....	23
4.1.2	Disribusi Frekuensi Pencemaran STH Berdasarkan Pasar Di Tiga Pasar Modern di Kota Medan.....	24
4.1.3	Distribusi Frekuensi Pencemaran STH Berdasarkan Jenis Sayuran Di Tiga Pasar Modern di Kota Medan.....	25
4.1.4	Distribusi Frekuensi Pencemaran Sayuran Berdasarkan Jenis STH Di Tiga Pasar Modern di Kota Medan.....	26
4.2	Pembahasan.....	27
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		29
5.1	Kesimpulan.....	29
5.2	Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....		30
LAMPIRAN.....		34

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi operasional	16
Tabel 4.1 Distribusi Pencemaran STH pada sayuran organik.....	23
Tabel 4.2 Distribusi frekuensi pencemaran STH berdasarkan pasar di tiga pasar modern di Kota Medan	24
Tabel 4.3 Distribusi frekuensi pencemaran STH berdasarkan sayuran di tiga pasar modern di Kota Medan	25
Tabel 4.4 Distribusi frekuensi pencemaran sayuran berdasarkan jenis STH di tiga pasar modern di Kota Medan.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Ascaris lumbricoides</i> dewasa jantan dan betina (makroskopis).....	4
Gambar 2.2 Daur hidup <i>Ascaris lumbricoides</i>	6
Gambar 2.3 A. <i>Trichuris trichiura</i> betina B. <i>Trichuris trichiura</i> jantan.....	7
Gambar 2.4 Daur hidup <i>Trichuris trichiura</i>	8
Gambar 2.5 <i>Ancylostoma duodenale</i> dewasa & <i>Necator americanus</i> dewasa	10
Gambar 2.6 Daur hidup cacing tambang.....	11
Gambar 2.7 Kerangka teori	15
Gambar 2.8 Kerangka konsep	15
Gambar 3.1 Alur penelitian.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical clearance</i>	34
Lampiran 2. Surat izin penelitian.....	35
Lampiran 3. Dokumentasi.....	36
Lampiran 4. Riwayat hidup.....	38
Lampiran 5. Artikel publikasi.....	39

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Soil transmitted helminthes (STH) merupakan penyakit kecacingan, sampai dengan saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di daerah tropis, terutama yang disebabkan oleh nematoda usus yang ditularkan melalui tanah.¹ Penyakit ini dapat mengakibatkan penurunan kondisi kesehatan, gizi dan produktivitas penderita sehingga secara ekonomi banyak menyebabkan kerugian, karena adanya kehilangan karbohidrat, protein, dan darah yang pada akhirnya dapat menurunkan kualitas sumber daya manusia.²

Soil transmitted helminthes (STH) adalah cacing golongan nematoda yang memerlukan tanah untuk perkembangan hingga bentuk infeksiusnya. Di Indonesia golongan cacing yang penting dan menyebabkan masalah kesehatan di masyarakat adalah *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Tricuris trichiura* (cacing cambuk), dan cacing tambang yaitu *Necator americanus*, dan *Ancylostoma duodenale*.³

Infeksi cacing parasit (*helminthic infection*) merupakan salah satu beban kesehatan dunia, seperti halnya malaria, dan tuberculosis. Diperkirakan 1/3 masyarakat dunia mengalami infeksi cacing, sementara 300 juta diantaranya mengalami infeksi berat. Adapun angka kematian akibat infeksi cacing, khususnya STH, mencapai 150 ribu pertahunnya. Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan lebih dari 1,5 miliar orang atau 24% dari populasi dunia terinfeksi STH. Prevalensi global menunjukkan angka yang tinggi

dari infeksi ini, diperkirakan 819 juta orang terinfeksi dengan cacing gelang, 464,6 juta orang terinfeksi cacing cambuk, dan 438,9 juta orang terinfeksi cacing tambang. Prevalensi tertinggi ditemukan di beberapa negara Asia, dan Afrika.^{4,5} *Geographical Information System (GIS)* menyatakan distribusi STH di Indonesia mencakup seluruh pulau yang ada di Indonesia, dengan prevalensi tertinggi terdapat di Papua dan Sumatera Utara yaitu berkisar antara 50–80%.⁶

Tingginya angka kejadian penyakit ini dipengaruhi oleh rendahnya tingkat sanitasi pribadi (perilaku hidup bersih, dan sehat), seperti tidak mencuci tangan sebelum makan, dan setelah buang air besar (BAB), tidak menjaga kebersihan kuku, BAB sembarangan seperti di pantai, sungai, dan di tengah perkebunan, perilaku jajan di sembarang tempat, serta memakan sayuran mentah dengan tingkat kebersihan yang rendah.^{7,8}

Sayuran merupakan jenis makanan penting bagi manusia untuk menjaga kesehatan. Sayuran hijau seperti sawi, kangkung, dan bayam memiliki beragam manfaat kesehatan. Kandungan zat gizi alami dalam sayuran hijau sangat banyak.

Selain kaya dengan vitamin A dan C, sayuran hijau juga mengandung berbagai unsur mineral seperti zat kapur, zat besi, magnesium, dan fosfor. Di dalam pertanian sayuran terdapat pertanian sayuran organik dan non organik.^{1,9,10} Sayuran organik merupakan sayuran yang dibudidayakan dengan teknik pertanian yang mengandalkan bahan-bahan alami tanpa bahan-bahan kimia sintetis. Tujuan utama sayuran organik adalah menyediakan produk pertanian bahan pangan yang aman bagi kesehatan produsen dan konsumen serta tidak merusak lingkungan.

Sayuran organik juga bersifat ramah lingkungan dan lebih

cenderung kepada konsep alam (*back to nature*). Budidaya pertanian jenis ini dilakukan tanpa menggunakan pupuk dan pestisida kimia. Hal tersebut membuat sayuran organik bebas dari residu kimia sehingga layak dikonsumsi dan menyehatkan.⁹ Namun belum ada studi yang meneliti apakah sayuran yang dibudidayakan secara organik bebas dari kontaminasi telur dan larva cacing.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimanakah gambaran pencemaran STH pada sayuran organik?

1.3 Tujuan Penelitian

- Tujuan umum

Mengetahui gambaran pencemaran sayuran organik oleh STH.

- Tujuan khusus

- Mengetahui distribusi pencemaran STH pada sayuran organik.
- Mengetahui proporsi jenis sayuran organik yang tercemar STH.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat Bagi Peneliti

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan pengalaman penelitian tentang gambaran pencemaran sayuran organik oleh STH.

Manfaat Untuk Masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan masyarakat tentang gambaran pencemaran STH pada sayuran organik

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Soil Transmitted Helminths* (STH)

2.1.1 Definisi

Soil transmitted helminths (STH) merupakan cacing golongan nematoda usus yang perkembangan embrionya pada tanah, dan bisa juga disebut sebagai *geohelminths* atau cacing tularan tanah.^{11,12}

2.1.2 Jenis Spesies

Nematoda usus yang paling sering di jumpai di Indonesia ada 3 spesies yaitu:

1. *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang)



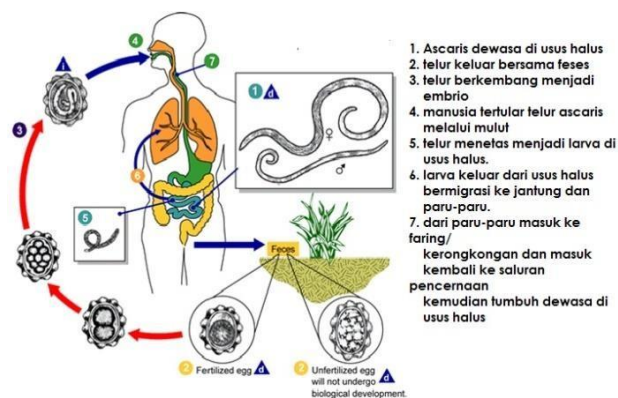
Gambar 2.1 *Ascaris Lumbricoides* dewasa jantan dan betina (makroskopis)¹³

Manusia merupakan satu-satunya hospes *Ascaris lumbricoides*. Penyakit yang disebabkan disebut askariasis.^{11,13} Parasit ini ditemukan kosmopolitan. Survei

yang dilakukan di beberapa tempat di Indonesia menunjukkan bahwa prevalensi *A. lumbricoides* masih cukup tinggi, yakni sekitar 60 sampai dengan 90%.^{11,14}

Cacing jantan berukuran lebih kecil dari cacing betina. Stadium dewasa hidup di rongga usus kecil. Seekor cacing betina dapat bertelur sebanyak 100.000–200.000 butir sehari, terdiri dari telur yang dibuahi dan yang tidak dibuahi. Telur yang dibuahi berukuran kurang lebih 60x45 mikron dan yang tidak dibuahi 90x40 mikron. Dalam lingkungan yang sesuai, telur yang dibuahi berkembang menjadi bentuk infeksi dalam waktu kurang lebih 3 minggu. Bentuk infeksi tersebut bila tertelan manusia akan menetas di usus halus.

Larvanya menembus dinding usus halus menuju pembuluh darah atau saluran limfe, lalu dialirkan ke jantung, kemudian mengikuti aliran darah ke paru. Larva di paru menembus dinding pembuluh darah, lalu dinding alveolus, masuk rongga alveolus, kemudian naik ke trakea melalui bronkiolus dan bronkus. Dari trakea larva menuju faring, sehingga menimbulkan rangsangan pada faring. Penderita batuk karena rangsangan tersebut dan larva akan tertelan ke dalam esophagus, lalu menuju ke usus halus. Di usus halus larva berubah menjadi cacing dewasa. Sejak telur matang tertelan sampai cacing dewasa bertelur di perlukan waktu kurang lebih 2–3 bulan.^{11,14}



Gambar 2.2 Daur hidup *Ascaris lumbricoides*¹⁴

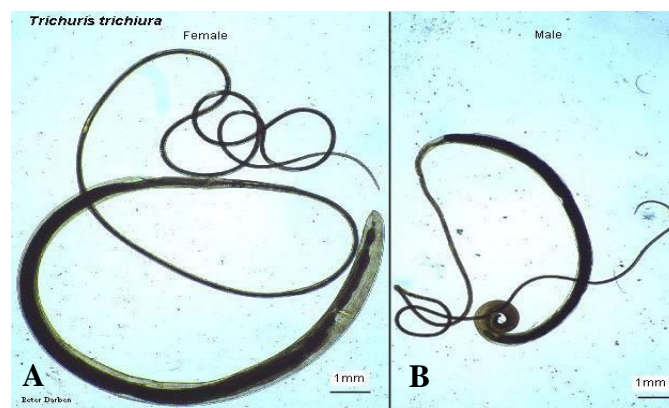
Gejala yang timbul pada penderita dapat disebabkan oleh cacing dewasa dan larva, gangguan karena larva biasanya terjadi pada saat berada di paru.¹¹ Adapun manifestasi yang ditimbulkan dari larva *A. lumbricoides* adalah sindroma Loeffler, diakibatkan oleh larva cacing yang bermigrasi ke paru-paru sehingga menimbulkan sindrom seperti demam, batuk, eosinofilia dan terdapatnya pendarahan kecil pada dinding alveolus yang akan terlihat seperti infiltrat paru ketika dilakukan foto toraks. Infiltrat tersebut akan menghilang dalam waktu tiga minggu.^{11,15,16} Selain itu larva juga dapat bermigrasi ke organ lain sehingga menimbulkan endoftalmitis, meningitis dan ensefalitis. Gangguan yang disebabkan cacing dewasa biasanya ringan. Kadang-kadang penderita mengalami gangguan usus ringan seperti mual, nafsu makan berkurang, diare atau konstipasi.¹⁵

Pada infeksi berat, terutama pada anak, dapat terjadi malabsorpsi sehingga memperberat keadaan malnutrisi dan penurunan status kognitif pada anak sekolah dasar. Efek yang serius terjadi bila cacing menggumpal dalam usus sehingga terjadi obstruksi usus (ileus). Pada keadaan tertentu cacing dewasa mengembara

ke saluran empedu, apendiks, atau ke bronkus dan menimbulkan keadaan gawat darurat sehingga kadang kadang perlu tindakan operatif.¹¹

Untuk menegakkan diagnosis penyakit infeksi cacing *A. lumbricoides* adalah dengan melakukan pemeriksaan tinja secara langsung. Apabila ditemukan telur di dalam tinja maka sudah dipastikan dengan diagnosis askariasis. Selain itu juga, diagnosis dapat dibuat bila cacing dewasa keluar sendiri baik melalui mulut atau hidung karena muntah maupun melalui tinja.¹¹

2. *Trichuris trichiura* (cacing cambuk)



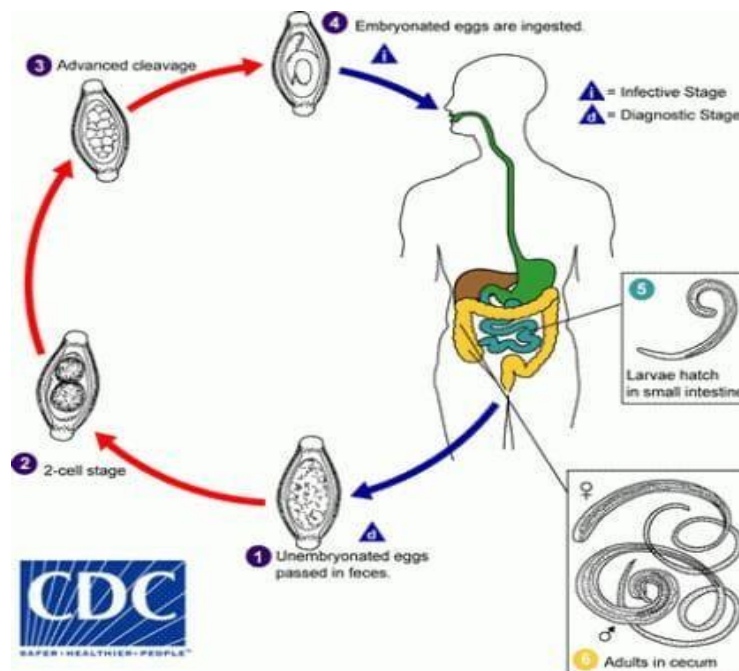
Gambar 2.3 **A.** *Trichuris trichiura* betina **B.** *Trichuris trichiura* jantan¹³

Manusia merupakan hospes cacing ini. Penyakit yang disebabkan di sebut trikuriasis.¹¹ Cacing ini bersifat kosmopolit terutama ditemukan di daerah panas dan lembab, seperti di Indonesia. Diperkirakan 604–795 juta orang di dunia terinfeksi cacing cambuk dan berdasarkan penelitian yang dilakukan di 10 provinsi di Indonesia prevalensi yang ditemukan berkisar 21,2 %.^{11,14}

Panjang cacing betina kira-kira 5 cm, sedangkan cacing jantan kira-kira 4 cm. Bagian anterior langsing seperti cambuk, panjangnya kira-kira 3/5 dari panjang

seluruh tubuh. Bagian posterior bentuknya lebih gemuk, pada cacing betina bentuknya membulat, dan tumpul. Pada cacing jantan melingkar dan terdapat satu spikulum. Seekor cacing betina diperkirakan menghasilkan telur setiap hari antara 3.000–10.000 butir.

Telur berukuran 50–54 mikron x 32 mikron, berbentuk seperti tempayan dengan semacam penonjolan yang jernih pada kedua kutub. Kulit telur bagian luar berwarna kekuning-kuningan dan bagian dalamnya jernih.^{11,14}



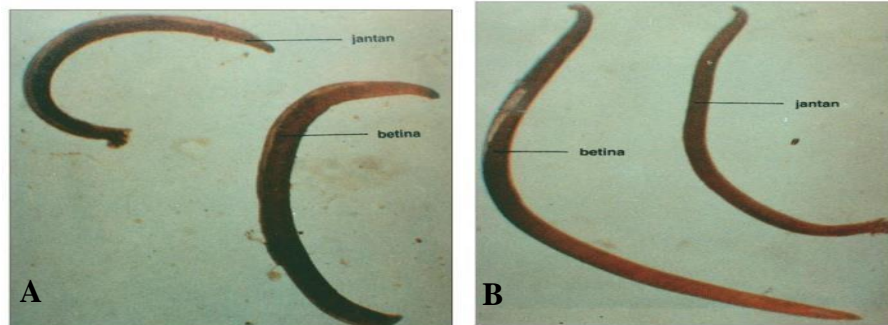
Gambar 2.4 Daur hidup *Trichuris trichiura*¹⁴

Cacing *trichuris* pada manusia terutama hidup di sekum, akan tetapi dapat juga di temukan di kolon asendens. Pada infeksi berat, terutama pada anak, cacing ini tersebar di seluruh kolon dan rektum. Kadang-kadang terlihat di mukosa

rektum yang mengalami prolapsus akibat mengejanya penderita pada waktu defekasi. Ketika cacing mulai masuk ke dalam mukosa usus, maka akan terjadi iritasi pada mukosa usus dan menimbulkan reaksi radang seperti rasa tidak nyaman dan perih. Selain itu, pada infeksi kronis cacing ini juga menghisap darah hospesnya, sehingga dapat menyebabkan anemia berat, Hb rendah sekali dapat mencapai 3gr %, karena setiap harinya seekor cacing dapat menghisap 0,005 cc.

Infeksi berat *Trichuris trichiura* sering disertai dengan infeksi cacing lainnya atau protozoa. Infeksi ringan biasanya tidak memberikan gejala klinis yang jelas atau sama sekali tanpa gejala. Parasit ini dapat ditemukan pada pemeriksaan tinja secara rutin.^{11,16} Diagnosis dapat dibuat dengan menemukan telur dalam tinja. Pada infeksi yang berat pemeriksaan proktoskopi dapat menunjukkan adanya cacing dewasa yang berbentuk cambuk yang melekat pada rektum penderita. Tes PCR saat ini sedang dikembangkan dan digunakan. Hal ini telah meningkatkan spesivitas dan sensitivitas mendeteksi cacing cambuk. Serta dapat juga diagnosis dibuat dengan kolonoskopi.^{11,17}

3. *Ancylostoma* dan *Necator americanus* (cacing tambang)



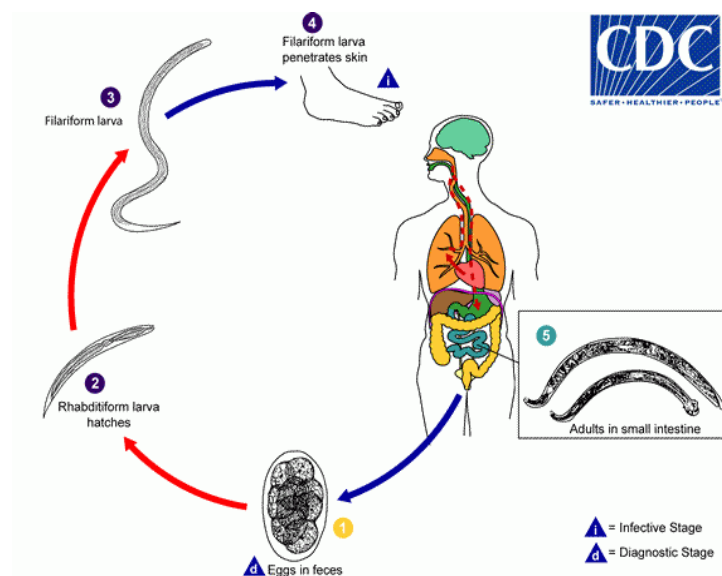
Gambar 2.5 **A.** *Ancylostoma duodenale* dewasa. **B.** *Necator americanus* dewasa.¹³

Hospes parasit ini adalah manusia, cacing ini menyebabkan nekatoriasis dan ankilostomiasis.¹¹ Penyebaran cacing ini di seluruh daerah khatulistiwa dan di tempat lain dengan keadaan yang sesuai, misalnya di daerah pertambangan dan perkebunan. Prevalensi di Indonesia tinggi, terutama di daerah pedesaan sekitar 40%.¹¹

Cacing dewasa hidup di rongga usus halus, dengan mulut yang besar melekat pada mukosa dinding usus. Cacing betina *N. americanus* tiap hari mengeluarkan telur 5.000–10.000 butir, sedangkan *A. duodenale* kira kira 10.000–25.000 butir. Cacing betina berukuran panjang lebih kurang 1 cm, cacing jantan lebih kurang 0,8 cm. Bentuk badan *N. americanus* biasanya menyerupai huruf s, sedangkan *A. duodenale* mempunyai huruf c. Rongga mulut kedua jenis cacing ini besar. *N. americanus* mempunyai benda kitin, sedangkan *A. duodenale* ada dua pasang gigi, Cacing jantan mempunyai bursa kopulatriks.

Telur dikeluarkan dengan tinja dan setelah menetas dalam waktu 1–1,5 keluarlah larva rhabditiform. Dalam waktu lebih kurang 3 hari larva rhabditiform tumbuh menjadi larva filariform, yang dapat menembus kulit dan dapat hidup selama 7–8 minggu di tanah.

Telur cacing tambang yang besarnya lebih kurang 60x40 mikron, berbentuk bujur dan mempunyai dinding tipis, didalamnya terdapat beberapa sel. Larva rhabditiform panjangnya lebih kurang 250 mikron, sedangkan larva filariform panjangnya lebih kurang 600 mikron.^{11,14}



Gambar 2.6 Daur hidup cacing tambang.¹⁴

Stadium larva, bila banyak filariform sekaligus menembus kulit, maka terjadi perubahan kulit yang disebut *ground itch*. Perubahan pada paru biasanya ringan.

Infeksi larva filariform *A. duodenale* secara oral menyebabkan penyakit wakana dengan gejala mual, muntah, iritasi faring, batuk, sakit leher, dan serak.

Stadium dewasa, pada infeksi kronik atau infeksi berat terjadi anemia hipokrom mikrositer. Disamping itu juga terdapat eosinofilia. Cacing tambang biasanya tidak menyebabkan kematian, tetapi daya tahan berkurang dan prestasi kerja turun.¹¹

Diagnosis dapat ditegakkan dengan menemukan telur dalam tinja segar. Dalam tinja yang lama mungkin ditemukan larva. Untuk membedakan spesies *N. americanus* dan *A. duodenale* dapat dilakukan biakan, misalnya dengan cara Harada-Mori. Penghitungan telur per gram tinja dengan teknik Kato Katz dipakai sebagai pedoman untuk menentukan berat ringannya infeksi.^{11,18}

2.2 Sayuran

Sayur merupakan sumber makanan yang mengandung gizi lengkap dan sehat. Sayur berwarna hijau merupakan sumber karoten (provitamin A). Semakin tua warna hijaunya, maka semakin banyak kandungan karotennya. Kandungan beta karoten pada sayuran membantu memperlambat proses penuaan dini, mencegah resiko penyakit kanker, meningkatkan fungsi paru-paru, dan menurunkan komplikasi yang berkaitan dengan diabetes. Di dalam sayuran tersebut juga terdapat vitamin yang bekerja sebagai antioksidan. Antioksidan pada sayur bekerja dengan cara mengikat lalu menghancurkan radikal bebas dan mampu melindungi tubuh dari reaksi oksidatif yang menghasilkan racun.¹⁹

Konsumsi sayuran merupakan rutinitas yang baik dilakukan demi menjaga keseimbangan nutrisi bagi tubuh. Sayuran memberikan manfaat yang cukup banyak bagi tubuh di antaranya, sebagai sumber vitamin dan serat, dan yang penting adalah menopang kehidupan manusia untuk menjaga agar tubuh tetap sehat.²⁰

Sayuran organik adalah sayuran yang dibudidayakan secara alami tanpa ada bantuan bahan kimia. Karena itu sayuran organik bebas dari berbagai zat kimia. Bebas dari zat kimia berarti dari ketika dibukanya lahan, pemberian pupuk, pemilihan bibit, proses menanam, pemeliharaan, dan pembasmian hama sampai pengemasan pascapanen tidak menggunakan zat kimia. Pupuk yang diberikan untuk sayuran berasal dari pupuk organik, seperti kompos atau pupuk kandang, bukan pupuk kimia. Pembasmian hama juga tidak menggunakan pestisida dari bahan kimia. Tidak ada suntik hormon agar cepat tumbuh, juga tidak menggunakan pengawet ketika sayur dikemas untuk dijual.

Sayuran organik mengandung berbagai keunggulan dibandingkan sayuran non organik. Keunggulannya adalah aman dari residu bahan kimia sehingga baik bagi kesehatan tubuh. Hal ini membuat konsumen beralih dari sayuran non organik ke sayuran organik.^{21,22}

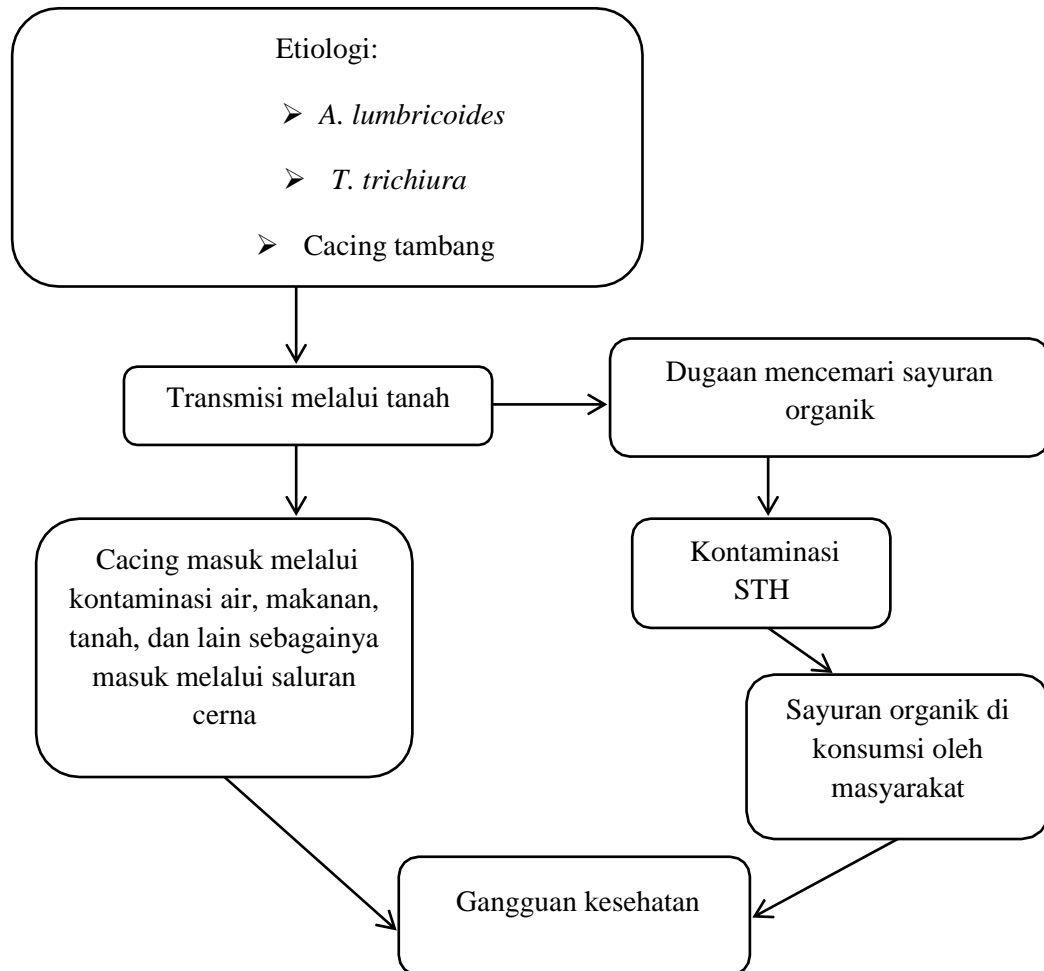
2.3 Pencemaran Sayuran

Sayur-sayuran dapat terkontaminasi dengan bakteri, virus dan parasit patogen saat panen dan pasca panen apabila kurangnya sanitasi pekerja, penanganan, penyimpanan dan transportasi tidak memadai.²³ Kontaminasi sayuran oleh telur

nematoda usus diduga berasal dari air dan lumpur yang digunakan dalam budidaya sayuran. Kebiasaan pemakaian kotoran hewan sebagai pupuk kebun (di berbagai daerah tertentu) diduga dalam penyebaran infeksi.²⁴

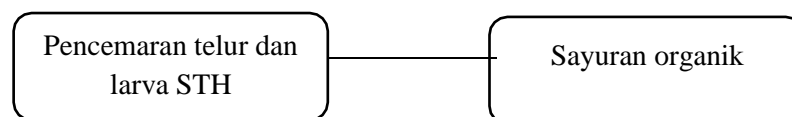
Pada penelitian sebelumnya sebanyak 772 sampel sayuran mentah yang umumnya dikonsumsi oleh masyarakat di ambil sebanyak 193 sampel di setiap kota, 386 sampel di ambil pada saat musim panas, dan 193 pada musim dingin. Sampel di ambil sebanyak 200 sampai dengan 300 gr setiap jenis sayuran, masing-masing di ambil dari pasar tradisional, jenis sayuran dalam penelitian ini adalah lobak, daun bawang putih, bayam, seledri, selada, daun bawang merah, dan daun mint. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan desain *Cross-sectional*. Hasil penelitian menunjukkan perbandingan rata-rata jumlah kontaminasi STH per 200 gram sayuran. Jumlah rata-rata sayur terkontaminasi STH adalah 0,42 dari sayuran lobak, 0,34 dari daun bawang putih, 0,46 dari sayuran bayam, 0,43 dari sayuran seledri, 0,46 dari sayuran selada, 0,33 dari daun bawang merah, dan 0,26 dari daun mint.²⁵

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.7 Kerangka teori

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.8 Kerangka konsep

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur dan cara ukur	Skala ukur	Hasil ukur
Pencemaran STH	Tercemar STH apabila ditemukan telur dan larva cacing pada sayuran	Alat ukur: Mikroskopis Cara ukur: Metode sedimentasi diikuti pengamatan mikroskopis	Nominal	Hasil pemeriksaan telur dan larva cacing: STH (+): <i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichuris trichiura</i> , cacing tambang. STH (-)
Sayuran organik	Sayuran yang dikelola secara alami, yang tidak diberikan pupuk kimia, yang dijual di pasar dengan berlabelkan sayuran organik.	Observasi	Nominal	Jenis sayuran: pakchoy sawi putih selada keriting kol putih lobak putih seledri bayam

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian survei yang bersifat deskriptif dengan pendekatan laboratorik. Dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya telur dan larva *soil transmitted helminths* (STH) pada sayuran organik.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang diteliti pada penelitian ini adalah telur dan larva cacing STH pada sayuran organik.

3.4 Waktu dan Tempat Penelitian

3.4.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Desember 2019 sampai Januari 2020.

3.4.2 Tempat Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di tiga pasar modern di Kota Medan, Sumatera Utara. Pemeriksaan sampel yang akan diteliti akan dilakukan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

3.5 Populasi dan Sampel

3.5.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah sayuran organik yang dibeli dari tiga pasar modern di Kota Medan, Sumatera Utara.

3.5.2 Sampel Penelitian

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode Random Sampling, yaitu diambil beberapa jenis sayuran dari tiga pasar modern di Kota Medan, Sumatera Utara.

3.6 Besar Sampel

Setelah dilakukan observasi awal dan melalui informasi data yang di dapat bahwa sayuran organik yang dijual di pasar modern terdapat beberapa jenis sayuran organik, maka dengan ini peneliti mengambil sebanyak 7 jenis sayuran organik. Pada penelitian ini peneliti menjadikan setiap 50 gr untuk sayuran

pokchoy, sawi putih, selada keriting, kol putih, lobak putih, seledri dan bayam untuk menjadi sampel penelitian.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan data primer yaitu, membeli sampel sayuran organik dari tiga pasar modern di Kota Medan, Sumatera Utara. Sampel kemudian akan diperiksa di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan metode pemeriksaan sedimentasi (pengendapan).

3.7.1 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 sebagai berikut:

1. Larutan NaOH 0,2%
2. Larutan Iodin Lugol

3. Aquades

4. Sampel sayuran organik:

- Sayuran pokchoy, sawi putih, selada keriting, kol putih, lobak putih, seledri, bayam.

3.7.2 Cara Kerja

Menggunakan metode sedimentasi

1. Mengambil sampel sayuran organik.
2. Merendam sayuran sebanyak 50 gr dengan 500 ml larutan NaOH 0,2% dalam *beaker glass* 1.000 ml selama 30 menit.
3. Setelah 30 menit, kemudian mengaduk sayuran dengan pinset hingga merata lalu sayuran dikeluarkan dari dalam larutan.
4. Larutan rendaman dimasukkan kedalam tabung *beaker glass*, kemudian didiamkan selama 1 jam.
5. Menunggu selama satu jam, kemudian membuang air yang berada dipermukaan *beaker glass*, dan mengambil air yang berada dibagian bawah *beaker glass* beserta endapannya dengan volume 10–15 ml menggunakan pipet serta memasukkannya ke dalam tabung sentrifugasi.
6. Kemudian, disentrifus dengan kecepatan 1.500 Rpm selama 5 menit.
7. Supernatan dibuang dan endapan bagian bawah diambil lalu dituangkan di kaca objek.
8. Sedimen ditetaskan dengan reagen iodine lugol.
9. Kemudian ditutup dengan kaca penutup atau *cover glass* (cairan harus merata, dan tidak ada gelembung udara).

10. Kemudian dilakukan pemeriksaan dibawah mikroskop cahaya dengan perbesaran 40 x.²⁶

3.8 Pengolahan Data dan Analisis Data

3.8.1 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, diberi kode tertentu pada data sebelum diolah dengan komputer.

c. Entry

Memasukkan data-data ke program komputer.

d. Cleaning

Pemeriksaan semua data yang telah dimasukkan kedalam komputer, untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam pemasukan data.

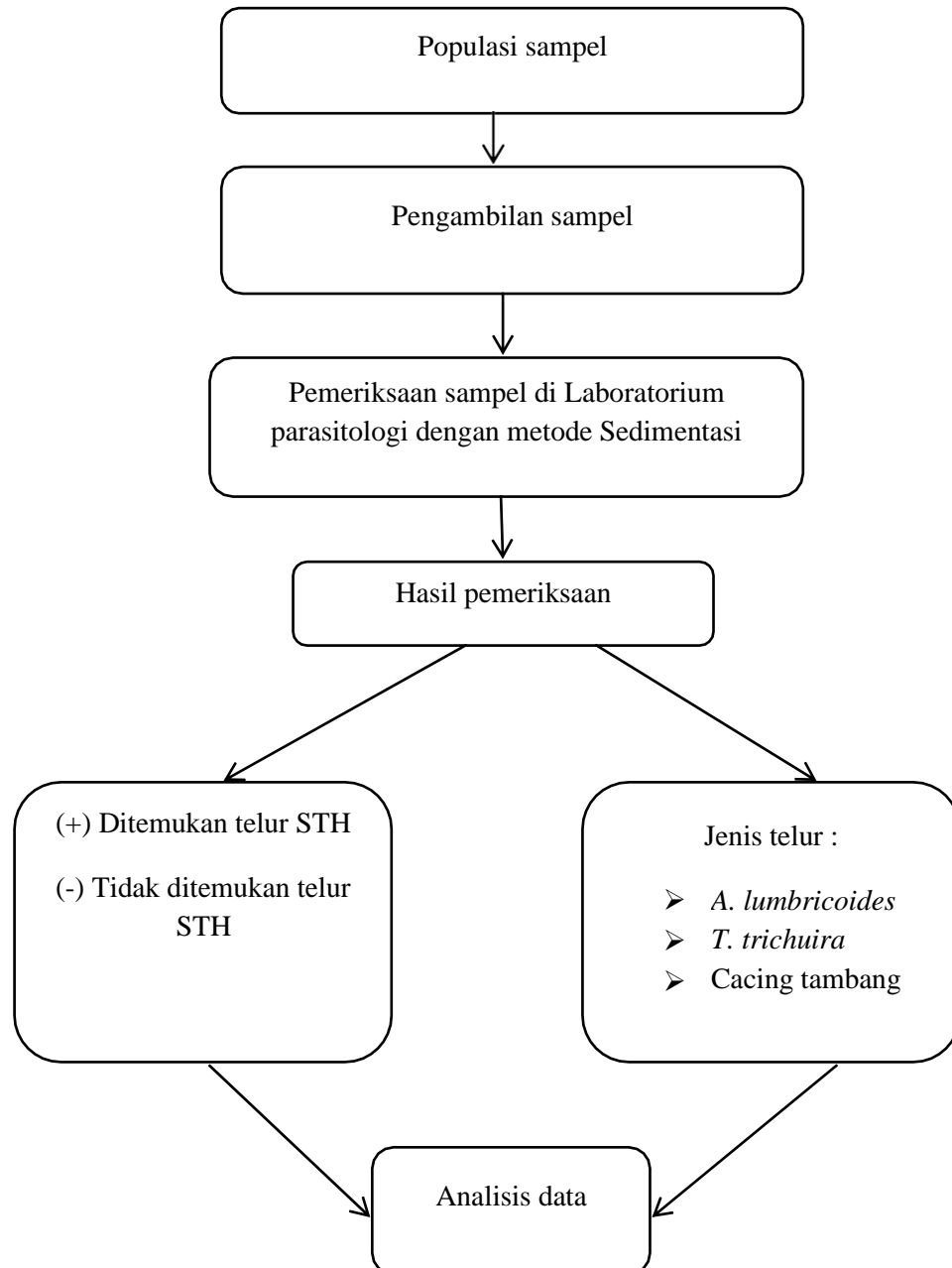
e. Saving

Penyimpanan data untuk siap dilakukan analisis data.

3.8.2 Analisis Data

Data yang dikumpulkan akan diolah dengan menggunakan program komputer yang kemudian hasil disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

3.9 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur penelitian

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berdasarkan persetujuan Komisi Etik dengan Nomor 360/KEPK/FKUMSU/2020. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan laboratorik, yang bertujuan untuk mengetahui gambaran pencemaran sayuran organik oleh *soil transmitted helminths* (STH).

4.1.1 Distribusi Pencemaran STH Pada Sayuran Organik

Tabel 4.1 Distribusi pencemaran STH pada sayuran organik

Jenis Sayuran	STH yang dijumpai
Kol	-
Bayam	<i>Ascaris lumbricoides</i>
Selada keriting	<i>Ascaris lumbricoides</i> , cacing tambang
Sawi putih	<i>Ascaris lumbricoides</i>
Seledri	-
Pokchoy	<i>Ascaris lumbricoides</i>
Lobak	<i>Ascaris lumbricoides</i> , cacing tambang

Berdasarkan Tabel 4.1 didapatkan hasil pada sayur bayam, sawi putih, pokchoy tercemar oleh *Ascaris lumbricoides*, pada sayur selada keriting, dan lobak tercemar cacing tambang, pada sayur kol, dan seledri tidak tercemar oleh STH.

4.1.2 Distribusi Frekuensi Pencemaran STH Berdasarkan Pasar Di Tiga

Pasar Modern di Kota Medan.

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi pencemaran STH berdasarkan pasar di tiga pasar modern di Kota Medan

Pasar	Terkontaminasi		Tidak terkontaminasi		Total sampel	
	N	%	N	%	N	Total
Pasar A	3	14,28	4	19,04	7	33,33
Pasar B	4	19,04	3	14,28	7	33,33
Pasar C	2	9,52	5	23,84	7	33,34
Total	9	42,84	12	57,16	21	100

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan bahwa distribusi frekuensi pencemaran STH berdasarkan pasar di tiga pasar modern di Kota Medan, pencemaran terbanyak dijumpai pada sampel sayuran yang berasal dari Pasar B sebanyak 19,04%.

4.1.3 Distribusi Frekuensi Pencemaran STH Berdasarkan Jenis Sayuran Di Tiga Pasar Modern di Kota Medan

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi pencemaran STH berdasarkan jenis sayuran di tiga pasar modern di Kota Medan

Sayuran	Terkontaminasi		Tidak terkontaminasi		Total sampel	
	N	%	N	%	N	%
Sayur kol	0	0	3	14,29	3	14,29
Bayam	1	4,76	2	9,52	3	14,28
Selada keriting	3	14,29	0	0	3	14,29
Sawi putih	1	4,76	2	9,52	3	14,28
Seledri	0	0	3	14,29	3	14,29
Pokchoy	1	4,76	2	9,52	3	14,28
Lobak	3	14,29	0	0	3	14,29
Total	9	42,86	12	57,14	21	100

Berdasarkan Tabel 4.3 menyatakan bahwa distribusi frekuensi pencemaran STH pada 21 sampel sayuran adalah sebesar 42,84%, dengan pencemaran berdasarkan jenis sayuran di tiga pasar modern di Kota Medan, pencemaran paling banyak terdapat pada sayur selada keriting dan lobak sebanyak 14,29%, sedangkan pada sayur bayam, sawi putih, dan pokchoy sebanyak 4,76%, dan ada beberapa jenis sayuran yang tidak terkontaminasi seperti sayur kol dan seledri.

4.1.4 Distribusi Frekuensi Pencemaran Sayuran Berdasarkan Jenis STH Di Tiga Pasar Modern di Kota Medan

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi pencemaran sayuran berdasarkan jenis STH di tiga pasar modern di Kota Medan

Jenis parasit	Positif		Negatif		Total sampel	
	N	%	N	%	N	%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	7	11,11	14	22,22	21	33,33
<i>Trichuris trichiura</i>	0	0	21	33,33	21	33,33
Cacing tambang	5	7,95	16	25,39	21	33,34
Total	12	19,06	51	80,94	63	100

Berdasarkan Tabel 4.4 didapatkan hasil bahwa terdapat kontaminasi dari telur cacing *Ascaris lumbricoides* dan larva cacing tambang pada 12 sayuran organik yang dijual di pasar modern di Kota Medan. Tidak dijumpai telur ataupun larva dari cacing *Trichuris trichiura* pada ketiga pasar modern yang dijadikan lokasi penelitian.

4.2 Pembahasan

Dari ketiga pasar modern tersebut, didapatkan hasil bahwa masih terdapat beberapa jenis sayuran organik yang terkontaminasi oleh STH, tetapi jumlah yang terkontaminasi masih sangat sedikit dibandingkan dengan sayuran non organik. Namun saat ini masih belum ada penelitian yang menyatakan bahwa sayuran organik yang terkenal ramah lingkungan dan aman untuk kesehatan, terbebas dari kontaminasi STH. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Kota Padang menyatakan Hasil yang peneliti dapatkan dari penelitian ini adalah ditemukan STH positif pada 32 dari 44 sayuran selada dari pasar tradisional di Kota Padang, dengan persentase 73%. Tiga dari 5 sayuran selada dari pasar modern di Kota Padang dinyatakan positif dengan persentase 40%. Jenis STH terbanyak yang peneliti temukan pada penelitian ini adalah telur *Ascaris sp* (79%), larva *Trichostrongylus orientalis* (16%) dan telur cacing tambang (5%). Jadi, terdapat kontaminasi STH pada selada yang dijual di pasar tradisional maupun pasar modern di Kota Padang.²

Adanya kontaminasi telur cacing STH pada berbagai sayuran mentah disebabkan oleh multi faktor. Sayuran bisa terkontaminasi pada berbagai tahapan mulai dari proses produksi, distribusi maupun saat sayuran di tangan konsumen, penggunaan air limbah sebagai irigasi bertanggung jawab terhadap tingginya kontaminasi telur cacing STH pada sayuran. Beberapa penelitian tidak menemukan cacing STH pada air irigasi yang telah diolah dengan tepat. Sebaliknya, pada air irigasi yang belum diolah dengan tepat akan banyak ditemukan telur cacing STH. Pemakaian pupuk kompos dari kotoran yang tidak

diolah dengan benar dan tepat juga berperan dalam pencemaran sayuran. Dalam tahapan distribusi, perilaku yang kurang menjaga kebersihan sayuran saat transportasi, pengolahan, maupun pengemasan sayuran juga berhubungan dengan pencemaran telur STH.²⁷

Penggunaan air mengalir lebih dianjurkan dari pada menggunakan air yang diam (menggenang), seperti air dalam wadah/ bak air yang digunakan untuk mencuci sayuran secara berulang. Hal ini dapat berpengaruh terhadap resiko pencemaran oleh berbagai jenis parasit baik terhadap sayuran organik maupun anorganik (pestisida).²⁸

Dominasi telur *Ascaris lumbricoides* pada penelitian ini lebih disebabkan oleh sifat dari telur *Ascaris lumbricoides* yang di dalam tanah tetap hidup pada suhu beku yang biasa terdapat pada musim dingin. Telur tahan terhadap disinfektan kimiawi, dan terhadap rendaman sementara di dalam berbagai bahan kimia golongan keras. Telur dapat hidup berbulan-bulan di dalam air selokan dan tinja.²⁸ Kontaminasi secara khusus sayuran selada keriting, lobak, bayam, dan pokchoy diduga berhubungan dengan bentuk permukaan daun yang tidak rata sehingga telur cacing STH mudah menempel pada daun ketika penyiraman dengan air yang terkontaminasi maupun ketika proses pengolahan sayuran tersebut di perkebunan. Sayuran dengan permukaan lebih licin dan bentuk teratur memiliki tingkat kontaminasi yang rendah.²⁹

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat di simpulkan bahwa :

1. Kontaminan yang dijumpai pada sampel sayuran organik adalah telur *Ascaris lumbricoides*, telur cacing tambang, dan larva cacing tambang. Telur yang paling banyak dijumpai adalah telur *Ascaris lumbricoides*.
2. Jenis sayuran organik yang tercemar pada penelitian ini adalah bayam, selada keriting, sawi putih, pokchoy, dan lobak.
3. Tingkat pencemaran STH pada 21 sampel sayuran adalah sebesar 42,84%, dengan proporsi tertinggi dijumpai pada sayur selada keriting, dan lobak 14,29%.

5.2 Saran

1. Penelitian lanjutan yang meliputi sumber sayuran dan sumber air yang digunakan pada saat pencucian sayuran dan teknik pencucian sayuran.
2. Diharapkan kepada pedagang sayuran organik lebih memperhatikan kebersihan dalam pengelolaan sayur tersebut sebelum di jual di pasar agar tidak terjadi pencemaran oleh STH.
3. Bagi petani sayuran agar menghindari penggunaan pupuk yang berasal dari tinja untuk menghindari kontaminasi parasit serta memperhatikan kebersihan diri pada saat atau setelah berkontak dengan tanah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurjana M, Samarang S, Sumolang P, Gunawan G. Pengetahuan Dan Perilaku Anak Sekolah Tentang Kecacingan Di Beberapa Sekolah Dasar Di Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala Tahun 2012. *J Vektor Penyakit*. 2017;6(1):12-18.
2. Asihka V, Nurhayati, Gayatri. Distribusi Frekuensi *Soil Transmitted Helminth* pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) yang Dijual di Pasar Tradisional dan Pasar Modern di Kota Padang. *Kesehatan Andalas*. 2013;3(3):482-487. <http://jurnal.fk.unand.ac.id>.
3. Widjaja J, Lobo LT, Okatviani, Puryadi. *The prevalence and types of soil-transmitted helminth eggs (STH) in basil vegetable of grilled fish traders in Palu*. 2014;5(2):61-66.
4. 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.
5. WHO. *Soil-transmitted helminth infection*. 2019:1-9. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>.
6. 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 Kedokteran Sriwijaya*. 2015;47(2):91-96.
7. Kusmi H, Irawati N, Kadri H. Artikel Penelitian Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah dengan Kejadian *Askariasis* dan *Trikuriasis* pada Siswa SD N 29 Purus Padang. 4(3):718-723.


8. Winita R, Mulyati, Astuty H. Upaya Pemberantasan Kecacingan di Sekolah Dasar. *Makara*. 2012;16(2):65-71.
9. Pracaya. Bertanam Sayuran Organik Di Kebun, Pot, Dan Polibag. Jakarta: Penebar Swadaya; 2002.
10. Silitonga J. Analisis Permintaan Konsumen Terhadap Sayuran Organik Di Pasar Modern Kota Pekanbaru *Analysis Of Konsumen Demand For Organic Vegetable In Modern Market Pekanbaru City*. 2014;XXIX(April):79-86.
11. Sutanto I, Ismid IS SP. Buku Ajar Parasitologi Kedokteran. 4th ed. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2008.
12. Natadisastra D dan AR, ed. Parasitologi Kedokteran : Ditinjau Dari Organ Tubuh Yang Diserang. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2009.
13. Dachlan YP, Ideham B PS. *Penuntun Praktis Parasitologi Kedokteran*. 2nd ed. Surabaya: Airlangga University Press; 2009.
14. *Global Health D of PD. Parasites - Soil-transmitted helminths*. <https://www.cdc.gov/parasites/sth/index.html>. Published 2013. Accessed September 21, 2019.
15. Bagus U,P. *Factors That Affect Helminthiasis Case Caused By Soil-Transmitted Helminths In Indonesia Lecturer Faculty Of Medicine, University Of Wijaya Kusuma Surabaya*. 1976.
16. Noviasuti RA. *Infeksi Soil Transmitted Helminths. Majority*. 2015;4(8):107-116.
17. Viswanath A, Williams M. *Trichuris Trichiura (Whipworm, Roundworm)*. *Treasure Island: Stat Pearls Publishing LLC*; 2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507843/>.

18. Permenkes RI, Nomor 15 Tahun 2017. *Book*. 2017;(438).
19. Baharu M. Minda Baharu, Volume 3, No 1 Juli 2019. 2019;3(1):9-15.
20. Hamidah S. Sayuran dan Buah serta Manfaatnya Bagi Kesehatan. Hari Gizi Nasional. 2015:1-10.
21. Parlyna R, Munawaroh M. Konsumsi Pangan Organik: Meningkatkan Kesehatan Konsumen *Econosains J Online Ekon dan Pendidik*. 2011;9(2):157-165.
22. Djafri Ms, Syaukat Y. Optimasi Produksi Usahatani Sayuran Organik (Studi Kasus Yayasan Bina Sarana Bakti, Cisarua, Bogor). *Forum Agribisnis*. 2016;6(1):111-129.
23. Adrianto H. Kontaminasi Telur *Soil Transmitted Helminth* Pada Sayur Selada (*Lactuca sativa*) di Pasar Tradisional. *J Kedokt Brawijaya*. 2018;30(2):163.
24. Suryani D. Hubungan Perilaku Mencuci Dengan Kontaminasi Telur Nematoda Usus Pada Sayuran Kubis (*Brassica Oleracea*) Pedagang Pecel Lele Di Kelurahan Warungboto Kota Yogyakarta. *J Kesehat Masy (Journal Public Healt*. 2014;6(2).
25. Rostami A, Ebrahimi M, Mehravar S, Fallah Omrani V, Fallahi S, Behniafar H. *Contamination of commonly consumed raw vegetables with soil transmitted helminth eggs in Mazandaran province, northern Iran*. *Int J Food Microbiol*. 2016;225:54-58.
26. Alfiani, Umi, Sulistiyani PG. Hubungan Higiene Personal Pedagang dan Sanitasi Makanan dengan Keberadaan Telur Cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada Lalapan di Pujasera Simpang Lima Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2018;6:685-695.
<http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>.

27. Adrianto H. Kontaminasi Telur Cacing pada Sayur dan Upaya Pencegahannya. Balaba J Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara. 2018:105-114.
28. Nugroho C, Nurdjanah S, Mulasari S.A. Identifikasi Kontaminasi Telur Nematoda Usus Pada Sayuran Kubis (*Brassica oleracea*) Warung Makan Lesehan Wonosari Gunung Kidul Yogyakarta. *Kes Mas*. 2010;4(1):67-75.
29. Mutiara H. Identifikasi Kontaminasi Telur *Soil Transmitted Helminths* Pada Makanan Berbahan Sayuran Mentah Yang Dijajakan Kantin Sekitar Kampus Universitas Lampung Bandar Lampung *Identification Contamination of Soil Transmitted Helminths Egg on Raw Vegetables Food at*. Kedokteran UNILA. 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 : 360/KEPK/FKUMSU/2020

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Angga Satria
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

"GAMBARAN PENCEMARAN SAYURAN ORGANIK OLEH SOIL TRANSMITTED HELMINTHS (STH)"

"A DESCRIPTION OF ORGANIC VEGETABLE POLLUTION BY SOIL TRANSMITTED HELMINTHS"

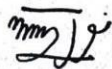
Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan 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 Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 10 Januari 2020 sampai dengan tanggal 10 Januari 2021

The declaration of ethics applies during the periode January 10, 2020 until January 10, 2021

Medan, 10 Januari 2020
Ketua



Dr. dr. Nurfady, MKT

Lampiran 2. Surat izin penelitian



Unggul Cerdas & Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. 061 - 7350163, 7333162, Fax. 061 - 7363488

Website : <http://www.fk.umsu.ac.id> E-mail : fk@umsu.ac.id

Nomor : 94 /II.3-AU/UMSU-08/A/2020
Lampiran : -
Perihal : **Izin Penelitian**

Medan 19 Jumadil Awwal 1441 H
15 Januari 2020 M

Kepada. Saudara. **Angga Satria**
di
Tempat

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh


Sehubungan dengan surat Saudara berkenaan permohonan izin untuk melakukan penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yaitu :

Nama : Angga Satria
NPM : 1608260027
Judul Skripsi : Gambaran Pencemaran Sayuran Organik oleh *Soil Transmitted Helminths* (STH)

maka kami memberikan izin kepada saudara, untuk melaksanakan penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, selama proses penelitian agar mengikuti peraturan yang berlaku di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian Saudara kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh


 Dekan,
Prof. Dr. H. Gusbakti Rusip, M.Sc,PKK,AIFM,AIFO-K

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan I, III FK UMSU
2. Ketua Program Studi Pendidikan Kedokteran FK UMSU
3. Ketua Bagian Skripsi FK UMSU
4. Kepala Bagian Parasitologi FK UMSU
5. Kepala Bagian Patologi Klinik FK UMSU
6. Pertinggal

Lampiran 3. Dokumentasi



Pengambilan sayuran



Sampel sayuran



Pemeriksaan sampel



Pemeriksaan sampel

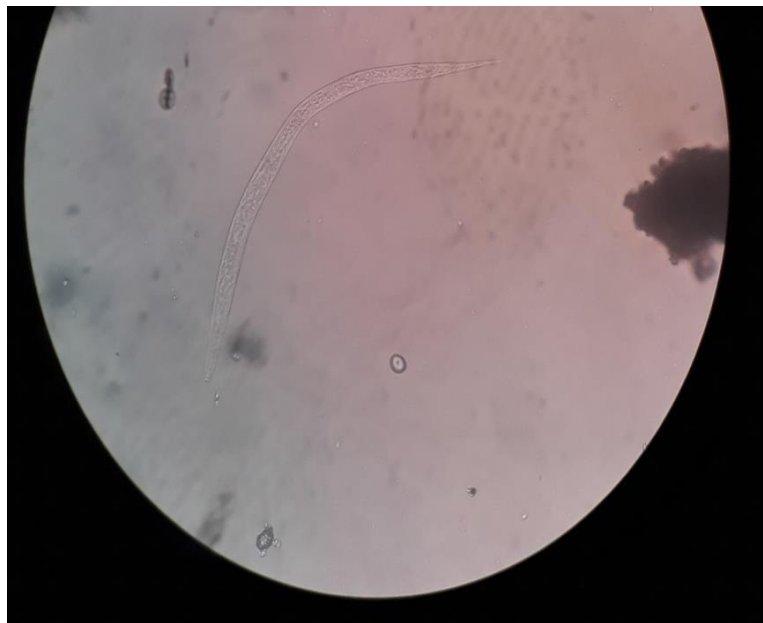
(lanjutan)



Telur *Ascaris lumbricoides*



Telur cacing tambang



Larva cacing tambang

Lampiran 5. Artikel publikasi

GAMBARAN PENCEMARAN SAYURAN ORGANIK OLEH *SOIL TRANSMITTED HELMINTHS* (STH)**Angga Satria¹, Hemma Yulfi²**¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara²Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera UtaraEmail: Anggasatria347@gmail.com**ABSTRAK**

Pendahuluan: *Soil transmitted helminths* (STH) merupakan penyakit kecacingan, sampai dengan saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di daerah tropis, terutama yang disebabkan oleh nematoda usus yang ditularkan melalui tanah. Sayuran organik bersifat ramah lingkungan dan lebih cenderung kepada konsep alam (*back to nature*) serta tanpa menggunakan pestisida. Namun sampai saat ini, belum ada studi yang meneliti apakah sayuran yang dibudidaya secara organik bebas dari kontaminasi telur dan larva cacing STH. **Tujuan:** Penelitian ini adalah mengetahui gambaran pencemaran sayuran organik oleh STH. **Metode:** Penelitian ini adalah penelitian survei yang bersifat deskriptif dengan pendekatan laboratorik. Pengambilan sampel dilakukan dari tiga pasar modern di Kota Medan, Sumatera Utara. Pada penelitian ini peneliti mengambil masing-masing 50 gr untuk sayuran pokchoy, sawi putih, selada keriting, kol putih, lobak putih, seledri, dan bayam untuk menjadi sampel penelitian. **Hasil:** Penelitian ini menunjukkan bahwa telur *Ascaris lumbricoides* dijumpai pada sayur bayam, selada keriting, sawi putih, lobak, dan pokchoy. Telur cacing tambang dijumpai pada sayur selada keriting. Sementara larvanya dijumpai pada sayur selada keriting, dan lobak. **Kesimpulan:** Terdapat pencemaran telur dan larva cacing STH di beberapa jenis sayuran

Kata kunci: *soil transmitted helminths*, sayuran organik

**DESCRIPTION OF ORGANIC VEGETABLES CONTAMINATION
BY SOIL TRANSMITTED HELMINTHES (STH)**

Angga Satria¹, Hemma Yulfi²

¹*Students of the Faculty of Medicine, Muhammadiyah University, North Sumatra*

²*Parasitology Dept. Medical Faculty of Muhammadiyah University of North
Sumatra*

Email: Anggasatria347@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: Soil transmitted helminths (STH) are helminthiasis, until now it is still a public health problem in the tropics, mainly caused by intestinal nematodes transmitted through the soil. Organic vegetables are environmentally friendly and more inclined to the concept of nature (back to nature) and without using pesticides. But until now, there have been no studies examining whether organically grown vegetables are free from contamination of STH worm eggs and larvae. **Objective:** This research is knowing the picture of organic vegetable pollution by STH. **Method:** This research is a descriptive survey with a laboratory approach. Sampling was taken from three modern markets of the City of Medan, North Sumatra Province. In this study, 50 grams of each organic greenery vegetables, i.e. pokchoy, mustard greens, curly lettuce, white cabbage, white radishes, celery and spinach, were obtained to be examined in the laboratory. **Results:** This study showed that *Ascaris lumbricoides* eggs were found in spinach, curly lettuce, chinese cabbage, white radishes. Hookworm eggs are found in curly lettuce. Hookworm larvae are found in curly lettuce, and turnips. **Conclusion:** Eggs and larvae of STH were found in several samples of organic greenery vegetables.

Keywords: organic vegetables, soil transmitted helminthes

PENDAHULUAN

Soil transmitted helminths (STH) merupakan penyakit kecacingan, sampai dengan saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di daerah tropis, terutama yang disebabkan oleh nematoda usus yang ditularkan melalui tanah.¹ Penyakit ini dapat mengakibatkan penurunan kondisi kesehatan, gizi dan produktivitas penderita sehingga secara ekonomi banyak menyebabkan kerugian, karena adanya kehilangan karbohidrat, protein, dan darah yang pada akhirnya dapat

menurunkan kualitas sumber daya manusia.²

Soil transmitted helminths (STH) adalah cacing golongan nematoda yang memerlukan tanah untuk perkembangan hingga bentuk infeksiusnya. Di Indonesia golongan cacing yang penting dan menyebabkan masalah kesehatan di masyarakat adalah *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Tricuris trichiura* (cacing cambuk), dan cacing tambang yaitu *Necator americanus*, dan *Ancylostoma duodenale*.³

Infeksi cacing parasit (*helminthic infection*) merupakan salah satu beban kesehatan dunia, seperti halnya malaria,

dan tuberkulosis. Diperkirakan 1/3 masyarakat dunia mengalami infeksi cacing, sementara 300 juta diantaranya mengalami infeksi berat. Adapun angka kematian akibat infeksi cacing, khususnya STH, mencapai 150 ribu pertahunnya. Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan lebih dari 1,5 miliar orang atau 24% dari populasi dunia terinfeksi STH. Prevalensi global menunjukkan angka yang tinggi dari infeksi ini, diperkirakan 819 juta orang terinfeksi dengan cacing gelang, 464,6 juta orang terinfeksi cacing cambuk, dan 438,9 juta orang terinfeksi cacing tambang. Prevalensi tertinggi ditemukan di beberapa negara Asia, dan Afrika.^{4,5} *Geographical Information System* (GIS) menyatakan distribusi STH di Indonesia mencakup seluruh pulau yang ada di Indonesia, dengan prevalensi tertinggi terdapat di Papua dan Sumatera Utara yaitu berkisar antara 50–80%.⁶

Tingginya angka kejadian penyakit ini dipengaruhi oleh rendahnya tingkat sanitasi pribadi (perilaku hidup bersih, dan sehat), seperti tidak mencuci tangan sebelum makan, dan setelah buang air besar (BAB), tidak menjaga kebersihan kuku, BAB sembarangan seperti di pantai, sungai, dan di tengah perkebunan, perilaku jajan di sembarang tempat, serta memakan sayuran mentah dengan tingkat kebersihan yang rendah.^{7,8}

Sayuran merupakan jenis makanan penting bagi manusia untuk menjaga kesehatan. Sayuran hijau seperti sawi, kangkung, dan bayam memiliki beragam manfaat kesehatan. Kandungan zat gizi alami dalam sayuran hijau sangat banyak. Selain kaya dengan vitamin A dan C, sayuran hijau juga mengandung berbagai unsur mineral seperti zat kapur, zat besi, magnesium, dan fosfor. Di dalam pertanian sayuran terdapat pertanian sayuran organik dan non organik.^{1,9,10} Sayuran organik merupakan sayuran yang dibudidayakan

dengan teknik pertanian yang mengandalkan bahan-bahan alami tanpa bahan-bahan kimia sintetis. Tujuan utama sayuran organik adalah menyediakan produk pertanian bahan pangan yang aman bagi kesehatan produsen dan konsumen serta tidak merusak lingkungan. Sayuran organik juga bersifat ramah lingkungan dan lebih cenderung kepada konsep alam (*back to nature*). Budidaya pertanian jenis ini dilakukan tanpa menggunakan pupuk dan pestisida kimia. Hal tersebut membuat sayuran organik bebas dari residu kimia sehingga layak dikonsumsi dan menyehatkan.⁹ Namun belum ada studi yang meneliti apakah sayuran yang dibudidayakan secara organik bebas dari kontaminasi telur dan larva cacing.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian survei yang bersifat deskriptif dengan pendekatan laboratorik. Dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya telur dan larva *soil transmitted helminths* (STH) pada sayuran organik.

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Desember 2019 sampai Januari 2020. Pengambilan sampel dilakukan di tiga pasar modern di Kota Medan, Sumatera Utara. Pemeriksaan sampel yang akan diteliti akan dilakukan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Populasi penelitian ini adalah sayuran organik yang dibeli dari tiga pasar modern di Kota Medan, Sumatera Utara. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *Random Sampling*, yaitu diambil beberapa jenis sayuran dari pasar modern di Kota Medan, Sumatera Utara. Setelah dilakukan observasi awal dan melalui informasi data yang di dapat bahwa sayuran organik yang dijual di pasar modern terdapat beberapa jenis

sayuran organik, maka dengan ini peneliti mengambil sebanyak 7 jenis sayuran organik. Pada penelitian ini peneliti menjadikan setiap 50 gr untuk sayuran pokchoy, sawi putih, selada keriting, kol putih, lobak putih, seledri dan bayam untuk menjadi sampel penelitian.

Teknik pengumpulan data menggunakan data primer yaitu, membeli sampel sayuran organik di tiga pasar modern di Kota Medan, Sumatera

Utara. Sampel kemudian akan diperiksa di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan metode pemeriksaan sedimentasi (pengendapan).

Data yang dikumpulkan akan diolah dengan menggunakan program komputer yang kemudian hasil disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

HASIL PENELITIAN

1. Distribusi Pencemaran STH Pada Sayuran Organik

Tabel 1 Distribusi pencemaran STH pada sayuran organik

Jenis Sayuran	STH yang dijumpai
Sayur kol	-
Bayam	<i>Ascaris lumbricoides</i>
Selada keriting	<i>Ascaris lumbricoides</i> , cacing tambang
Sawi putih	<i>Ascaris lumbricoides</i>
Seledri	-
Pokchoy	<i>Ascaris lumbricoides</i>
Lobak	<i>Ascaris lumbricoides</i> , cacing tambang

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan hasil pada sayur bayam, sawi putih, pokchoy tercemar oleh *Ascaris lumbricoides*, pada sayur selada keriting,

dan lobak tercemar cacing tambang, pada sayur kol, dan seledri tidak tercemar oleh STH.

2. Distribusi Frekuensi Pencemaran STH Berdasarkan Pasar Di Tiga Pasar Modern di Kota Medan.

Tabel 2 Distribusi frekuensi pencemaran STH berdasarkan pasar di tiga pasar modern di Kota Medan

Pasar	Terkontaminasi		Tidak terkontaminasi		Total sampel	
	N	%	N	%	N	Total
Pasar A	3	14,28	4	19,04	7	33,33
Pasar B	4	19,04	3	14,28	7	33,33
Pasar C	2	9,52	5	23,84	7	33,34
Total	9	42,84	12	57,16	21	100

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa distribusi frekuensi pencemaran STH berdasarkan pasar di tiga pasar modern di Kota Medan, pencemaran

terbanyak dijumpai pada sampel sayuran yang berasal dari Pasar B sebanyak 19,04%.

3. Distribusi Frekuensi Pencemaran STH Berdasarkan Jenis Sayuran Di Tiga Pasar Modern di Kota Medan

Tabel 3 Distribusi frekuensi pencemaran STH berdasarkan jenis sayuran di tiga pasar modern di Kota Medan

Sayuran	Terkontaminasi		Tidak terkontaminasi		Total sampel	
	N	%	N	%	N	%
Sayur kol	0	0	3	14,29	3	14,29
Bayam	1	4,76	2	9,52	3	14,28
Selada keriting	3	14,29	0	0	3	14,29
Sawi putih	1	4,76	2	9,52	3	14,28
Seledri	0	0	3	14,29	3	14,29
Pokchoy	1	4,76	2	9,52	3	14,28
Lobak	3	14,29	0	0	3	14,29
Total	9	42,86	12	57,14	21	100

Berdasarkan Tabel 3 menyatakan bahwa distribusi frekuensi pencemaran STH berdasarkan jenis sayuran di tiga pasar modern di Kota Medan paling banyak terdapat pada sayur selada keriting dan lobak sebanyak 14,29%,

sedangkan pada sayur bayam, sawi putih, dan pokchoy sebanyak 4,76%, dan ada beberapa jenis sayuran yang tidak terkontaminasi seperti sayur kol dan seledri.

4. Distribusi Frekuensi Pencemaran Sayuran Berdasarkan Jenis STH Di Tiga Pasar Modern di Kota Medan

Tabel 4 Distribusi frekuensi pencemaran sayuran berdasarkan jenis STH di tiga pasar modern di Kota Medan

Jenis parasit	Positif		Negatif		Total sampel	
	N	%	N	%	N	%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	7	11,11	14	22,22	21	33,33
<i>Trichuris trichiura</i>	0	0	21	33,33	21	33,33
Cacing tambang	5	7,95	16	25,39	21	33,34
Total	12	19,06	51	80,94	63	100

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan hasil bahwa terdapat kontaminasi dari telur cacing *Ascaris lumbricoides* dan larva cacing tambang pada 12 sayuran organik yang dijual di pasar modern di Kota Medan. Tidak dijumpai telur ataupun larva dari cacing *Trichuris*

trichiura pada ketiga pasar modern yang dijadikan lokasi penelitian.

PEMBAHASAN

Dari ketiga pasar modern tersebut, didapatkan hasil bahwa masih terdapat beberapa jenis sayuran organik yang terkontaminasi oleh STH, tetapi jumlah yang terkontaminasi masih sangat sedikit dibandingkan dengan sayuran non organik. Namun saat ini masih belum ada penelitian yang menyatakan bahwa sayuran organik yang terkenal ramah lingkungan dan aman untuk kesehatan, terbebas dari kontaminasi STH. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Kota Padang menyatakan Hasil yang peneliti dapatkan dari penelitian ini adalah ditemukan STH positif pada 32 dari 44 sayuran selada dari pasar tradisional di Kota Padang dengan persentase 73%. Tiga dari 5 sayuran selada dari pasar modern di Kota Padang dinyatakan positif dengan persentase 40%. Jenis STH terbanyak yang peneliti temukan pada penelitian ini adalah telur *Ascaris sp* (79%), larva *Trichostrongylus orientalis* (16%) dan telur cacing tambang (5%). Jadi, terdapat kontaminasi STH pada selada yang dijual di pasar tradisional maupun pasar modern di Kota Padang.²

Adanya kontaminasi telur cacing STH pada berbagai sayuran mentah disebabkan oleh multi faktor. Sayuran bisa terkontaminasi pada berbagai tahapan mulai dari proses produksi, distribusi maupun saat sayuran di tangan konsumen, penggunaan air limbah sebagai irigasi bertanggung jawab terhadap tingginya kontaminasi telur cacing STH pada sayuran. Beberapa

penelitian tidak terdapat telur cacing STH pada air irigasi yang telah diolah dengan tepat. Sebaliknya, pada air irigasi yang belum diolah dengan tepat akan banyak ditemukan telur cacing STH. Pemakaian pupuk kompos dari kotoran yang tidak diolah dengan benar dan tepat juga berperan dalam pencemaran sayuran. Dalam tahapan distribusi, perilaku yang kurang menjaga kebersihan sayuran saat transportasi, pengolahan, maupun pengemasan sayuran juga berhubungan dengan pencemaran telur STH.²⁷

Penggunaan air mengalir lebih dianjurkan dari pada menggunakan air yang diam (menggenang), seperti air dalam wadah/ bak air yang digunakan untuk mencuci sayuran secara berulang. Hal ini dapat berpengaruh terhadap resiko pencemaran oleh berbagai jenis parasit baik terhadap sayuran organik maupun anorganik (pestisida).²⁸

Dominasi telur *Ascaris lumbricoides* pada penelitian ini lebih disebabkan oleh sifat dari telur *Ascaris lumbricoides* yang di dalam tanah tetap hidup pada suhu beku yang biasa terdapat pada musim dingin. Telur tahan terhadap disinfektan kimiawi dan terhadap rendaman sementara di dalam berbagai bahan kimia golongan keras. Telur dapat hidup berbulan-bulan di dalam air selokan dan tinja.²⁸

Kontaminasi secara khusus sayuran selada keriting, lobak, bayam, dan pokchoy di duga berhubungan dengan bentuk permukaan daun yang tidak rata sehingga telur cacing STH mudah menempel pada daun ketika penyiraman

dengan air yang terkontaminasi maupun ketika proses pengolahan sayuran tersebut di perkebunan. Sayuran dengan permukaan lebih licin dan bentuk teratur memiliki tingkat kontaminasi yang rendah.²⁹

KESIMPULAN

Kontaminan yang dijumpai pada sampel sayuran organik adalah telur *ascaris lumbricoides*, telur cacing tambang, dan larva cacing tambang. Jenis sayuran organik yang tercemar pada penelitian ini adalah bayam, selada keriting, sawi putih, pokchoy, dan lobak. Tingkat pencemaran STH pada 21 sampel sayuran adalah sebesar 42,84%, dengan proporsi tertinggi dijumpai pada sayur selada keriting, dan lobak 14,29%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurjana M, Samarang S, Sumolang P, Gunawan G. Pengetahuan Dan Perilaku Anak Sekolah Tentang Kecacingan Di Beberapa Sekolah Dasar Di Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala Tahun 2012. *J Vektor Penyakit*. 2017;6(1):12-18.
2. Asihka V, Nurhayati, Gayatri. Distribusi Frekuensi *Soil Transmitted Helminth* pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) yang Dijual di Pasar Tradisional dan Pasar Modern di Kota Padang. *Kesehatan Andalas*. 2013;3(3):482-487. <http://jurnal.fk.unand.ac.id>.
3. Widjaja J, Lobo LT, Okatviani, Puryadi. *The prevalence and types of soil-transmitted helminth eggs (STH) in basil vegetable of grilled fish traders in Palu*. 2014;5(2):61-66.
4. 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.
5. WHO. *Soil-transmitted helminth infection*. 2019:1-9. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>.
6. 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 Kedokteran Sriwijaya*. 2015;47(2):91-96.
7. Kusmi H, Irawati N, Kadri H. Artikel Penelitian Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah dengan Kejadian *Askariasis* dan *Trikuriasis* pada Siswa SD N 29 Purus Padang. 4(3):718-723.
8. Winita R, Mulyati, Astuty H. Upaya Pemberantasan Kecacingan di Sekolah Dasar. *Makara*. 2012;16(2):65-71.
9. Pracaya. *Bertanam Sayuran Organik Di Kebun, Pot, Dan Polibag*. Jakarta: Penebar Swadaya; 2002.
10. Silitonga J. Analisis Permintaan Konsumen Terhadap Sayuran Organik Di Pasar Modern Kota Pekanbaru *Analysis Of Konsumen Demand For Organic Vegetable In Modern Market Pekanbaru City*. 2014;XXIX(April):79-86.
11. Sutanto I, Ismid IS SP. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. 4th ed. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2008.
12. Natadisastra D dan AR, ed. *Parasitologi Kedokteran : Ditinjau Dari Organ Tubuh Yang Diserang*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2009.
13. Dachlan YP, Ideham B PS. *Penuntun Praktis Parasitologi Kedokteran*. 2nd ed. Surabaya: Airlangga University Press; 2009.
14. *Global Health D of PD. Parasites - Soil-transmitted helminths*. <https://www.cdc.gov/parasites/sth/index.html>. Published 2013. Accessed September 21, 2019.

15. Bagus U.P. *Factors That Affect Helminthiasis Case Caused By Soil-Transmitted Helminths In Indonesia*. Lecturer Faculty Of Medicine, University Of Wijaya Kusuma Surabaya. 1976.
16. Noviasuti RA. *Infeksi Soil Transmitted Helminths. Majority*. 2015;4(8):107-116.
17. Viswanath A, Williams M. *Trichuris Trichiura (Whipworm, Roundworm). Treasure Island: Stat Pearls Publishing LLC; 2019.* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507843/>.
18. Permenkes RI, Nomor 15 Tahun 2017. *Book*. 2017;(438).
19. Baharu M. *Minda Baharu*, Volume 3, No 1 Juli 2019. 2019;3(1):9-15.
20. Hamidah S. *Sayuran dan Buah serta Manfaatnya Bagi Kesehatan. Hari Gizi Nasional*. 2015:1-10.
21. Parlyna R, Munawaroh M. *Konsumsi Pangan Organik: Meningkatkan Kesehatan Konsumen Econosains J Online Ekon dan Pendidik*. 2011;9(2):157-165.
22. Djafri Ms, Syaikat Y. *Optimasi Produksi Usahatani Sayuran Organik (Studi Kasus Yayasan Bina Sarana Bakti, Cisarua, Bogor)*. *Forum Agribisnis*. 2016;6(1):111-129.
23. Adrianto H. *Kontaminasi Telur Soil Transmitted Helminth Pada Sayur Selada (Lactuca sativa) di Pasar Tradisional*. *J Kedokt Brawijaya*. 2018;30(2):163.
24. Suryani D. *Hubungan Perilaku Mencuci Dengan Kontaminasi Telur Nematoda Usus Pada Sayuran Kubis (Brassica Oleracea) Pedagang Pecel Lele Di Kelurahan Warungboto Kota Yogyakarta*. *J Kesehat Masy (Journal Public Healt)*. 2014;6(2).
25. Rostami A, Ebrahimi M, Mehravar S, Fallah Omrani V, Fallahi S, Behniafar H. *Contamination of commonly consumed raw vegetables with soil transmitted helminth eggs in Mazandaran province, northern Iran*. *Int J Food Microbiol*. 2016;225:54-58.
26. Alfiani, Umi, Sulistiyan PG. *Hubungan Higiene Personal Pedagang dan Sanitasi Makanan dengan Keberadaan Telur Cacing Soil Transmitted Helminths (STH) pada Lalapan di Pujasera Simpang Lima Kota Semarang*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2018;6:685-695. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>.
27. Adrianto H. *Kontaminasi Telur Cacing pada Sayur dan Upaya Pencegahannya*. *Balaba J Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 2018:105-114.
28. Nugroho C, Nurdjanah S, Mulasari S.A. *Identifikasi Kontaminasi Telur Nematoda Usus Pada Sayuran Kubis (Brassica oleracea) Warung Makan Lesehan Wonosari Gunung Kidul Yogyakarta*. *Kes Mas*. 2010;4(1):67-75.
29. Mutiara H. *Identifikasi Kontaminasi Telur Soil Transmitted Helminths Pada Makanan Berbahan Sayuran Mentah Yang Dijajakan Kantin Sekitar Kampus Universitas Lampung Bandar Lampung*. *Identification Contamination of Soil Transmitted Helminths Egg on Raw Vegetables Food at*. *Kedokteran UNILA*. 2011.