

**IDENTIFIKASI TELUR NEMATODA USUS PADA LALAPAN  
KUBIS (*Brassica oleracea*) DI WARUNG MAKAN KAKI  
LIMA SEPANJANG JALAN KH. HASYIM ASY'ARI  
KABUPATEN JOMBANG**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2021**

**IDENTIFIKASI TELUR NEMATODA USUS PADA LALAPAN  
KUBIS (*Brassica oleracea*) DI WARUNG MAKAN KAKI  
LIMA SEPANJANG JALAN KH. HASYIM ASY'ARI  
KABUPATEN JOMBANG**

Karya Tulis Ilmiah  
Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan  
Menyelesaikan Studi di Program Studi  
Diploma III Teknologi Laboratorium Medis



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
KARYA TULIS ILMIAH**

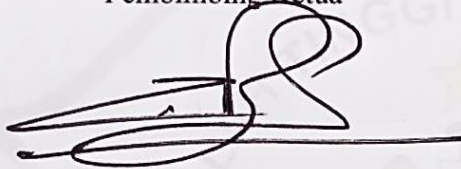
Judul : Identifikasi Nematoda Usus pada Lalapan Kubis (*Brassica oleracea*) di Warung Makan Kaki Lima Sepanjang Jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang

Nama Mahasiswa : Asri Alam

NIM : 181310010

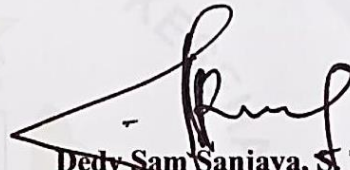
TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING  
PADA TANGGAL 21 AGUSTUS 2021

Pembimbing Ketua



**Dr. H. M. Zainul Arifin, Drs., M.Kes**  
NIDN. 0717076403

Pembimbing Anggota



**Dedy Sam Sanjaya, S. Tr. Kes**  
NIP. 197612181999031003

Mengetahui,

Ketua

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan  
Insan Cendekia Medika Jombang



**H. Imam Fatoni, SKM., MM**  
NIDN. 0729107203

Ketua

Program Studi D-III Teknologi  
Laboratorium Medis



**Sri Sayekti, S.Si., M.Ked**  
NIDN. 0725027702




**LEMBAR PENGESAHAN  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan oleh :**

Nama Mahasiswa : Asri Alam  
NIM : 181310010  
Program Studi : D3 Teknologi Laboratorium Medis  
Judul : Identifikasi Nematoda Usus pada Lalapan Kubis (*Brassica oleracea*) di Warung Makan Kaki Lima Sepanjang Jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang

Telah berhasil dipertahankan di depan dewan penguji  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Ahli  
Madya Teknologi Laboratorium Medis

**Komisi Dewan Penguji**

Nama	Tanda Tangan
Ketua Dewan Penguji : Sri Sayekti, S.Si., M.Ked	 (.....)
Penguji I : Dr. H. M. Zainul Arifin, Drs., M.Kes	 (.....)
Penguji II : Dedy Sam Sanjaya, S. Tr. Kes	 (.....)

Ditetapkan di : JOMBANG  
Pada Tanggal : 21 AGUSTUS 2021

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Asri Alam

Nim : 181310010

Tempat, Tanggal lahir: Ponorogo, 28 Maret 2000

Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

Institusi : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika  
Jombang

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “IDENTIFIKASI NEMATODA USUS PADA LALAPAN KUBIS (*Brassica oleracea*) DI WARUNG MAKAN KAKI LIMA SEPANJANG JALAN K.H HASYIM ASY'ARI KABUPATEN JOMBANG” adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah dikutipkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 13 Agustus 2021

Yang menyatakan



**Asri Alam**  
**18.131.0010**

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Asri Alam  
NIM : 18.131.0010  
Tempat, tanggal lahir : Ponorogo, 28 Maret 2000  
Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul Identifikasi Nematoda Usus pada Lalapan Kubis (*Brassica oleracea*) di Warung Makan Kaki Lima Sepanjang Jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap di tindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 13 Agustus 2021  
Yang menyatakan

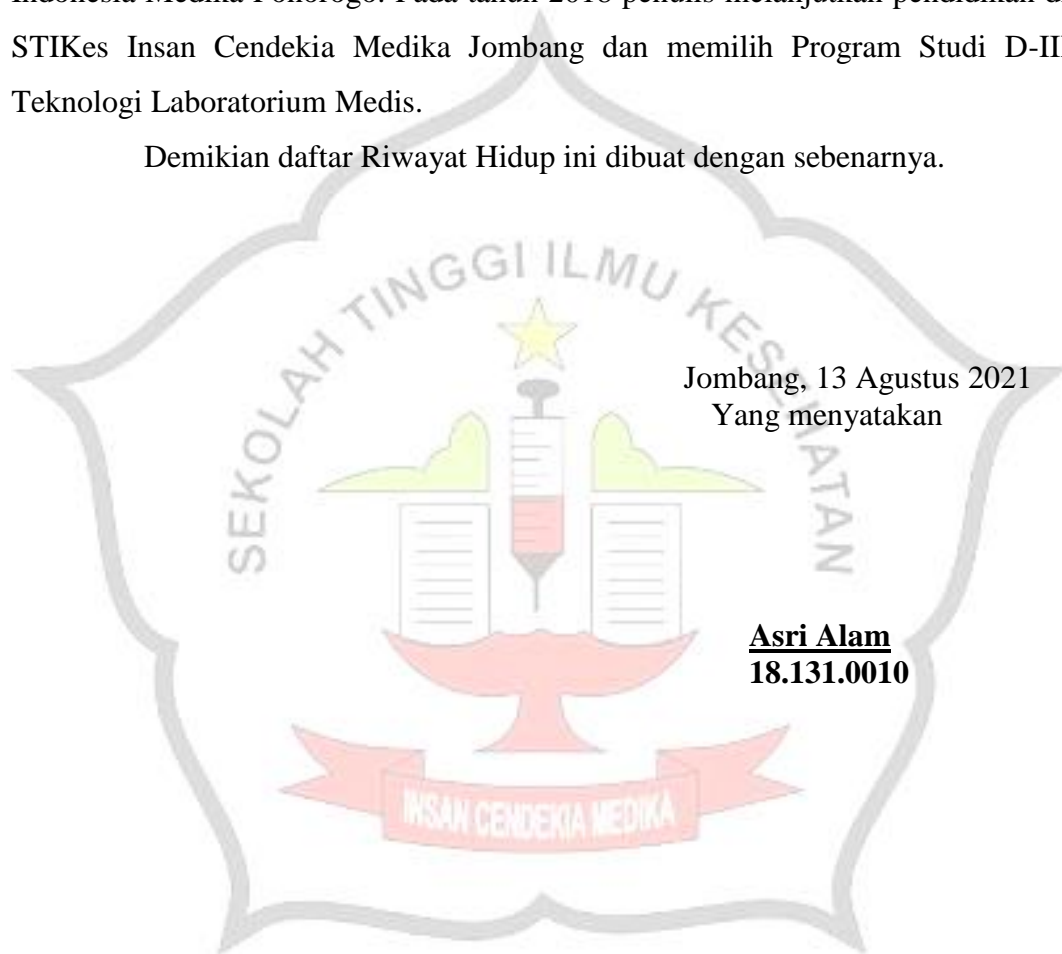


**Asri Alam**  
**18.131.0010**

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Ponorogo, 28 Maret 2000 dari pasangan Bapak Nur Huda dan Ibu Endang Sunarmi. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Tahun 2006 penulis lulus dari TK Dharma Wanita Nampan. Tahun 2012 penulis lulus dari SD Negeri Nampan. Tahun 2015 penulis lulus dari SMP Negeri 1 Sukorejo. Tahun 2018 penulis lulus dari SMK Kesehatan Bhakti Indonesia Medika Ponorogo. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan di STIKes Insan Cendekia Medika Jombang dan memilih Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis.

Demikian daftar Riwayat Hidup ini dibuat dengan sebenarnya.



## MOTTO

“Tetap berfikir positif. Lakukan yang bermanfaat dan jangan memaksa dirimu untuk menjadi apa yang orang lain mau”





## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas yang telah melimpahkan rahmat taufik, dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik, serta saya haturkan sholawat dan salam kepada Nabi besar Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam. Saya persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada :

1. Kedua orangtua saya Bapak Nur Huda dan Ibu Endang Sunarmi, yang senantiasa memberikan motivasi dan mendukung saya, serta mendo'akan setiap langkah saya.
2. Pembimbing utama dan pembimbing anggota (Bapak DR. H. M. Zainul Arifin, Drs., M.Kes dan Bapak Dedy Sam Sanjaya, S. Tr. Kes) yang telah meluangkan waktu membimbing serta memberikan masukan dan pengarahan.
3. Dosen-dosen STIKes ICMe Jombang khususnya prodi DIII TLM yang telah membimbing dan memberikan ilmu dengan penuh keikhlasan dan kesabaran.
4. Sahabat-sahabat saya (Mei, Putri, Sulis, Linda, Vina, Icha, Selvyan, Ellynda, Anisa) yang telah mengajarku arti persahabatan, memberikan motivasi, serta tanpa lelah mendukung dan membantu saya dalam proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Teman-teman satu angkatan yang telah memberikan dukungan dan semangat.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu dan mendukung hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas yang telah melimpahkan rahmat taufik, dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Identifikasi Nematoda Usus pada Lalapan Kubis (*Brassica oleracea*) di Warung Makan Kaki Lima Sepanjang Jalan KH. Hasyim Asy’ari Kabupaten Jombang”. Karya tulis ilmiah ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan pada jenjang Program Diploma III Teknologi Laboratorium Medis STIKes Insan Cendekia Medika Jombang. Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, dapat terwujud karena bantuan dari semua pihak, maka penulis ucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada : Bapak H.Imam Fatoni, S.KM.,MM selaku Ketua STIKes ICMe Jombang, Ibu Sri Sayekti, S.Si.,M.Ked selaku Kaprodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKes Insan Cendekia Medika Jombang, Bapak Dr. H. M. Zainul Arifin, Drs., M.Kes selaku pembimbing utama dan Bapak Dedy Sam Sanjaya, S.Tr. Kes selaku pembimbing anggota. Kepada orang tua saya yang selalu memberikan do’a dan semangat tiada henti dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah. Teman-teman saya yang membantu dan memberi semangat baik langsung maupun tidak langsung memberikan saran dan dorongan sehingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan, mengingat keterbatasan kemampuan penulis, maka dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Jombang, 13 Agustus 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Sampul	
Halaman Judul.....	i
Lembar Persetujuan Karya Tulis Ilmiah .....	ii
Lembar Pengesahan Karya Tulis Ilmiah .....	iii
Surat Pernyataan Keaslian.....	iv
Pernyataan Bebas Plagiasi .....	v
Riwayat Hidup .....	vi
Motto.....	vii
Ucapan Terima Kasih .....	viii
Kata Pengantar.....	ix
Daftar Isi .....	x
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Gambar .....	xiv
Daftar Lampiran .....	xv
Daftar Singkatan.....	xvi
Abstrak.....	xvii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.4.2 Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sayuran.....	6
2.1.1 Kubis .....	6
2.2 Faktor Resiko Terjadinya Kontaminasi.....	8
2.2.1 Pupuk .....	8
2.2.2 Pengairan.....	10
2.3 Nematoda Usus .....	10
2.4 Macam-macam Nematoda Usus.....	11

2.4.1	<i>Ascaris lumbricoides</i> .....	11
2.4.2	<i>Trichuris trichiura</i> .....	18
2.4.3	<i>Hookworm</i> .....	23
2.4.4	<i>Strongyloides stercoralis</i> .....	30
2.5	Pemeriksaan Nematoda Usus pada Lalapan.....	36
2.5.1	Metode Flotasi.....	37
2.6	Hasil Penelitian Terdahulu .....	38
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL</b>		
3.1.	Kerangka Konseptual .....	40
3.2.	Penjelasan Kerangka Konseptual .....	42
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b>		
4.1	Jenis Penelitian .....	43
4.2	Waktu dan Tempat penelitian .....	43
4.2.1	Waktu .....	43
4.2.2	Tempat.....	43
4.3	Populasi Penelitian, <i>Sampling</i> , dan Sampel .....	44
4.3.1	Populasi .....	44
4.3.2	<i>Sampling</i> .....	44
4.3.3	Sampel.....	44
4.4	Kerangka Kerja ( <i>Frame Work</i> ) .....	45
4.5	Variabel dan Definisi Operasional Variabel .....	46
4.5.1	Variabel .....	46
4.5.2	Definisi Operasional Variabel.....	46
4.6	Pengumpulan Data .....	48
4.7	Teknik Pengolahan dan Analisa Data .....	49
<b>BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
5.1	Hasil Penelitian .....	52
5.1.1	Gambaran Lokasi Penelitian .....	52
5.1.2	Data Hasil Penelitian.....	52
5.2	Pembahasan .....	53
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
6.1	Kesimpulan.....	57
6.2	Saran.....	57

6.2.1 Bagi Masyarakat.....	57
6.2.2 Bagi Pedagang.....	57
6.2.3 Bagi Institusi Pendidikan .....	57
6.2.4 Bagi Peneliti Selanjutnya .....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan gizi sayuran Kubis .....	8
Tabel 4.1 Definisi operasional variabel identifikasi telur nematoda usus pada lalapan kubis ( <i>Brassica oleracea</i> ) di warung makan kaki lima sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang .....	46
Tabel 5.1 Data Hasil Penelitian identifikasi telur Nematoda Usus pada lalapan kubis .....	54
Tabel 5.2 Jenis Nematoda Usus yang teridentifikasi pada lalapan Kubis.....	54



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sayuran Kubis .....	7
Gambar 2.4 Cacing <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	12
Gambar 2.5 Telur <i>Ascaris lumbricoides lumbricoides</i> .....	13
Gambar 2.6 Siklus Hidup <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	15
Gambar 2.7 Cacing dewasa <i>Trichuris trichiura</i> betina dan jantan .....	20
Gambar 2.8 Telur <i>Trichuris trichiura</i> .....	20
Gambar 2.9 Siklus hidup <i>Trichuris trichiura</i> .....	21
Gambar 2.10 Cacing <i>Hookworm</i> .....	25
Gambar 2.11 Telur <i>Hookworm</i> .....	25
Gambar 2.12 Larva <i>Hookworm</i> .....	26
Gambar 2.13 Siklus hidup <i>Hookworm</i> .....	28
Gambar 2.14 Cacing dewasa <i>Strongyloides stercoralis</i> .....	32
Gambar 2.15 Telur <i>Strongyloides stercoralis</i> .....	32
Gambar 2.16 Larva <i>Strongyloides stercoralis</i> .....	33
Gambar 3.1 Kerangka konseptual identifikasi nematoda usus pada lalapan kubis .....	41
Gambar 4.1 Kerangka Kerja Identifikasi Nematoda Usus pada Lalapan Kubis .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil Telur Nematoda Usus Pada Lalapan Kubis

Lampiran 2 Surat Pengecekan Judul

Lampiran 3 Lembar Konsultasi

Lampiran 4 Surat Keterangan Penelitian

Lampiran 5 Surat Keterangan Bebas Laboratorium

Lampiran 6 Digital Receipt

Lampiran 7 Hasil Turnitin

Lampiran 8 Dokumentasi

Lampiran 9 Gambar Hasil Penelitian





## DAFTAR SINGKATAN

WHO	: <i>World Health Organization</i>
Depkes	: Departemen Kesehatan
SIMPUS	: Sistem Informasi Puskesmas
NaCl	: <i>Natrium Chlorida</i>
g	: Gram
mg	: Miligram
cm	: Centimeter
mm	: Milimeter
kg	: Kilogram
ml	: Mililiter
Kemkes RI	: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
Cc	: <i>Centimeter cubic</i>
ZnSO <sub>4</sub>	: Seng sulfat



## ABSTRAK

### IDENTIFIKASI TELUR NEMATODA USUS PADA LALAPAN KUBIS (*Brassica oleracea*) DI WARUNG MAKAN KAKI LIMA SEPANJANG JALAN KH. HASYIM ASY'ARI KABUPATEN JOMBANG

Oleh : Asri Alam

181310010

**Pendahuluan:** banyak penyakit yang berhubungan dengan masalah kesehatan di Indonesia, diantaranya adalah penyakit kecacangan. Telur cacing dapat ditularkan pada manusia dikarenakan mengkonsumsi sayuran yang kurang matang, dan tidak dicuci dengan bersih. Masyarakat Indonesia mempunyai kebiasaan memakan sayuran mentah dalam bentuk lalapan. Kubis merupakan jenis sayuran yang umumnya dikonsumsi secara mentah. Kubis memiliki permukaan daun berlekuk-lekuk sehingga memungkinkan telur cacing menetap didalamnya.

**Tujuan:** penelitian ini untuk mengetahui adanya telur nematoda usus pada lalapan kubis di warung makan kaki lima sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang.

**Metode:** penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif. Sampel penelitian diperoleh dari 10 warung makan kaki lima dengan teknik total sampling. Pemeriksaan telur nematoda usus menggunakan metode Flotasi.

**Hasil:** penelitian dari 10 sampel lalapan kubis yang diperiksa didapatkan sebanyak 3 sampel (30%) ditemukan telur nematoda usus dan 7 sampel (70%) tidak ditemukan kontaminasi telur nematoda usus. Jenis telur Nematoda Usus yang mengkontaminasi adalah *Ascaris lumbricoides* dengan jumlah 2 sampel (66,7%), *Hookworm* dengan jumlah 1 sampel (33,3%), dan tidak ada kontaminasi telur *Trichuris trichiura* dan *Strongyloides stercoralis*.

**Kesimpulan:** dari penelitian ini menunjukkan sebagian besar sampel lalapan kubis tidak ditemukan telur nematoda usus.

Kata kunci : Kontaminasi telur nematoda usus, Pedagang kaki lima, Lalapan kubis, dan Telur nematoda usus

## **ABSTRACT**

**IDENTIFICATION OF INTESTINAL NEMATODE EGGS IN FRESH  
CABBAGE (*Brassica oleracea*) AT STREET FOOD STALLS  
ALONG JALAN KH. HASYIM ASY'ARI  
JOMBANG DISTRICT**

By : Asri Alam

181310010

**Introduction:** Many diseases are related to health problems in Indonesia, including helminthiasis. Worm eggs can be transmitted to humans by consuming undercooked vegetables, and not being washed properly. Indonesian people have a habit of eating raw vegetables in the form of fresh vegetables. Cabbage is a type of vegetable that is generally consumed raw. Cabbage has a curved leaf surface that allows worm eggs to settle in it.

**Purpose:** To find out the presence of intestinal nematode eggs in cabbage vegetables at street food stalls along Jalan KH. Hasyim Asy'ari, Jombang district.

**Method:** This study uses a descriptive research design. The research sample was obtained from 10 street food stalls with total sampling technique. Examination of intestinal nematode eggs using the Flotation method.

**Results:** The results of the 10 samples of cabbage salad examined, 3 samples (30%) found intestinal nematode eggs and 7 samples (70%) did not find intestinal nematode eggs contamination. Types of intestinal nematode eggs that contaminate are *Ascaris lumbricoides* with a total of 2 samples (66.7%), Hookworm with a total of 1 sample (33.3%), and no egg contamination of *Trichuris trichiura* and *Strongyloides stercoralis*.

**Conclusion:** from this study showed that most of the cabbage salad samples were not found to have intestinal nematode eggs.

**Keywords :** Intestinal nematode eggs contamination, Street vendors, Fresh cabbage, and Intestinal nematode eggs

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masih banyak penyakit yang berhubungan dengan masalah kesehatan di Indonesia, diantaranya adalah penyakit kecacingan. Di daerah tropis, prevalensi penyakit kecacingan yang ditularkan melalui tanah masih cukup tinggi. Spesies nematoda yang paling menjadi masalah kesehatan di Indonesia adalah *Ascaris lumbricoides*, *Hookworm*, *Trichuris trichiura*, dan *Strongyloides stercoralis*. Sumber penularan cacing tersebut biasanya melalui tanah, lumpur, serta air yang digunakan sebagai budidaya sayuran (Suhailah dan Tianingsih 2017, h.2). *World Health Organization* mengklasifikasikan Infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah (*Soil Transmitted Helminth*) ke dalam salah satu penyakit diabaikan (*Neglected Tropical Disease*) karena merupakan infeksi yang paling umum terjadi di seluruh dunia. Penularan cacing ini melalui telur yang ada dalam kotoran manusia, yang dapat mencemari tanah di daerah yang sanitasinya buruk, dan di daerah yang beriklim tropis dan sub tropis (Wantini dan Sulistianingsih 2019, h.2).

Menurut data WHO tahun 2014, lebih dari 1,5 miliar orang atau 24% dari populasi dunia terinfeksi cacing akibat kontak langsung dengan tanah. Berdasarkan Depkes pada tahun 2008, di Indonesia prevalensi kecacingan masih relatif tinggi yaitu 32,6% dan didominasi oleh *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis* (Yahyadi *et al.* 2017, h.36). Menurut SIMPUS Dinkes

Kabupaten Jombang tahun 2019 data kecacingan di Jombang sudah mencapai 24,27%, data yang diperoleh terutama pada laki-laki di Desa Mojokambang, Kecamatan Bandar Kedung Mulyo (Anwar 2019, h.2).

Jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang merupakan kawasan ramai yang banyak terdapat penjual pecel lele, ayam, bebek goreng, dan sebagainya. Makanan seperti bebek goreng, pecel lele, pecel ayam, ataupun tahu tempe goreng banyak dijual di daerah yang ramai. Banyak orang yang melewati jalan tersebut sehingga memungkinkan banyak orang singgah dan membeli makanan yang mereka jual. Penjual umumnya membuka tempat dipinggir jalan yang tidak permanen. Tidak banyak diketahui proses pencucian lalapan yang menjadi pendamping pada makanan tersebut, sehingga ada kemungkinan masih terdapat telur nematoda usus pada makanan tersebut.

Telur cacing *Soil Transmitted Helminth* ditularkan pada manusia dapat dikarenakan memakan sayuran yang kurang matang, dan tidak dicuci dengan bersih dengan air mengalir secara langsung, serta meminum air yang terkontaminasi telur cacing (Wantini dan Sulistianingsih 2019, h.2). Dengan kebiasaan mengkonsumsi sayuran mentah, perlu adanya kehati-hatian terutama jika dalam pencucian kurang baik sehingga kemungkinan masih terdapat telur cacing pada sayuran tersebut. Di Indonesia memakan sayuran mentah sudah menjadi kebiasaan masyarakat, sehingga kelihatannya sulit diubah. Masyarakat juga mempunyai kebiasaan memakan sayuran mentah dalam bentuk lalapan untuk campuran makanan lain (Wantini dan Sulistianingsih 2019, h.2).

Lalapan merupakan makanan pendamping dari menu pecel (ayam, lele, atau tahu tempe goreng) yang banyak digemari oleh masyarakat, karena cukup bergizi enak, murah, dan cepat saji. Menu tersebut dapat ditemukan pada pedagang kaki lima dikarenakan penyajiannya yang cepat. Pedagang kaki lima pada umumnya menjual menu andalannya dengan membuka tempat tidak permanen di pinggir jalan, sehingga kebersihan tempat perlu dijaga (Wantini dan Sulistianingsih 2019, h.2). Kubis merupakan jenis sayuran yang umumnya dikonsumsi secara mentah. Sayuran kubis memiliki permukaan daun yang berlekuk-lekuk sehingga memungkinkan telur cacing menetap didalamnya (Aryawan 2019, h.2).

Pada saat penanaman, sayuran dapat tercemar telur nematoda usus seperti penggunaan air yang tercemar oleh tinja manusia dan atau penggunaan tinja sebagai pupuk (Ariani 2020, h.2). Buang air besar yang sembarangan mengakibatkan terjadinya kontaminasi tanah dan telur cacing *Soil Transmitted Helminth* menyebabkan tanaman rendah mudah terkontaminasi (Nasution 2018, h.2).

Upaya pencegahan yang dapat dilakukan yaitu dengan cara membuang tinja pada jamban yang memenuhi syarat kesehatan sehingga tidak membuat pencemaran terhadap lingkungan, menjaga kebersihan lingkungan, mencuci bersih sayur-sayuran dan memasaknya hingga matang, mencuci tangan menggunakan sabun dan menggunakan sendok atau garpu pada waktu makan sehingga dapat mencegah terjadinya infeksi oleh telur cacing (Anwar 2019, h.3).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis bertujuan melakukan penelitian tentang adanya telur nematoda usus pada lalapan mentah kubis di warung makan kaki lima sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang. Pengolahan sayuran yang kurang baik memungkinkan masih terdapat telur nematoda usus pada makanan tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu flotasi menggunakan larutan NaCl jenuh berdasarkan berat jenis telur, sehingga telur akan mengapung dan dapat diamati.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah ditemukan telur nematoda usus pada lalapan mentah kubis di warung makan kaki lima sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang?

## **1.3 Tujuan**

Untuk mengidentifikasi adanya telur nematoda usus pada lalapan kubis di warung makan kaki lima sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan di bidang Parasitologi tentang pemeriksaan Nematoda Usus pada Lalapan Kubis, dan dapat dijadikan salah satu bahan referensi ilmiah untuk penelitian selanjutnya.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat, serta dapat mengetahui cara pencegahan tentang adanya telur nematoda usus pada lalapan kubis.





## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sayuran**

Sayuran merupakan makanan pendamping makanan pokok yang kaya gizi. Di dalam sayuran terkandung protein yang tinggi, vitamin, dan mineral. Hampir semua jenis vitamin dan mikronutrien (terutama mineral) yang penting bagi tubuh terdapat pada sayuran. Selain vitamin dan mineral, juga memiliki kandungan serat yang tinggi (Widarti 2018, h.79).

Sayuran yang biasa dimakan mentah sebagai lalapan dan yang tidak dicuci dengan bersih menyebabkan kemungkinan lalapan sebagai sumber penularan nematoda usus (Bedah dan Astuti 2020, h. 170).

##### **2.1.1 Kubis**

###### **a. Definisi Kubis**

Kubis merupakan tanaman semusim atau dua musim dan termasuk dalam famili *Brassicaceae*. Pada umumnya, kubis di Indonesia banyak ditanam di dataran tinggi 1.000-2.000 meter di atas permukaan laut (dpl). Tetapi setelah ditemukan kultivar atau varietas yang tahan panas, tanaman kubis dapat diusahakan di dataran rendah 100-200 meter di atas permukaan laut, walaupun hasilnya tidak sebaik yang ditanam di dataran tinggi. Keadaan iklim yang cocok untuk tanaman kubis yaitu daerah yang relatif lembab dan dingin. Kelembaban yang diperlukan tanaman kubis yaitu 80%-90%, dengan suhu berkisar 15<sup>0</sup>C-20<sup>0</sup>C, dan cukup untuk mendapatkan sinar matahari.

Kubis adalah salah satu jenis sayuran yang mudah terkontaminasi telur cacing. Ini terjadi karena dalam penanaman sayuran kubis selalu bersentuhan langsung dengan tanah, penggunaan pupuk organik yang berasal dari manusia ataupun hewan, dan bentuk daun kubis yang bergelombang memungkinkan terjadinya kontaminasi (Indriani 2020, h.25).

Kubis dimanfaatkan bagian daunnya dan memiliki nilai gizi yang tinggi. Kubis lebih dikenal dengan sebutan kol di masyarakat. Kol atau kubis ini sering dimanfaatkan sebagai lalapan, asinan, gado-gado, sop, dan capcay (Arfiana, 2020).



Sumber : (Indriani, 2020).

Gambar 2.1 Sayuran Kubis

b. Klasifikasi

Klasifikasi tanaman kubis sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Divisio : *Spermatophyta*

Sub divisio : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Papavaorales*  
 Famili : *Cruciferae (Brassicaceae)*  
 Genus : *Brassica*  
 Spesies : *Brassica oleracea. L. var. Capitata L.*

(Indriani, 2020)

c. Kandungan Gizi

Komposisi zat-zat makanan yang terkandung setiap 100 g berat basah tanaman kubis yaitu :

Tabel 2.1 Kandungan gizi sayuran Kubis

Zat-zat makanan	Komposisi Gizi
Protein	2,4 g
Lemak	0,2 g
Karbohidrat	4,9 g
Kalsium	22 g
Fosfor	72 g
Besi	1,1 g
Vitamin A	90 mg
Vitamin B1	0,1 mg
Vitamin C	69 mg
Air	91,7 g

Sumber : (Aryawan, 2019).

## 2.2 Faktor Resiko Terjadinya Kontaminasi

### 2.2.1 Pupuk

Pupuk merupakan kunci kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur yang menggantikan unsur yang habis terisap tanaman. Jadi, memupuk berarti menambah unsur hara ke dalam tanah (pupuk akar) dan tanaman (pupuk daun). Secara umum, berdasarkan asalnya

pupuk hanya dibagi menjadi dua kelompok, yaitu pupuk organik seperti pupuk kandang, humus, kompos, pupuk hijau, dan pupuk anorganik seperti urea (pupuk N), TSP atau SP=36 (pupuk P), dan KCl (pupuk K).

Satu diantara pupuk organik adalah pupuk kandang, pupuk kandang merupakan salah satu pupuk organik yang memiliki kandungan hara yang dapat mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan mikroorganisme dalam tanah. Pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah (dapat memperbaiki sifat tanah), menyediakan unsur mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenium) dan makro (nitrogen, fosfor, kalsium, kalium, dan belerang).

Jenis pupuk kandang berdasarkan jenis ternak atau hewan yang menghasilkan kotoran antara lain pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing atau domba, pupuk kandang kuda, pupuk kandang babi, dan pupuk kandang unggas. Kekurangan dari pupuk kandang ini adalah memiliki bentuk yang kamba (*bulky*) dan tidak steril, masih sering mengandung biji-bijian tanaman pengganggu yang termakan ternak dan tidak akan dicerna sehingga dapat tumbuh mengganggu tanaman, sering menjadi faktor pembawa hama penyakit karena mengandung larva atau telur serangga dan parasit tanaman sehingga tanaman dapat diserang (Muhammad, 2017).

### 2.2.2 Pengairan

Salah satu tujuan pengairan adalah menggantikan air yang hilang akibat diserap tanaman atau penguapan. Selain menggantikan kehilangan air, pengairan juga berguna dalam proses pembentukan bunga dan buah tanaman. Sistem pemberian air dapat menggunakan metode irigasi yaitu penyaluran air dari sumber ke tanaman. Untuk mengatasi kekeringan pada musim kemarau, salah satu strategi yang paling murah, cepat, dan efektif serta hasilnya langsung terlihat adalah dengan memanen aliran permukaan dan air hujan di musim penghujan melalui *water harvesting*. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan limpahan air hujan adalah dengan membangun embung dimana ia dapat menjadi sumber air irigasi pada musim kemarau. Namun kemungkinan untuk air ini terkontaminasi juga tinggi pada proses takungan air berlangsung. Sumber air dari sungai kemungkinan tercemar untuk menyiram tanaman (Muhammad, 2017).

### 2.3 Nematoda Usus

Nematoda Intestinal atau disebut juga *Soil Transmitted Helminth* merupakan nematoda usus yang dalam siklus hidupnya membutuhkan tanah untuk proses pematangan telur sehingga terjadi stadium non infeksi menjadi infeksi (Aryawan 2019, h.7). Manusia merupakan hospes beberapa nematoda usus. Di Indonesia nematoda ini sebagian besar menyebabkan masalah kesehatan masyarakat (Widarti 2018, h.79).

Nematoda usus yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat Indonesia yaitu Cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk

(*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang (*Hookworm*) (Wantini dan Sulistianingsih 2019, h.2). Cacing ini hidup di dalam usus dan dikeluarkan bersamaan dengan tinja. Pada daerah yang beriklim hangat dan dengan sanitasi yang buruk telur ini akan mencemari tanah (Aryawan 2019, h.7).

## 2.4 Macam-macam Nematoda Usus

### 2.4.1 *Ascaris lumbricoides*

Salah satu infeksi cacing yang paling umum adalah infeksi *Ascaris lumbricoides*. Hal ini ditemukan dalam hubungan dengan kebersihan pribadi yang buruk, sanitasi yang buruk, dan daerah-daerah yang menggunakan kotoran cacing ini sebagai pupuk. *Ascaris lumbricoides* dikenal secara umum sebagai cacing gelang, ini tersebar di seluruh dunia, terutama di daerah tropis dan subtropis dengan kelembaban udara tinggi dan *hygiene* sanitasi yang rendah (Kasimo 2016, h.232).

Klasifikasi *Ascaris lumbricoides* sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Nemathelminthes</i>
Kelas	: <i>Nematoda</i>
Subkelas	: <i>Rhabditia</i>
Ordo	: <i>Ascarida</i>
Famili	: <i>Ascarididae</i>
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i> (Mukoddas, 2020).

a. Morfologi *Ascaris lumbricoides*

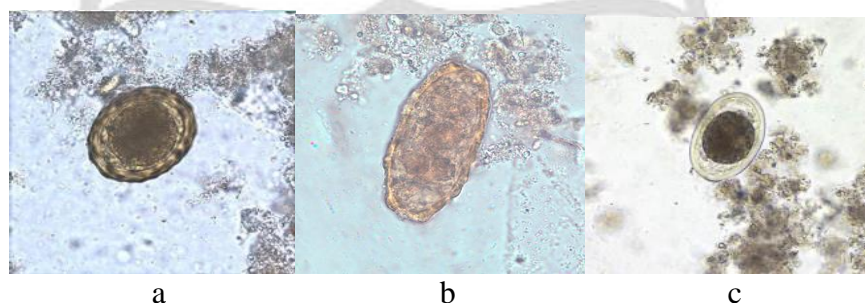
Cacing *Ascaris lumbricoides* berukuran besar, berwarna putih kecoklatan atau kuning pucat. Cacing jantan berukuran 10-31 cm, ekor melingkar, dan memiliki 2 spikula dengan diameter 2-4 mm. sedangkan cacing betina berukuran 22-35 cm terkadang sampai 39 cm dengan diameter 3-6 mm, ekor lurus pada bagian 1/3 anterior, dan memiliki cincin kopulasi. Baik cacing jantan maupun betina memiliki mulut yang terdiri atas tiga buah bibir yaitu satu bibir di bagian dorsal dan dua bibir lainnya terletak subventral. Cacing jantan selain berukuran lebih kecil dari betina, mempunyai ujung posterior yang runcing dengan ekor melengkung kearah ventral. Bentuk tubuh cacing betina membulat (*conical*) dengan ukuran badan lebih besar dan lebih panjang dari cacing jantan, dan bagian ekor yang lurus, tidak melengkung (Kasimo 2016, h.233).



Sumber : (Mukoddas, 2020)

Gambar 2.4 Cacing *Ascaris lumbricoides*

Telur *Ascaris lumbricoides* terdiri dari telur dibuahi (*fertile*), telur tidak dibuahi (*infertile*), telur matang (berembrio), dan telur *decorticated*. Telur *fertile* memiliki ukuran 75x45 µm bentuk bulat atau oval berwarna kuning kecoklatan dan memiliki lapisan ganda dengan kulit luar yang terdiri dari albuminoid. Telur yang tidak dibuahi berwarna coklat, bentuknya memanjang dan ukurannya 90x40 µm lebih besar dari telur yang dibuahi. Telur ini dapat dibedakan dengan telur dekortikasi dari lapisan albuminoid, apabila tidak terdapat lapisan albuminoid dapat dikatakan telur dekortikated (Aryawan, 2019). Telur yang mengandung larva disebut telur infeksi. Telur yang dibuahi ketika keluar bersama tinja manusia tidak infeksi. Di tanah pada suhu 20<sup>0</sup>C-30<sup>0</sup>C, dalam waktu 2-3 minggu menjadi matang yang disebut telur infeksi dan didalam telur ini sudah terdapat larva. Telur infeksi dapat hidup lama dan tahan terhadap pengaruh buruk. Telur *Unfertilized* dapat ditemukan jika dalam usus penderita hanya terdapat cacing betina saja. Telur ini tidak mempunyai rongga di kedua kutubnya (Kasimo 2016, h.233; Haryana 2020, h. 6).



Sumber : (Mukoddas, 2020)

Gambar 2.5 Telur *Ascaris lumbricoides lumbricoides* a) Fertil , b) Infertil, c) Dekortifikasi

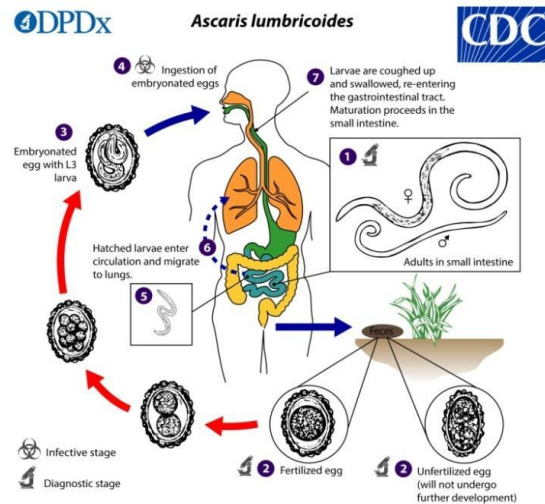


## b. Siklus Hidup

Jika telur cacing dibuahi jatuh di tanah yang lembab dan suhunya optimal, telur akan berkembang menjadi telur infeksius yang mengandung larva. Untuk menjadi infeksius diperlukan pematangan di tanah yang lembab dan teduh selama 20-24 hari dengan suhu optimum 30°C.

Bentuk ini jika tertelan manusia akan menetas menjadi larva di usus halus, khususnya pada usus halus bagian atas. Dinding telur akan pecah kemudian larva keluar, menembus dinding usus halus dan memasuki vena porta hati. Dengan aliran darah vena, larva beredar menuju dinding paru, lalu menembus dinding kapiler masuk dalam alveoli. Migrasi larva berlangsung selama 15 hari. Setelah melalui dinding alveoli, masuk ke rongga alveolus, melalui *bronchiolus* dan *bronchus* naik ke *trachea*. Dari *trachea* larva menuju ke faring, sehingga menimbulkan rangsangan batuk, kemudian tertelan masuk dalam *oesophagus* menuju ke usus halus, dan tumbuh menjadi cacing dewasa.

Sejak tertelan hingga menjadi cacing dewasa memerlukan waktu kurang lebih 2 bulan. Migrasi larva cacing dalam darah mencapai organ paru disebut *lung migration*. Cacing betina mulai mampu bertelur dua bulan sejak masuknya telur infeksius melalui mulut, dengan jumlah produksi telur mencapai 300.000 butir perhari (Kasimo 2016, h.232).



Sumber : (Mukoddas, 2020).

Gambar 2.6 Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides*

### c. Epidemiologi

Telur cacing dapat dirusak dengan sinar matahari langsung selama 12 jam dan sangat cepat mati pada temperatur di atas 40<sup>0</sup>C, sebaliknya pada suhu dingin tidak terpengaruh. Oleh sebab itu, selama musim dingin telur *Ascaris lumbricoides* dapat bertahan, telur cacing juga resisten terhadap desinfektan kimiawi. Tanah liat memiliki kelembaban tinggi dengan suhu 25-30<sup>0</sup>C merupakan kondisi yang sangat baik untuk telur cacing *Ascaris lumbricoides* tumbuh berkembang biak menjadi bentuk infeksi (Agni 2018, h.9).

Di Indonesia, prevalensi *Ascaris lumbricoides* adalah 60-90% dari 264 juta jiwa terutama pada anak-anak. Kurangnya pemakaian jamban keluarga menimbulkan pencemaran tanah dengan tinja di sekitar halaman rumah, di bawah pohon, di tempat

mencuci, ditempat pembuangan sampah, dan di Negara-negara tertentu terdapat kebiasaan memakai tinja sebagai pupuk tanaman (Putri 2019, h.8).

d. Patologi dan Gejala Klinis

Gejala yang timbul pada penderita dapat disebabkan oleh cacing dewasa dan larva. Gangguan yang disebabkan oleh larva terjadi pada saat di paru-paru. Pada orang renta, terjadi pendarahan kecil pada dinding alveolus dan timbul gangguan pada paru yang disertai batuk, demam, dan *eosinophilia*, tampak infiltrat yang menghilang dalam jangka waktu 3 minggu pada foto torak. Keadaan ini disebut *sindrom leoffler*. Gangguan yang disebabkan cacing dewasa biasanya ringan, pasien kadang mengalami gangguan usus ringan seperti mual, nafsu makan berkurang, dan diare (Agni 2018, h.8).

Pada infeksi berat (terutama pada anak-anak), terjadi malabsorpsi sehingga terjadi malnutrisi dan penurunan daya pikir pada pasien. Apabila cacing menggumpal akan terjadi efek serius dan dapat terjadi obstruksi usus. Pada keadaan lain, cacing dewasa berpindah ke saluran empedu, apendiks, atau ke bronkus sehingga menyebabkan keadaan gawat darurat yang memerlukan penanganan khusus (Agni 2018, h.9).

e. Diagnosis

Diagnosis dapat dilakukan dengan menemukan telur (belum atau sudah dibuahi) dan cacing dewasa dalam tinja selama

fase intestinal, telur-telur lebih mudah dilihat pada sediaan basah langsung (Putri 2019, h.8).

f. Pengobatan

1. Garam *piperazine*, 75 mg/kg berat badan, maksimum 3,5 gram, diberikan 2 hari sebagai dosis harian tunggal.
2. *Albendazole*, untuk orang dewasa dan anak-anak di atas 2 tahun yang diberikan dengan dosis tunggal 400 mg.
3. *Levamisole hydrochlorida*, diberikan sebagai dosis tunggal 2,5-5 mg/kg berat badan.
4. *Pyrantel pamoate*, diberikan sebagai dosis tunggal 10 mg/kg berat badan dengan maksimum pemberian 1 gram.
5. *Mebendazole*, diberikan dengan dosis 100 mg dua kali per hari, selama 3 hari berturut-turut (Indriani 2020, h.10).

g. Pencegahan

Menurut Kemenkes RI (2012), upaya pencegahan cacingan dapat dilakukan melalui upaya kebersihan perorangan ataupun kebersihan lingkungan, meliputi :

a) Menjaga kebersihan perorangan

1. Cuci tangan memakai sabun pada 5 waktu penting (sebelum menyiapkan makan, sebelum memberi makan, sebelum makan, setelah ke jamban, dan setelah cebok).
2. Menggunakan air bersih untuk keperluan mandi, makan, dan minum.
3. Mengonsumsi air yang memenuhi syarat untuk diminum.

4. Mencuci dan memasak bahan pangan sebelum dimakan.
  5. Mandi dan membersihkan badan memakai sabun minimal dua kali sehari.
  6. Memotong dan membersihkan kuku
  7. Memakai alas kaki bila berjalan di tanah, dan memakai sarung tangan bila melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan tanah.
  8. Menutup makanan dengan tutup saji untuk mencegah debu dan lalat yang mencemari makanan (Mukoddas, 2020).
- b) Menjaga kebersihan lingkungan
1. Membuang sampah pada tempatnya.
  2. Buang air besar di jamban.
  3. Jangan membuang tinja dan sampah di sungai.
  4. Membuat saluran pembuangan air limbah.
  5. Menjaga kebersihan rumah, sekolah, dan lingkungan (Mukoddas, 2020).

#### **2.4.2 *Trichuris trichiura***

Penyakit yang disebabkan oleh *Trichuris trichiura* adalah Trichiuriasis. Cacing ini mempunyai tubuh mirip cambuk, sehingga disebut cacing cambuk (*whipworm*). Cacing cambuk tersebar luas di daerah tropis yang berhawa panas, dan lembab. Dapat ditularkan dari manusia ke manusia melalui *Fecal oral transmission* atau melalui makanan yang terkontaminasi tinja (Kasimo 2016, h.234).

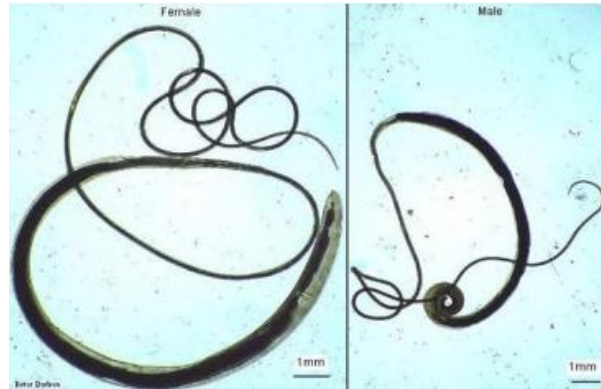
Pada infeksi *Trichuris trichiura* yang ringan dapat menyebabkan *asymptomatic* dan *Trichuris Dysentery Syndrome* (DTS) dan anemia. Pada anemia yang disebabkan *Trichuris trichiura*, cacing memakan sel darah meskipun infeksi ringan, lesi usus besar dan menghisap sari-sari makanan (Kasimo 2016, h.234).

Klasifikasi *Trichuris trichiura* sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Nemathelminthes</i>
Kelas	: <i>Nematoda</i>
Subkelas	: <i>Aphasmidia</i>
Ordo	: <i>Enoplida</i>
Famili	: <i>Trichuridae</i>
Genus	: <i>Trichuris</i>
Spesies	: <i>Trichuris trichiura</i> (Mukoddas, 2020).

a. Morfologi *Trichuris trichiura*

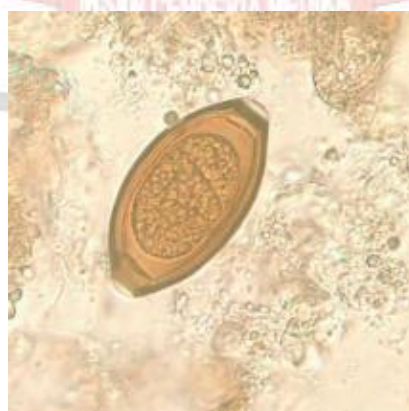
Bentuk tubuh cacing dewasa sangat khas, mirip cambuk dengan tiga per lima panjang tubuh bagian anterior berbentuk langsing seperti tali cambuk, sedangkan dua per lima bagian tubuh posterior lebih tebal mirip pegangan cambuk. Panjang cacing jantan sekitar 4 cm, sedangkan panjang cacing betina sekitar 5 cm. Ekor cacing jantan melengkung kearah ventral, mempunyai satu spikulum retraktil yang berselubung. Badan bagian kaudal cacing betina membulat, tumpul seperti koma (Haryana 2020, h.9).



Sumber : (Mukoddas, 2020).

Gambar 2.7 Cacing dewasa *Trichuris trichiura* betina dan jantan

Telur berukuran 50x25 mikron, mempunyai bentuk seperti tempayan. Pada kedua tutupnya terdapat operculum yaitu semacam penutup yang jernih dan menonjol. Dinding telur terdiri atas dua lapis, bagian dalam berwarna jernih dan bagian luar berwarna kecoklatan. Satu ekor cacing betina dapat menghasilkan 3.000-4.000 telur dalam sehari. Telur yang dikeluarkan bersama tinja dalam keadaan belum matang, tidak infeksi. Telur ini perlu pematangan selama 3-5 minggu di dalam tanah sampai terbentuk telur infeksi berisi embrio didalamnya (Kasimo 2016, h.234).

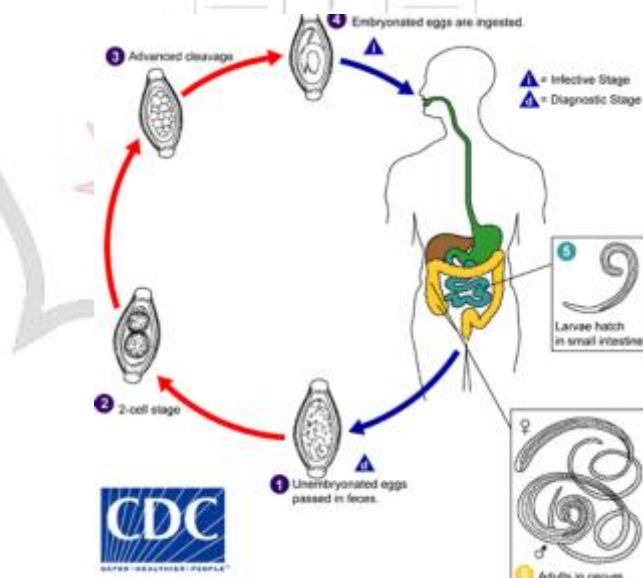


Sumber : (Mukoddas, 2020)

Gambar 2.8 Telur *Trichuris trichiura*

## b. Siklus Hidup

Telur keluar bersama tinja dalam keadaan belum matang, tidak infeksi. Telur *Trichuris trichiura* perlu pematangan selama 3-5 minggu di dalam tanah sampai terbentuk telur infeksi yang berisi embrio didalamnya. Jika telur infeksi tertelan oleh manusia, maka telur dinding telur akan pecah di dalam usus halus dan larva akan keluar menuju sekum lalu berkembang menjadi cacing dewasa. Telur menetas keluar larva dan menetap 3-10 hari pada bagian proksimal usus halus. Setelah dewasa cacing akan turun ke usus besar dan menetap selama beberapa tahun. Waktu yang diperlukan sejak telur infeksi tertelan hingga cacing betina menghasilkan telur adalah 30-90 hari. Cacing *Trichuris trichiura* dewasa dapat hidup beberapa tahun lamanya di dalam usus manusia (Kasimo 2016, h.234).



Sumber : (Mukoddas, 2020).

Gambar 2.9 Siklus hidup *Trichuris trichiura*



c. Epidemiologi

Parasit ini paling sering ditemukan di daerah tropis dan subtropis seperti bagian selatan Amerika Serikat. Beberapa daerah pedesaan di Indonesia frekuensi cacing ini masih tinggi yaitu berkisar 30-90%, dan distribusi cacing ini hampir paralel dengan *Ascaris lumbricoides* (Agni 2018, h.14).

Telur *Trichuris trichiura* akan mati pada suhu yang lebih dari 40<sup>0</sup>C pemansan selama 1 jam. Suhu beku dibawah -8<sup>0</sup>C dapat merusak telur cacing (Agni 2018, h.15).

d. Patologi dan gejala klinis

Cacing ini hidup pada sekum, infeksi berat pada anak terdapat pada seluruh kolon dan rectum, dengan gejala berupa diare, anemia, disentri, berat badan berkurang, dan prolapses rektum. Pada infeksi ringan tidak menimbulkan gejala klinis yang jelas atau tidak terjadi gejala, parasit ini dijumpai pada pemeriksaan feses rutin (Agni 2018, h.14).

e. Diagnosis

Umumnya diagnosis infeksi cacing cambuk mudah ditegakkan dengan menemukan telur dalam tinja, telur-telur ini harus disebutkan jumlahnya (jarang, sedikit, sedang, banyak), karena infeksi ringan biasanya tidak menimbulkan masalah (Putri 2019, h.10).

f. Pengobatan

Pengobatan dilakukan dengan pemberian *Mebendazole*, dengan dosis 100 mg dua kali per hari selama tiga hari berturut-turut, tidak tergantung berat badan ataupun usia penderita (Indriani 2020, h.14).

g. Pencegahan

Pencegahan *Trichuriasis* selain dengan mengobati penderita juga dilakukan pengobatan massal untuk mencegah terjadinya reinfeksi di daerah endemis. *Hygiene* sanitasi perorangan maupun lingkungan oleh tinja penderita, missal dengan membuat WC atau jamban yang baik disetiap rumah, makanan dan minuman harus selalu dimasak dengan baik untuk dapat membunuh telur infeksiif cacing *Trichuris trichiura* (Mukoddas, 2020).

### 2.4.3 Hookworm

*Hookworm* merupakan cacing nematoda yang mempunyai *hook* atau alat semacam tombak yang berada di rongga mulut yang dapat digunakan untuk menancapkan bagian anterior cacing pada mukosa usus (Mukoddas, 2020).

Infeksi cacing ini banyak dijumpai pada pekerja tambang. Cacing dewasa hidup di dalam usus halus terutama di jejunum dan duodenum manusia, dengan cara menggigit membran mukosa menggunakan giginya dan menghisap darah yang keluar dari luka gigitan. Infeksi *Hookworm* menunjukkan gejala seperti kekurangan zat

besi. Pada anemia defisiensi besi yang berlangsung secara terus-menerus ini, menunjukkan kekurangan darah disertai infeksi usus kronis (Kasimo 2016, h.235).

Klasifikasi *Hookworm* sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Nemathelminthes</i>
Kelas	: <i>Nematoda</i>
Subkelas	: <i>Rhabditia</i>
Famili	: <i>Ancylostomatidae</i>
Genus	: <i>Necator / Ancylostoma</i>
Kelas	: <i>Necator americanus, Ancylostoma duodenale</i>

(Mukoddas, 2020).

a. Morfologi *Hookworm*

*Hookworm* dewasa memiliki bentuk silindris berwarna keabuan dengan ukuran panjang cacing betina 9-13 mm, sedangkan cacing jantan memiliki ukuran antara 5-11 mm. Pada cacing jantan ujung posterior terdapat bursa kopulatriks, yang merupakan suatu alat bantu kopulasi. Morfologi *Hookworm* dapat dibedakan berdasarkan bentuk tubuh, rongga mulut (*buccal capsule*) dan bursa kopulatriksnya. *Necator americanus* menyerupai bentuk S, sedangkan *Ancylostoma duodenale* menyerupai bentuk C. *Necator americanus* memiliki *buccal capsule* sempit, terdapat sepasang benda pemotong berbentuk bulan sabit (*semilunar cutting plate*) pada dinding ventral, sedangkan sepasang lagi kurang nyata berada di dinding dorsal.

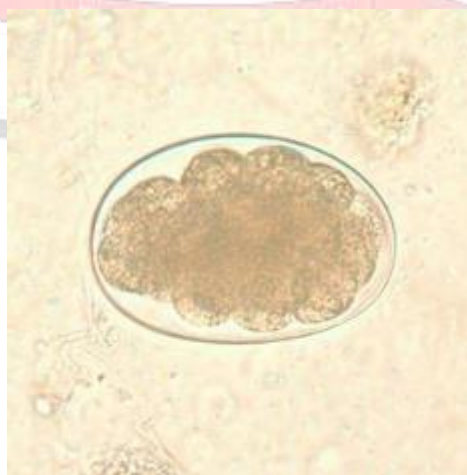
*Ancylostoma duodenale* memiliki *buccal capsule* yang lebih besar dibandingkan *Necator americanus*, memiliki dua pasang gigi ventral yang runcing (*triangular cutting plate*) dan sepasang gigi dorsal rudimeter (Kasimo 2016, h.235).



Sumber : (Indriani, 2020)

Gambar 2.10 Cacing *Hookworm*

Telur *Hookworm* berbentuk oval tidak berwarna, berukuran 40-60 mikron. Telur berisi embrio yang terdiri dari 2-8 sel (*morula*). Bentuk telur *Necator americanus* tidak dapat dibedakan dari *Ancylostoma duodenale*. Seekor cacing betina *Necator americanus* menghasilkan jumlah telur sekitar 9.000-10.000 perhari, sedangkan *Ancylostoma duodenale* menghasilkan telur 10.000-20.000 perhari (Mukoddas, 2020).



Sumber : (Mukoddas, 2020).

Gambar 2.11 *Telur Hookworm*

Dalam siklus hidupnya, larva *Hookworm* dibedakan menjadi 2, yaitu larva *rhabditiform* yang tidak infeksius dan larva *filariform* yang infeksius. Larva *rhabditiform* memiliki bentuk tubuh agak gemuk dengan panjang sekitar 250 mikron, sedangkan larva *filariform* berbentuk langsing dengan panjang tubuhnya sekitar 600 mikron. Bentuk rongga mulut (*buccal cavity*) larva *rhabditiform* tampak jelas, sedangkan pada larva *filariform* tidak sempurna, sudah mengalami kemunduran. *Oesophagus* larva *rhabditiform* berukuran pendek dan membesar pada bagian posterior sehingga berbentuk bola (*bulbus oesophagus*). *Oesophagus* larva *filariform* lebih panjang dibanding ukuran panjang larva *rhabditiform* (Kasimo, 2016; Mukoddas, 2020).



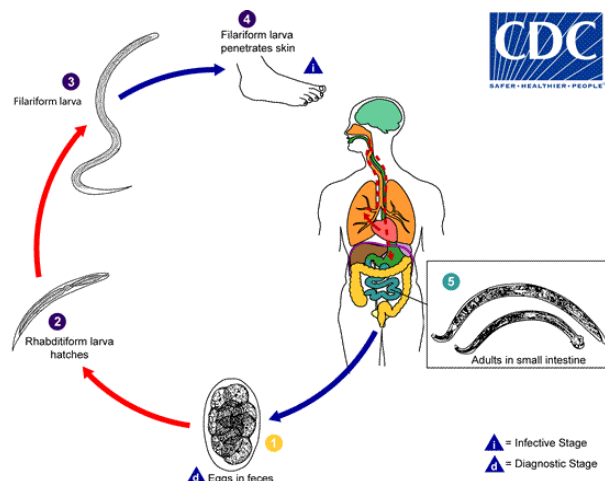
Sumber : (Mukoddas, 2020).

Gambar 2.12 Larva *Hookworm* a) Larva *rhabditiform*,  
b) larva *filariform*

#### b. Siklus hidup

Manusia merupakan satu-satunya hospes definitif untuk *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*. Tidak ada hewan yang bertindak sebagai hospes reservoir (Mukoddas, 2020).

Telur keluar bersama tinja pada tanah yang cukup baik, suhu optimal 23-33<sup>0</sup>C, dalam 1-2 hari akan menetas keluar larva *rhabditiform* yang berukuran 300x 17 mikron. Mulut larva ini terbuka dan aktif memakan sampah organik atau bakteri pada tanah sekitaran tinja. Setelah berganti kulit dua kali, dalam waktu seminggu larva ini akan berubah menjadi larva *filariiform* infeksi yang lebih kurus dan panjang. Larva ini tidak makan, mulutnya tertutup, ekor panjang dan dapat hidup di tanah yang baik selama 2 minggu. Jika larva menyentuh kulit manusia biasanya pada sela antara dua jari kaki atau dorsum pedis melalui folikel rambut, poro-pori kulit atau kulit yang rusak, larva secara aktif menembus kulit masuk kedalam kapiler darah terbawa aliran darah menuju jantung dan paru-paru. Kemudian menembus dinding kapiler masuk kedalam alveolus. Setelah berganti kulit dua kali, larva cacing mengadakan migrasi ke bronki, trakea dan faring, akhirnya tertelan masuk dalam saluran *oesophagus*. Larva berganti kulit untuk ketiga kalinya di dalam *oesophagus*, migrasi larva berlangsung sekitar 10 hari. Dari *oesophagus* larva masuk ke usus halus, berganti kulit untuk keempat kalinya, kemudian tumbuh menjadi cacing dewasa jantan dan betina. Dalam satu bulan cacing betina sudah mampu menghasilkan telur untuk melanjutkan keturunannya (Mukoddas, 2020; Munasari, 2018).



Sumber : (Mukoddas, 2020)

Gambar 2.13 Siklus hidup *Hookworm*

### c. Epidemiologi

Cacing ini menyebar di seluruh daerah khatulistiwa dan ditempat lain dengan keadaan yang sesuai, misalnya di daerah pertambangan dan perkebunan. Pada penduduk Indonesia insiden tinggi ditemukan terutama di daerah pedesaan, khususnya daerah perkebunan. Pekerja perkebunan yang langsung berhubungan dengan tanah sering kali mendapat infeksi lebih dari 70% (Mukoddas, 2020).

### d. Patologi dan gejala klinis

#### 1. Stadium larva

Jika banyak larva *filariform* sekaligus menembus kulit, maka akan terjadi perubahan kulit yang disebut *ground itch*, dan perubahan pada paru biasanya ringan. Infeksi larva *filariform Ancylostoma duodenale* secara oral menyebabkan penyakit wakana dengan gejala mual, muntah, batuk, iritasi faring, sakit leher, dan serak (Mukoddas, 2020).

## 2. Stadium dewasa

Gejala tergantung pada spesies dan jumlah cacing dengan keadaan gizi penderita (Fe dan protein). Tiap cacing *Necator americanus* menyebabkan kehilangan darah sebanyak 0,005-0,1 cc sehari, sedangkan *Ancylostoma duodenale* 0,08-0,34 cc sehari. Terjadi anemia hipokrom mikrositer pada infeksi kronik atau infeksi berat, disamping itu juga terdapat eosinofilia. Cacing tambang biasanya tidak menyebabkan kematian, tetapi daya tahan berkurang dan prestasi kerja menurun (Mukoddas, 2020).

### e. Diagnosis

Diagnosis dapat ditegakkan dengan melihat adanya gejala klinis berupa keluhan tidak enak diperut yang tidak khas, tampak pucat karena anemia, perut buncit, rambut kering dan rapuh, dan dapat ditemukannya telur/cacing dewasa pada tinja penderita (Zaidi 2017, h.18).

Pemeriksaan tinja yang meragukan pada sediaan langsung dapat dilanjutkan dengan metode pembiakan menurut Harada Mori untuk mendapatkan larvanya. Pada pemeriksaan tinja dengan *Benzidine test* dapat menunjukkan adanya pendarahan dalam usus penderita, dan ditemukan Kristal-kristal *Charcot Leyden* juga dapat mengarahkan diagnosa. Dengan pemeriksaan darah ditemukan gambaran anemia *hypochromic microtair* dan *eosinophilia* (Zaidi 2017, h.18)



f. Pengobatan

Obat untuk infeksi cacing tambang adalah albendazol dosis tunggal 400 mg oral, mebendazol 2 x 100 mg/hari, pirantel pamoat 11 mg/kgBB, maksimum 1 gram, mebendazol dan pirantel pamoat diberikan selama tiga hari berturut-turut. WHO merekomendasikan dosis albendazol yaitu 200 mg untuk anak usia 12-24 bulan. Untuk meningkatkan kadar hemoglobin perlu diberikan asupan makanan bergizi dan suplemen zat besi (Zaidi 2017, h.18).

g. Pencegahan

Untuk mencegah terjadinya infeksi baru maupun reinfeksi, dilakukan :

1. Pengobatan massal dan perorangan dengan dengan meminum obat cacing.
2. Pendidikan kesehatan : membuat jamban yang baik, dan selalu menggunakan alas kaki ketika berjalan ditanah (Mukoddas, 2020).

#### ***2.4.4 Strongyloides stercoralis***

Parasit ini ditularkan melalui tanah dan penetrasi melalui kulit. Infeksi ringan *Strongyloides stercoralis* pada umumnya terjadi tanpa diketahui hospesnya, karena tidak menimbulkan gejala infeksi, sedang dapat menyebabkan rasa sakit seperti tertusuk-tusuk di daerah epigastrium tengah dan tidak menjalar (Anwar, 2019).

Klasifikasi *Strongyloides stercoralis* sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Nemathelminthes</i>
Ordo	: <i>Rhabditida</i>
Famili	: <i>Strongyloididae</i>
Genus	: <i>Strongyloides</i>
Spesies	: <i>Strongyloides stercoralis</i> (Mukoddas, 2020).

a. Morfologi *Strongyloides stercoralis*

Cacing *Strongyloides stercoralis* dewasa betina berbentuk seperti benang halus yang tidak berwarna, tembus sinar dan mempunyai kutikel bergaris-garis. Cacing betina parasitik memiliki panjang tubuh sekitar 2,2 mm. Rongga mulut cacing pendek, memiliki oesophagus yang panjang, langsing, dan berbentuk silindrik. Terdapat sepasang uterus yang berisi telur. Cacing dewasa jantan memiliki ukuran 0,7 mm. Pada bagian anterior tubuhnya terlihat adanya *buccal cavity* yang pendek atau bahkan tidak ada. *Oesophagus*nya bertipe *rhabditiform*. Terdapat sepasang *spicule* yang diliputi 26 *gubernaculum*, disamping itu dapat pula ditemukan adanya *anal papillae* (Mukoddas, 2020).



Sumber : (Mukoddas, 2020)

Gambar 2.14 Cacing dewasa *Strongyloides stercoralis*  
a) cacing betina, b) cacing jantan

Telur *strongyloides stercoralis* mirip telur cacing tambang, memiliki dinding telur yang tipis dan tembus sinar. Bentuk telur bulat lonjong berukuran 55x30 mikron. Telur ini dikeluarkan didalam membran mukosa usus penderita dan segera menetas menjadi larva. Sehingga telur tidak dapat ditemukan pada tinja (Putri 2019, h.16).

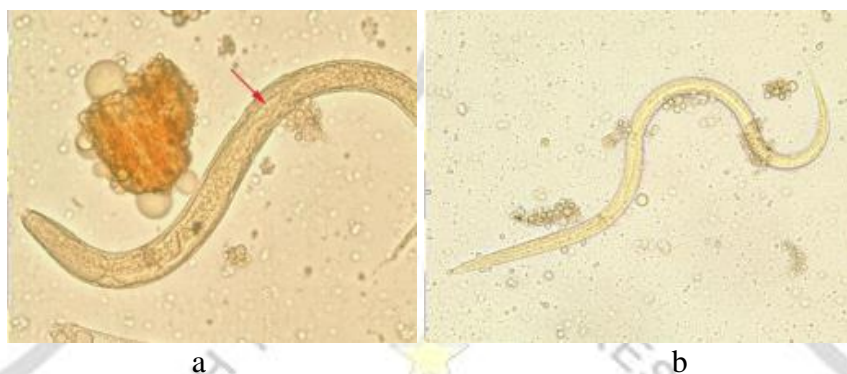


Sumber : (Anwar, 2019).

Gambar 2.15 Telur *Strongyloides stercoralis*

Larva *rhabditiform* mempunyai ukuran sekitar 225 mikron dan lebar badan 16 mikron. Mempunyai rongga mulut yang pendek dengan dua pembesaran oesophagus yang mengisi  $\frac{1}{4}$  anterior tubuh yang khas bentuknya. *Primordium genital* larva

*rhabditiform* lebih besar ukurannya dibanding *primordium genital* larva *rhabditiform* cacing tambang. Larva *filariform* memiliki panjang 700 mikron, berbentuk langsing, panjang, tidak mempunyai *sheath* (selubung), dan ekor bercabang. Oesophagus panjangnya  $\frac{1}{2}$  panjang badan (Anwar, 2019; Mukoddas, 2020).



Sumber : (Mukoddas, 2020)

Gambar 2.16 Larva *Strongyloides stercoralis* a) larva *rhabditiform*, b) larva *filariform*

#### b. Siklus Hidup

Siklus hidup *Strongyloides stercoralis* dibagi menjadi tiga siklus yaitu :

##### 1. Siklus langung

Setelah 2-3 hari di tanah, larva *rhabditiform* berubah menjadi larva *filariform*. Larva *filariform* menembus kulit manusia dan masuk ke dalam peredaran darah vena, kemudian melalui jantung dan sampai ke paru-paru. Larva kemudian menembus alveolus masuk ke trakea dan laring. Sesampainya di laring, akan menimbulkan reflek batuk dan

tertelan, kemudian sampai di usus halus bagian atas dan menjadi cacing dewasa (Putri 2019, h.17).

## 2. Siklus tidak langsung

Larva *rhabditiform* dalam tinja jatuh ke tanah, akan berkembang menjadi cacing dewasa yang hidup bebas. Cacing dewasa lalu bertelur dan kemudian menetas menjadi larva *rhabditiform* dan berkembang menjadi larva *filariform* yang infeksius. Larva *filariform* menembus kulit hospes, kemudian tumbuh dan berkembang menjadi cacing dewasa di dalam usus, atau larva *rhabditiform* tersebut mengalami fase hidup bebas (Putri 2019, h.17).

## 3. Autoinfeksi

Di dalam usus atau di daerah sekitar anus (perianal), larva *rhabditiform* berubah menjadi larva *filariform*. Kemudian larva *filariform* menembus mukosa usus atau kulit perianal. Maka terjadi daur perkembangannya di dalam hospes (Putri 2019, h.17).

## c. Epidemiologi

Tanah gembur, berpasir, dan humus adalah tanah yang baik untuk pertumbuhan larva. Penularan *Strongiloidiasis* dapat dicegah dengan menghindari kontak dengan tanah, tinja atau genangan air yang diduga terkontaminasi larva infeksius (Putri 2019, h.19).

d. Patologi dan gejala klinis

Timbul kelainan kulit yang dinamakan *creeping eruption* yang disertai rasa gatal yang hebat bila larva *filariform* dalam jumlah yang besar menembus kulit, dan cacing dewasa menyebabkan kelainan pada usus halus.

Pada umumnya, infeksi ringan *Strongyloides* terjadi tanpa diketahui hospesnya karena tidak menimbulkan gejala, sedangkan pada infeksi sedang dapat menyebabkan rasa sakit seperti tertusuk-tusuk di daerah epigastrium tengah tetapi tidak menjalar, mungkin disertai mual dan muntah, diare dan konstipasi saling bergantian. Pada pemeriksaan darah mungkin ditemukan eosinofilia atau hipereosinofilia, meskipun jumlah sel eosinofil pada banyak kasus adalah normal (Mukoddas, 2020).

Pada infeksi berat dan kronis, berat badan akan menurun, anemia, disentri menahun, serta demam ringan yang disebabkan infeksi bakteri sekunder ke dalam lesi usus (Zaidi 2017, h.22).

e. Diagnosis

Diagnosis ditegakkan dengan ditemukannya larva *rhabditiform* pada tinja segar penderita, dan biakan tinja yang mengandung larva *rhabditiform* dalam tiga hari akan menunjukkan adanya larva *filariform* dan cacing dewasa yang hidup bebas dalam biakan yang sama. Larva *rhabditiform* atau *filariform Strongyloides stercoralis* dapat dibedakan dari larva-larva cacing tambang (Mukoddas, 2020).

Diagnosa dengan aspirasi cairan duodenum memberi hasil yang lebih akurat, tetapi menyakitkan bagi penderita (Zaidi 2017, h.22).

f. Pengobatan

Pengobatan *Strongyloidiasis* menggunakan Albendazol 400 mg satu/dua kali sehari selama tiga hari merupakan obat pilihan, Mebendazol 100 mg tiga kali sehari selama dua atau empat minggu akan memberikan hasil yang baik. Mengobati orang yang mengandung parasit, meskipun kadang tanpa gejala penting mengingat dapat terjadi autoinfeksi (Mukoddas, 2020).

g. Pencegahan

Pencegahan dilakukan dengan cara menggunakan alas kaki atau sarung tangan pada saat berkebun, membersihkan dengan baik daerah perianal setelah buang air besar untuk mencegah autoinfeksi, serta program sanitasi lingkungan di daerah endemik. Autoinfeksi dapat dicegah dengan cara menghindari terjadinya konstipasi serta memperhatikan kebersihan daerah anus (Mukoddas, 2020).

## 2.5 Pemeriksaan Nematoda Usus pada Lalapan

Pada saat penanaman, sayuran dapat tercemar telur nematoda usus seperti penggunaan air yang tercemar oleh tinja manusia dan atau penggunaan tinja sebagai pupuk (Ariani 2020, h.2). Buang air besar yang sembarangan mengakibatkan terjadinya kontaminasi tanah dan telur cacing

*Soil Transmitted Helminth* menyebabkan tanaman rendah mudah terkontaminasi (Nasution 2018, h.2).

Untuk melihat adanya telur cacing dapat digunakan metode flotasi, tujuan dari metode ini adalah untuk memisahkan telur cacing dari bahan-bahan yang terkandung dalam sampel berdasarkan berat jenis masing-masing (Aryawan 2019, h.18).

### **2.5.1 Metode Flotasi**

Berat jenis larutan yang digunakan pada metode flotasi harus harus lebih besar daripada berat jenis telur cacing yang berkisar 1,10 - 1,20 sehingga telur akan mengapung pada permukaan selanjutnya diambil untuk pemeriksaan. Metode flotasi sangat baik digunakan untuk pemeriksaan sampel yang mengandung sedikit telur cacing dan untuk diagnosis infeksi berat dan ringan penyakit kecacingan. Sediaan yang dihasilkan metode flotasi lebih bersih daripada dengan metode sedimentasi karena telur cacing akan terpisah dari kotoran sehingga telur cacing dapat terlihat jelas (Aryawan 2019, h.18).

Bahan kimia yang biasa digunakan untuk membuat larutan pengapung adalah glukosa,  $ZnSO_4$ , dan  $NaCl$  jenuh. Teknik pengapungan menggunakan  $NaCl$  jenuh lebih disukai karena tidak memerlukan alat yang lebih kompleks. Prinsip metode flotasi menggunakan  $NaCl$  jenuh yaitu sampel diemulsikan ke dalam larutan  $NaCl$  jenuh, dimana telur cacing pada sampel mengapung ke permukaan larutan karena perbedaan berat jenis antara telur dengan larutan  $NaCl$  jenuh (Aryawan 2019, h.18).



Metode flotasi dilakukan dengan cara membuat larutan *NaCl* jenuh menggunakan *aquadest* 500 ml yang telah dicampur garam sedikit demi sedikit sampai garam tidak bisa larut. Menyiapkan sayuran yang akan diuji, kemudian sayuran dipotong kecil-kecil dan dimasukkan kedalam *beaker glass*. Memasukkan larutan *NaCl* jenuh ke dalam *beaker glass* yang telah berisi sayuran tadi, kemudian aduk selama 10-15 menit agar parasit yang ada pada sayuran bisa tercampur dengan larutannya. Cairan tersebut dimasukkan ke dalam tabung reaksi besar, isi penuh sampai bibir tabung kemudian tutup menggunakan *cover glass* dan biarkan selama 60 menit. Angkat *cover glass* dan letakkan di atas *objek glass*, kemudian periksa di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x-400x (Widarti 2018, h.80).

## 2.6 Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian tentang nematoda usus yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu, beberapa dapat digunakan sebagai pembanding. Diantaranya sebagai berikut :

Penelitian pertama yang dilakukan oleh Bedah dan Astuti (2020) berjudul pencemaran telur nematoda usus pada lalapan daun pohpohan, daun kenikir, dan buah kacang panjang yang dijual di Pasar Tradisional Embrio Kecamatan Makasar, Jakarta Timur dan hubungannya dengan tindakan pencucian menunjukkan hasil bahwa diantara 150 sampel lalapan yang terdiri dari 50 sampel daun pohpohan, 50 sampel daun kenikir, dan 50 sampel buah kacang panjang yang diperiksa, jumlah yang positif telur nematoda usus adalah 7 sampel (besarnya angka pencemaran = 4,7%).

Jumlah sampel positif menurut jenis lalapan adalah lalapan daun pohpohan sebanyak 4 sampel (8%), daun kenikir sebanyak 2 sampel (4%), dan buah kacang panjang sebanyak 1 sampel (2%). Jenis telur cacing yang ditemukan adalah *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* dengan presentase tertinggi yakni telur *Ascaris lumbricoides*, hal ini dikarenakan telur *Ascaris lumbricoides* memiliki persebaran terluas didunia dan merupakan penyebab utama penyakit kecacingan pada manusia di Negara tropis dan subtropis (Bedah dan Astuti 2020, h.173).

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Alsakina, *et al.* (2018) berjudul identifikasi telur cacing *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) yang dijual oleh pedagang makanan di sepanjang jalan Perintis Kemerdekaan Kota Padang menunjukkan hasil bahwa dari 63 sampel sayuran selada yang diperoleh dari 21 pedagang di sepanjang jalan Perintis Kemerdekaan menunjukkan 38,1% selada positif terkontaminasi telur STH. Jenis telur STH yang mengontaminasi sayuran selada adalah telur *Ascaris sp.* dengan frekuensi 22 (34,92%), telur *Trichuris sp.* dengan frekuensi 1 (1,58%), dan telur cacing tambang dengan frekuensi 1 (1,58%). Telur dari *Ascaris sp.* mendominasi kontaminasi terhadap sayuran selada, hal ini bisa disebabkan oleh daya tahan telur *Ascaris lumbricoides* terhadap asam kuat, basa kuat, oksidan, reduktan, dan agen aktif permukaan. Prevelensi kontaminasi telur *Ascaris lumbricoides* juga bisa disebabkan oleh produksi telur yang sangat tinggi (Alsakina *et al.* 2018, h.316).

## **BAB 3**

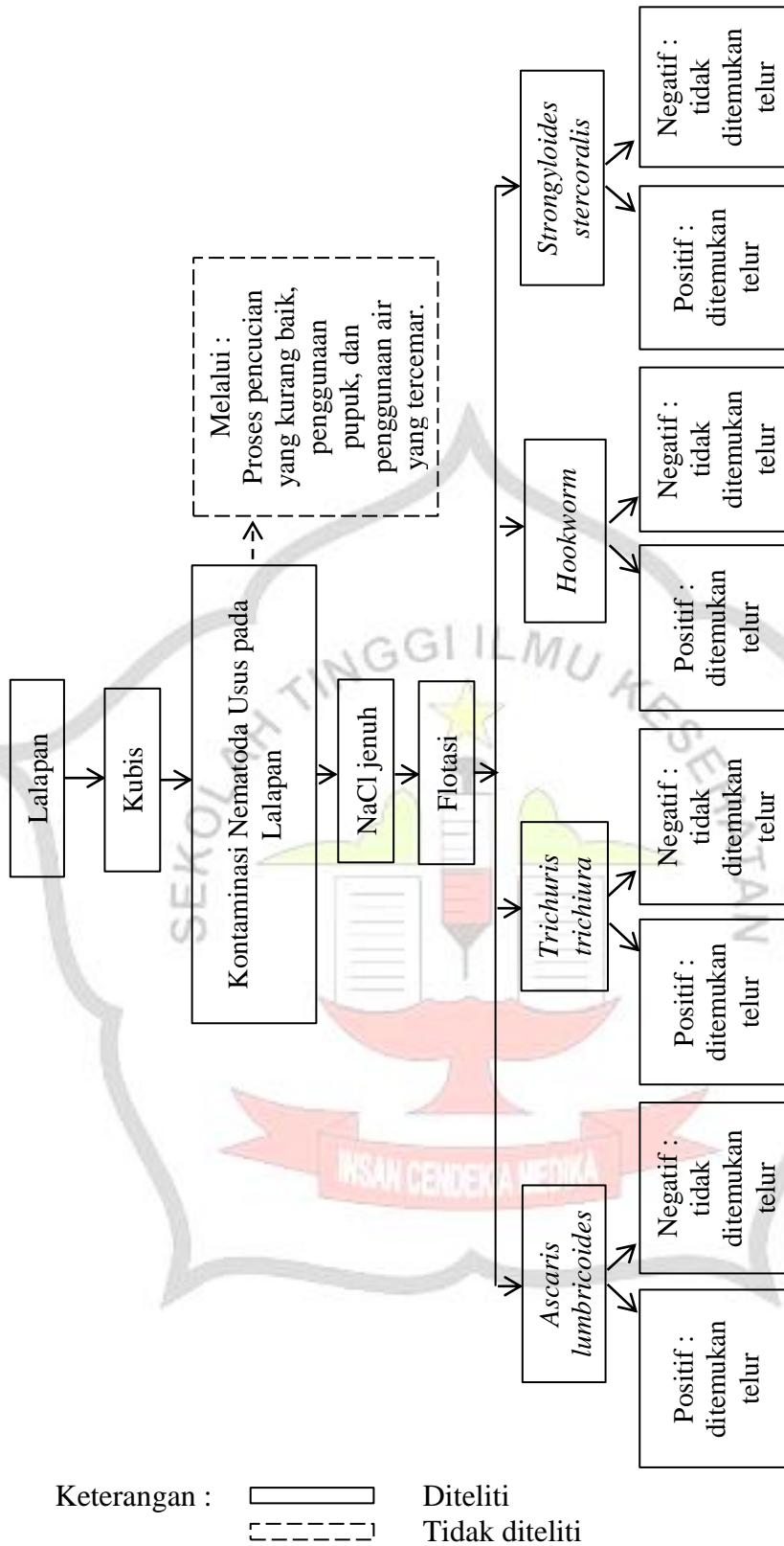
### **KERANGKA KONSEPTUAL**

#### **3.1. Kerangka Konseptual**

Kerangka konseptual adalah kerangka yang lebih menggambarkan hubungan antara konsep-konsep khusus yang melandasi penelitian. Kerangka konseptual lebih mengedepankan definisi-definisi dari suatu permasalahan dengan kata lain konsep merupakan uraian-uraian mengenai hubungan-hubungan dalam fakta tersebut (Rahmat, 2017).

Kerangka konseptual dari penelitian ini sebagai berikut :





Gambar 3.1 Kerangka konseptual identifikasi nematoda usus pada lalapan kubis

### 3.2. Penjelasan Kerangka Konseptual

Kubis adalah sayuran yang biasa dikonsumsi sebagai lalapan oleh masyarakat. Dalam kerangka konsep ini menjelaskan tahapan identifikasi telur nematoda usus pada lalapan kubis. Kontaminasi telur nematoda usus pada lalapan dapat melalui proses pencucian yang kurang baik, penggunaan pupuk, dan penggunaan air yang tercemar. Dalam penelitian ini metode yang digunakan peneliti yaitu metode flotasi menggunakan larutan *NaCl* jenuh. Tujuan dari metode ini yaitu untuk memisahkan telur cacing dari bahan-bahan yang terkandung dalam sampel berdasarkan berat jenisnya. Pengamatan dilakukan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100x-400x. Nematoda usus yang diamati yaitu *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Hookworm*, dan *Strongyloides stercoralis*. Hasil dikatakan positif apabila ditemukan telur *Ascaris lumbricoides*, *Hookworm*, *Trichuris trichiura*, dan *Strongyloides stercoralis*, dan hasil dikatakan negatif apabila tidak ditemukan telur *Ascaris lumbricoides*, *Hookworm*, *Trichuris trichiura*, dan *Strongyloides stercoralis*.

## **BAB 4**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif, yaitu untuk mengidentifikasi nematoda usus pada lalapan mentah. Metode penelitian deskriptif merupakan suatu metode penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif (Agni, 2018).

#### **4.2 Waktu dan Tempat penelitian**

##### **4.2.1 Waktu**

Penelitian ini dimulai dilakukan mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir yaitu bulan Maret 2021 sampai dengan bulan Juli 2021.

##### **4.2.2 Tempat**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Parasitologi program studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Tempat pengambilan sampel yaitu sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang.

### **4.3 Populasi Penelitian, *Sampling*, dan Sampel**

#### **4.3.1 Populasi**

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Agni, 2018).

Populasi pada penelitian ini adalah 10 lalapan kubis di warung makan kaki lima sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang.

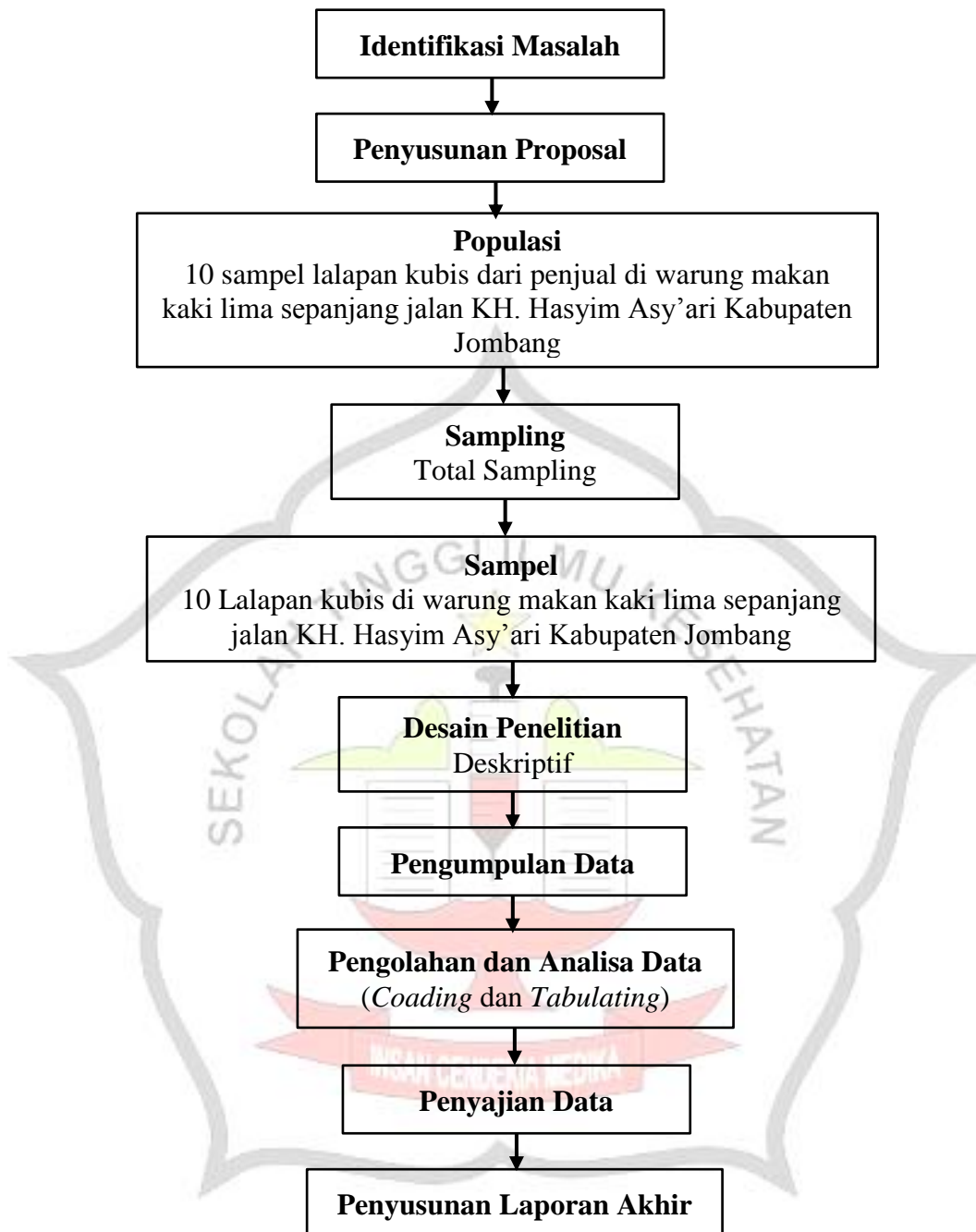
#### **4.3.2 *Sampling***

Sampling adalah proses pengambilan sampel yang dilakukan dengan khusus sesuai kriteria untuk pemeriksaan sehingga diperoleh sampel yang benar-benar berfungsi sebagai contoh (Agni, 2018). Pada penelitian ini teknik yang digunakan yaitu total sampling. Total sampling dapat digunakan apabila subjek penelitian kurang dari 100 (Aryawan, 2019).

#### **4.3.3 Sampel**

Sampel yaitu bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Indriani, 2020). Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu lalapan kubis di warung makan kaki lima sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang sebanyak 10 sampel.

#### 4.4 Kerangka Kerja (*Frame Work*)



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Identifikasi Nematoda Usus pada Lalapan Kubis



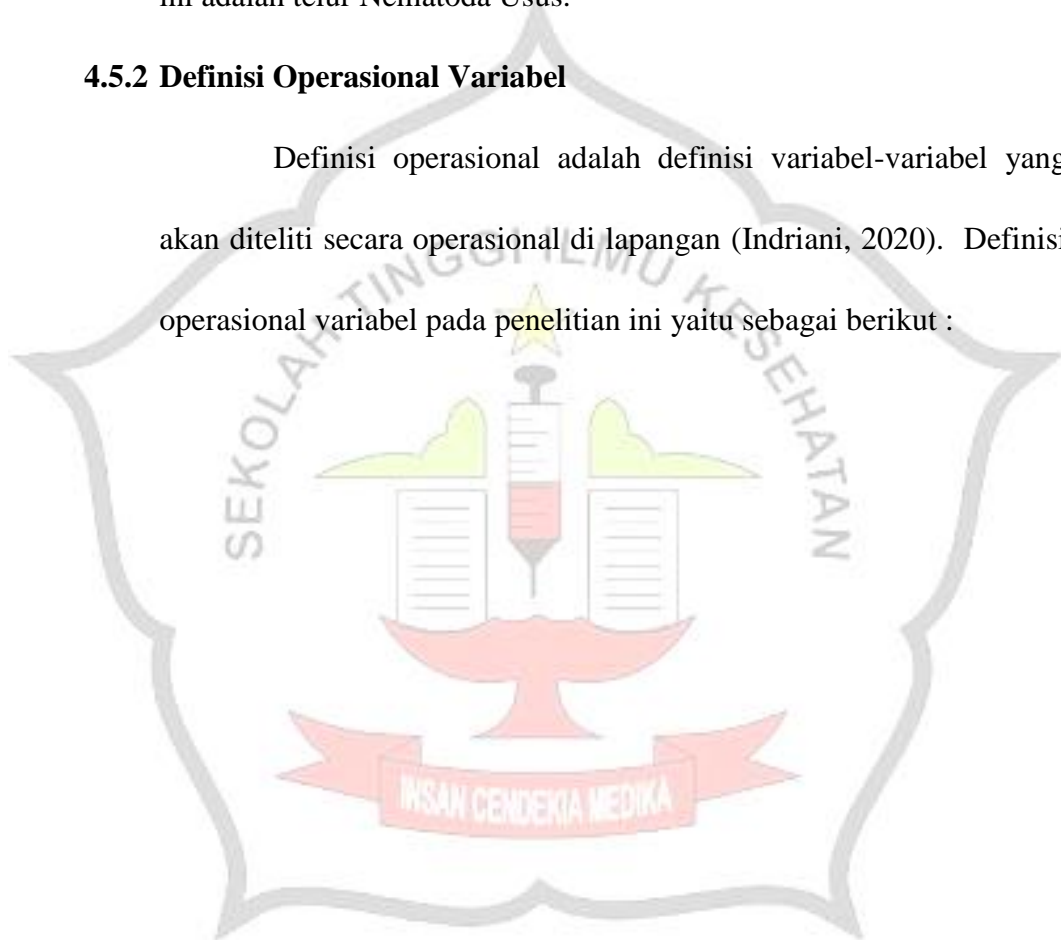
## 4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

### 4.5.1 Variabel

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut (Agni, 2018). Variabel dari penelitian ini adalah telur Nematoda Usus.

### 4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah definisi variabel-variabel yang akan diteliti secara operasional di lapangan (Indriani, 2020). Definisi operasional variabel pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :



Tabel 4.1 Definisi operasional variabel identifikasi telur nematoda usus pada lalapan kubis (*Brassica oleracea*) di warung makan kaki lima sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat ukur	Kategori	Skala Data
Identifikasi telur nematoda usus ( <i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichuris trichiura</i> , <i>Hookworm</i> , dan <i>Strongyloides stercoralis</i> ) pada lalapan kubis	Suatu kegiatan melakukan uji untuk mengetahui adanya telur nematoda usus pada lalapan kubis	Ditemukannya nematoda usus : 1. <i>Ascaris lumbricoides</i> , bentuk telur bulat atau oval berwarna kuning kecoklatan dan memiliki lapisan ganda 2. <i>Trichuris trichiura</i> , bentuk telur seperti tempayan, terdapat penutup yang jernih dan menonjol di kedua tutupnya 3. <i>Hookworm</i> , bentuk telur oval tidak berwarna, dan berisi embrio yang terdiri dari 2-8 sel ( <i>morula</i> ) 4. <i>Strongyloides stercoralis</i> Bentuk telur bulat lonjong, dinding telur tipis, dan mengandung larva	Observasi laboratorium Mikroskop dengan perbesaran 400x	1. Positif :ditemukan telur <i>Ascaris lumbricoides</i> pada sampel lalapan kubis Negatif : tidak ditemukan telur <i>Ascaris lumbricoides</i> pada sampel lalapan kubis 2. Positif : ditemukan telur <i>Trichuris trichiura</i> pada sampel lalapan kubis Negatif : tidak ditemukan telur <i>Trichuris trichiura</i> pada sampel lalapan kubis 3. Positif : ditemukan telur <i>Hookworm</i> pada sampel lalapan kubis Negatif : tidak ditemukan telur <i>Hookworm</i> pada sampel lalapan kubis 4. Positif : ditemukan telur <i>Strongyloides stercoralis</i> pada sampel lalapan kubis Negatif : tidak ditemukan telur <i>Strongyloides stercoralis</i> pada sampel lalapan kubis	Nominal

## 4.6 Pengumpulan Data

### 4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang dibuat dan disusun sesuai prosedur yang ada untuk pengembangan instrumen berdasarkan teori serta kebutuhan penelitian untuk mengumpulkan data (Indriani, 2020).

### 4.6.2 Alat dan Bahan yang digunakan

#### a. Alat

1. Mikroskop
2. *Beaker glass*
3. Tabung reaksi
4. Batang pengaduk
5. *Objek glass*
6. *Cover glass*
7. Rak tabung
8. Pisau
9. Pipet tetes

#### b. Bahan

1. Sampel lalapan (Kubis)
2. *NaCl* jenuh
3. Kertas label

### 4.6.3 Prosedur penelitian

#### a. Pembuatan *NaCl* jenuh

1. Menyiapkan alat dan bahan

2. Mencampur *aquadest* 500 ml dengan garam sedikit demi sedikit hingga garam tidak bisa larut

b. Cara pemeriksaan

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Memotong kecil-kecil sampel yang akan diuji
3. Memasukkan sayuran yang telah dipotong kecil-kecil ke dalam *beaker glass*
4. Menambahkan larutan *NaCl* jenuh
5. Mengaduk selama 10-15 menit menggunakan batang pengaduk (agar parasit yang ada pada sayuran tercampur dengan larutan)
6. Memasukkan cairan tersebut ke dalam tabung reaksi besar
7. Mengisi penuh hingga ke bibir tabung
8. Menutup dengan *cover glass* dan menunggu selama 60 menit
9. Mengambil *cover glass* dan meletakkan diatas *objek glass*
10. Mengamati dibawah mikroskop menggunakan perbesaran 400x
11. Mendokumentasikan hasil

## 4.7 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

### 4.7.1 Pengolahan Data

Teknik pengolahan data pada penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu *Coding* dan *Tabulating*.

a. *Coding*

*Coding* atau kode yaitu isyarat yang dibuat dalam bentuk huruf-huruf atau angka-angka untuk memberikan

identitas/petunjuk pada suatu informasi maupun data yang akan dianalisis (Indriani, 2020).

#### Sampel Kubis

Sampel 1	Kode K1
Sampel 2	Kode K2
Sampel 3	Kode K3
Sampel 4	Kode K4
Sampel 5	Kode K5
Sampel 6	Kode K6
Sampel 7	Kode K7
Sampel 8	Kode K8
Sampel 9	Kode K9
Sampel 10	Kode K10
Positif	P
Negatif	N

#### b. *Tabulating*

*Tabulating* adalah memasukkan data dari tabel distribusi frekuensi yang disajikan dalam presentase sehingga diperoleh data dari masing-masing variabel (Indriani, 2020).

Pada penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel yang menggambarkan hasil dari identifikasi nematoda usus pada lalapan kubis.

#### 4.7.2 Analisa Data

Analisa data adalah kegiatan pengolahan setelah data didapatkan dari hasil pengumpulan data (Agni, 2018). Analisa yang digunakan adalah analisa deskriptif karena peneliti hanya ingin menggambarkan adanya telur nematoda usus pada lalapan kubis di warung makan kaki lima sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang.

Pada saat penelitian, peneliti memberikan penilaian terhadap hasil penelitian yang diperoleh dengan melihat ada atau tidaknya telur nematoda usus pada lalapan kubis. Setelah hasil diperoleh, kemudian membuat tabel hasil pemeriksaan sesuai kategori yang telah ditetapkan. Hasil yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Presentase

F = Frekuensi sampel lalapan yang terkontaminasi telur nematoda usus

N = Jumlah sampel yang diteliti

## **BAB 5**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Hasil Penelitian**

##### **5.1.1 Gambaran Lokasi Penelitian**

Pengambilan sampel dilakukan di Warung Makan Kaki Lima Sepanjang Jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang yang merupakan kawasan ramai dan banyak terdapat penjual pecel lele, ayam, bebek goreng, dan sebagainya. Dalam penelitian ini sampel yang diambil adalah lalapan kubis sebanyak 10 sampel dari 10 pedagang. Identifikasi telur Nematoda Usus dilaksanakan pada tanggal 31 Mei 2021 di Laboratorium Parasitologi Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang Jl. Halmahera No. 33, Kaliwungu, Kecamatan Jombang, Kabupaten Jombang, Jawa Timur.

##### **5.1.2 Data Hasil Penelitian**

Hasil pemeriksaan mikroskopis pada lalapan kubis yang diambil dari warung makan kaki lima sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang diketahui bahwa pada beberapa lalapan ditemukan adanya kontaminasi telur Nematoda Usus. Setelah dilakukan pemeriksaan menggunakan metode flotasi, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5.1 Data Hasil Penelitian identifikasi telur Nematoda Usus pada lalapan kubis

Sampel	Frekuensi	Persentase (%)
Positif	3	30 %
Negatif	7	70 %
Jumlah	10	100 %

Sumber : Data Primer (Mei 2021)

Berdasarkan tabel 5.1 hasil penelitian telur Nematoda Usus pada lalapan kubis didapatkan sebanyak 3 sampel (30%) ditemukan telur Nematoda Usus dan 7 sampel (70%) tidak ditemukan telur Nematoda Usus.

Tabel 5.2 Jenis Nematoda Usus yang teridentifikasi pada lalapan kubis

Jenis	Frekuensi	Persentase (%)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	66,7 %
<i>Trichuris trichiura</i>	0	0 %
<i>Hookworm</i>	1	33,3 %
<i>Strongyloides stercoralis</i>	0	0 %
Jumlah	3	100 %

Sumber : Data Primer (Mei 2021)

Berdasarkan tabel 5.2 jenis telur Nematoda Usus yang mengkontaminasi lalapan kubis adalah *Ascaris lumbricoides* dengan jumlah 2 (66,7%), *Hookworm* dengan jumlah 1 (33,3%), dan tidak ada kontaminasi telur *Trichuris trichiura* dan *Strongyloides stercoralis*.

## 5.2 Pembahasan

Pada penelitian ini sampel yang digunakan yaitu lalapan kubis dari warung makan kaki lima di sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang. Sampel yang digunakan yaitu sebanyak 10 sampel. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan sebanyak 3 sampel (30%) ditemukan telur Nematoda Usus dan 7 sampel (70%) tidak ditemukan telur Nematoda Usus. Jenis telur Nematoda Usus yang



mengkontaminasi adalah *Ascaris lumbricoides* dengan jumlah 2 sampel (66,7%), *Hookworm* dengan jumlah 1 sampel (33,3%), dan tidak ada kontaminasi telur *Trichuris trichiura* dan *Strongyloides stercoralis*.

Menurut peneliti, kontaminasi telur Nematoda Usus pada kubis bisa disebabkan karena dalam penanaman sayuran kubis selalu bersentuhan langsung dengan tanah, penggunaan pupuk organik yang berasal dari manusia ataupun hewan, penyiraman menggunakan air yang terkontaminasi, dan bentuk daun kubis yang bergelombang sehingga sulit untuk dibersihkan.

Penggunaan air limbah sebagai sumber pengairan dapat menjadi sumber tingginya kontaminasi telur Nematoda Usus pada sayuran mentah. Penggunaan pupuk kompos dari kotoran yang tidak diolah dengan tepat juga berperan dalam pencemaran sayuran.

Penelitian ini didukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Bedah dan Astuti (2020), dan Alsakina, *et al.* (2018). Pada kedua penelitian tersebut didapatkan hasil positif terkontaminasi telur Nematoda Usus dengan frekuensi tertinggi yaitu *Ascaris lumbricoides*.

Penelitian ini diperkuat teori yang menunjukkan bahwa ditemukannya kontaminasi telur *Ascaris lumbricoides* lebih besar daripada telur *Trichuris trichiura*, *Hookworm*, dan *Strongyloides stercoralis* dikarenakan telur *Ascaris lumbricoides* dapat hidup lama dan tahan terhadap pengaruh buruk. Telur *Ascaris lumbricoides* akan mati pada suhu tinggi yaitu lebih dari 40<sup>0</sup>C dalam waktu 15 jam, sedangkan pada suhu 50<sup>0</sup>C akan mati dalam waktu 1 jam. Pada suhu dingin telur *Ascaris lumbricoides* dapat

bertahan hingga suhu kurang dari 8<sup>0</sup>C yang pada suhu ini dapat merusak telur *Trichuris trichiura* (Angraini dan Kristiawan, 2018).

Sayuran yang biasa dimakan mentah sebagai lalapan dan yang tidak dicuci dengan bersih menyebabkan kemungkinan lalapan sebagai sumber penularan nematoda usus (Bedah dan Astuti, 2020).

Kontaminasi telur Nematoda Usus pada makanan juga dipengaruhi oleh 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 yaitu keadaan tanah, bila kebiasaan manusia defekasi di sembarang tempat terutama di lahan pertanian atau perkebunan dapat menjadi media pertumbuhan dan perkembangan telur Nematoda Usus (Safitri *et al.*, 2019). Faktor lainnya yang berpengaruh yaitu kebersihan dalam pengolahan sayuran seperti cara pencucian sayuran. Penggunaan air mengalir lebih dianjurkan daripada air yang tergenang (Widarti, 2018).

Pencucian sayuran lalapan yang baik yaitu menggunakan air mengalir selama 30 detik. Namun, masih banyak yang mencuci lalapan menggunakan air dalam ember dan tidak dilakukan penggantian air setiap pencucian sehingga telur akan menempel kembali ke lalapan. Mencuci lalapan menggunakan air tidak mengalir berpeluang besar terjadinya kontaminasi, karena apabila terdapat telur cacing maka telur akan tetap menempel atau kotoran yang tadinya terlepas dapat menempel kembali (Bedah dan Astuti, 2020).

Pencucian lalapan kubis oleh pedagang merupakan hal yang sangat penting, karena kubis yang akan digunakan sebagai lalapan adalah kubis yang masih mentah sehingga perlu diperhatikan kebersihannya untuk menjaga keamanan pangan. Teknik dan cara pencucian harus diperhatikan agar lalapan yang disajikan terhindar dari kontaminasi parasit.



## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Identifikasi telur Nematoda Usus pada lalapan kubis di warung makan kaki lima sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang diketahui bahwa sebagian besar sampel tidak ditemukan telur Nematoda Usus.

#### **6.2 Saran**

##### **6.2.1 Bagi Masyarakat**

Diharapkan masyarakat untuk selalu menjaga kebersihan diri sendiri dan lingkungan, selalu mencuci sayuran terlebih dahulu terutama yang akan dikonsumsi sebagai lalapan mentah menggunakan air mengalir hingga bersih agar parasit tidak menempel pada sayuran, karena sayuran dapat menjadi salah satu sumber penularan penyakit kecacingan apabila tidak diolah dengan baik dan benar.

##### **6.2.2 Bagi Pedagang**

Diharapkan pedagang lalapan untuk memperhatikan kebersihan dan menjaga keamanan pangan, serta menerapkan teknik dan cara pencucian sayuran yang baik dan benar agar lalapan yang disajikan terhindar dari kontaminasi parasit.

##### **6.2.3 Bagi Institusi Pendidikan**

Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan wawasan ilmu pengetahuan dan referensi tentang identifikasi Nematoda Usus.

#### 6.2.4 Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lebih mendalam tentang identifikasi telur Nematoda Usus dan meneliti sayuran lain seperti kemangi, selada, mentimun, dan lain-lain yang memungkinkan terkontaminasi telur Nematoda Usus.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agni, F. (2018). *Identifikasi Telur Cacing STH (Soil transmitted Helminth) pada Daun Kemangi (studi Jln. Kemuning, Candimulyo, Kabupaten Jombang)*. (Doctoral dissertation, STIKes Iinsan Cendekia Medika Jombang).
- Alsakina, N., Adrial, A., & Afriani, N. (2018). Identifikasi Telur Cacing Soil Transmitted Helminths pada Sayuran Selada (*Lactuca Sativa*) yang Dijual oleh Pedagang Makanan di Sepanjang Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(3), 314–318.
- Anggraini, D. A., & Kristiawan, A. (2018). Identifikasi Telur Nematoda Usus pada Sayuran Kubis (*Brassica oleracea*) di Pasar Tradisional, Supermarket, dan Warung Makan Gresik Tahun 2018. *Jurnal Sains*, 8(16).
- Anwar, K. (2019). *Identifikasi Nematoda Usus Strongyloides Stercoralis Pada Sayuran Bayam Dan Kembang Kol Yang Dijual Di Pasar Legi Kabupaten Jombang*. (Doctoral dissertation, STIKes Insan Cendekia Medika Jombang).
- Arfiana, V. (2020). *Identifikasi Telur Ascaris Lumbricoides Pada Sayur Kubis (Brassica Oleracea) Di Pasar Tradisional Ngimbang Lamongan*. STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.
- Ariani, A. W. (2020). *Identifikasi Telur Nematoda Usus Pada Daun Kemangi Di Warung Pecel Lele Jalan RA Kartini Dan Jalan Teuku Umar Bandar Lampung Tahun 2020*. Doctoral dissertation, Poltekkes Tanjungkarang.
- Aryawan, A. F. G. (2019). *Identifikasi Keberadaan Telur Cacing Usus Pada Lalapan Sayuran Kubis (Brassica oleracea) di Warung Makan Pecel Lele Sepanjang Jalan Kaliurang KM 4, 5-24 Kota Yogyakarta*.
- Ayu Yanita Putri, D. (2019). *Gambaran Penderita Kecacingan Yang Disebabkan Oleh Soil Transmitted Helminths Pada Siswa SD Negeri 3 Rejo Mulyo, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan Tahun 2019*. Doctoral dissertation, Poltekkes tanjungkarang.
- Bedah, S., & Astuti, D. D. (2020). Pencemaran Telur Nematoda Usus Pada Lalapan Daun Pohpohan, Daun Kenikir Dan Buah Kacang Panjang Yang Dijual Di Pasar Tradisional Embrio Kecamatan Makasar, Jakarta Timur Dan Hubungannya Dengan Tindakan Pencucian. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 6(2), 169–180.
- Haryana, D. (2020). *Gambaran Nematoda Usus Pada Siswa Sekolah Dasar) Studi Pustaka*. Doctoral dissertation, Poltekkes Tanjungkarang.
- Indriani, D. V. (2020). *Deteksi Kontaminasi Soil Transmitted Helminth (Sth) Pada Kubis (Brassicaolerace) Yang Dijual Di Pasar Megaluh (Studi Di Pasar Megaluh)*. Stikes Insan Cendekia Medika Jombang.

- Kasimo, E. R. (2016). Gambaran Basofil, TNF- $\alpha$ , dan IL-9 Pada Petani Terinfeksi STH di kabupaten Kediri. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 18(3), 230–254.
- Muhammad, U. A. B. (2017). *Identifikasi Pencemaran Parasit Pada Kubis (Brassica Oleracea L.) Dan Wortel (Daucus Carota L. Var Slativus Hoffm.) Di Empat Pasar Induk Kota Malang*. Universitas Brawijaya.
- Mukoddas, F. M. (2020). *Identifikasi Parasit Nematoda Usus Pada Feses Sapi (Bos sp.) di Pasar Margalela Kabupaten Sampang, Madura*. Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Munasari, A. M., & AK, A. M. (2018). Identifikasi Kontaminasi Telur Nematoda STH (Soil Transmitted Helminth) Pada Sayuran Kangkung (*Ipomoea aquatica*) Dan Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) Di Pasar Krian Kabupaten Sidoarjo. *Transmitted Helminth) Pada Sayuran Kangkung (Ipomoea Aquatica) Dan Kemangi (Ocimum Basilicum L.) Di Pasar Krian Kabupaten Sidoarjo*.
- Nasution, A. K. (2018). Kontaminasi Telur Soil Transmitted Helminths (Sth) Pada Sayuran Mentah Pelengkap Ayam Penyet Di Kecamatan Medan Teladan. *Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*.
- Rahmat, D. (2017). Implementasi Kebijakan Program Bantuan Hukum Bagi Masyarakat Tidak Mampu di Kabupaten Kuningan. *UNIFIKASI: Jurnal Ilmu Hukum*, 4(1), 35–42.
- Safitri, R., Kurniawan, B., & Kurniawaty, E. (2019). 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. *Jurnal Majority*, 8(2), 64–69.
- Suhaillah, L., & Tianingsih, A. (2017). Identifikasi Telur Nematoda Usus Pada Sayur Kubis (*Brassica oleracea*) Mentah Dan Matang Di Pasar Baru Gresik. *Jurnal Sains*, 7(14).
- Wantini, S., & Sulistianingsih, E. (2019). Hubungan Higiene Sanitasi Terhadap Telur Nematoda Usus Pada Lalapan Mentah di Warung Pecel Lele Sepanjang Jalan ZA Pagar Alam Bandar Lampung. *Jurnal Analis Kesehatan*, 8(1), 1–6.
- Widarti, W. (2018). Identifikasi telur nematoda usus pada kol (*Brassica oleraceae*) di pasar tradisional kota Makassar. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 9(1).
- Yahyadi, J. V., Majawati, E. S., & Simamora, A. (2017). Identifikasi Telur Cacing pada Kubis (*Brassica oleracea*) pada Pasar Swalayan. *Jurnal Kedokteran Meditek*.

Zaidi, N. A. B. (2017). *Identikasi Pencemaran Parasit Pada Selada (Lactuca Sativa) Dan Daun Kemangi (Ocimum Basilicum) Di Empat Pasar Induk Kota Malang*. (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).







# LAMPIRAN

Lampiran 1


Data hasil telur Nematoda Usus pada lalapan kubis di warung makan kaki lima sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang.

No	Kode	Telur Nematoda Usus				Jumlah
		<i>Ascaris lumbricoides</i>	<i>Trichuris trichiura</i>	<i>Hookworm</i>	<i>Strongyloides stercoralis</i>	
1.	K1	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	0
2.	K2	Positif (+)	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	1
3.	K3	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	0
4.	K4	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	0
5.	K5	Positif (+)	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	1
6.	K6	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	0
7.	K7	Negatif (-)	Negatif (-)	Positif (+)	Negatif (-)	1
8.	K8	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	0
9.	K9	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	0
10.	K10	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	0
Jumlah		2	0	1	0	3



Lampiran 2

Surat Pengecekan Judul

**PERPUSTAKAAN**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**  
Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-865446

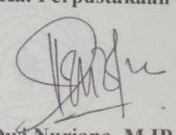
**SURAT PERNYATAAN**  
**Pengecekan Judul**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : ASRI ALAM  
NIM : 18110010  
Prodi : D3 ANALIS KESEHATAN  
Tempat/Tanggal Lahir: POMOROGO, 28 MARET 2000  
Jenis Kelamin : PEREMPUAN  
Alamat : DS. NAMPAN KEB. SUKORJO KAB. POMOROGO  
No. Tlp/HP : 085 975 233 107  
email : asti.alam03@gmail.com  
Judul Penelitian : IDENTIFIKASI TELUR NEMATODA USUS PADA LALAPAN  
~~DI~~ KUBIS DI KARUNG MAKAN KAN LIMA  
SEPANJANG JALAN KH. HASYIM ASY'RI  
KABUPATEN JOMBANG

Menyatakan bahwa judul LTA/KTI/Skripsi di atas telah dilakukan pengecekan similaritas judul, dan judul tersebut **tidak/belum ada** dalam data sistem informasi perpustakaan. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul LTA/KTI/Skripsi

Mengetahui  
Ka. Perpustakaan

  
**Dwi Nuriana, M.IP**  
NIK: 01.08.112

Lampiran 3

Lembar Konsultasi 1



**LEMBAR KONSULTASI**

Nama : Asri Alam

Nim : 181310010

Judul : "Identifikasi Telur Nematoda Usus pada Lalapan Kubis (*Brassica oleracea*) di Warung Makan Kaki Lima Sepanjang Jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang"

No	Tanggal	Hasil Konsultasi
1	17 Maret 2021	ACC Judul
2	29 Maret 2021	Konsultasi BAB 1; revisi tujuan
3	30 Maret 2021	Konsultasi BAB 1, lanjut BAB 2 dan 3
4	06 April 2021	Konsultasi BAB 2 dan 3, lanjut BAB 4
5	15 April 2021	Konsultasi BAB 4, lanjut seminar proposal
6	06 Mei 2021	Konsultasi revisi setelah seminar proposal, ACC
7	08 Juli 2021	Konsultasi BAB 5 dan 6, ACC
8	21 Juli 2021	Konsultasi Abstrak
9	21 Juli 2021	ACC abstrak, lanjut daftar seminar hasil

Mengetahui,

Pembimbing 1



Dr. H. M. Zainul Arifin, Drs., M.Kes

## Lembar Konsultasi 2

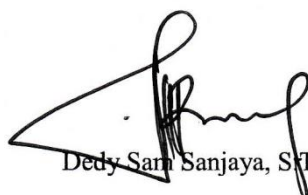
	<p><b>YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA</b> <b>SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN</b> <b>"INSAN CENDEKIA MEDIKA"</b> LABORATORIUM ANALIS KESEHATAN SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG Kampus I : Jl. Kemuning 57a CandimulyoJombag Jl. Halmahera 33, KaliwunguJombang, e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@Yahoo.Com</p>
---	--

### LEMBAR KONSULTASI

Nama : Asri Alam  
Nim : 181310010  
Judul : "Identifikasi Telur Nematoda Usus pada Lalapan Kubis (*Brassica oleracea*) di Warung Makan Kaki Lima Sepanjang Jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang"

No	Tanggal	Hasil Konsultasi
1	18 Maret 2021	ACC Judul
2	30 Maret 2021	Konsultasi BAB 1, revisi
3	03 April 2021	Konsultasi BAB 1, revisi
4	05 April 2021	Konsultasi BAB 1, lanjut BAB 2 dan 3
5	10 April 2021	Konsultasi BAB 2 dan 3, revisi penulisan
6	15 April 2021	Konsultasi BAB 2 dan 3, lanjut BAB 4
7	22 April 2021	Konsultasi BAB 4, revisi
8	27 April 2021	Konsultasi BAB 4, lanjut seminar proposal
9	06 Mei 2021	Konsultasi revisi setelah seminar proposal, revisi
10	12 Mei 2021	Konsultasi revisi, ACC
11	09 Juli 2021	Konsultasi BAB 5 dan 6, ACC
12	22 Juli 2021	Konsultasi Abstrak
13	22 Juli 2021	ACC abstrak, lanjut daftar seminar hasil

Mengetahui,  
Pembimbing 2,

  
Dedy Sam Sanjaya, S.Tr. Kes

## Lampiran 4

### Surat Keterangan Penelitian



**LABORATORIUM KLINIK**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**"INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG"**  
Jl. Kemuning 57 Jombang, (0321)8494886. Email:  
lab.icme.jbg@gmail.com

#### SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maharani Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM

NIK : 03.04.028

Jabatan : Kepala Laboratorium Klinik

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Asri Alam

NIM : 18.131.0010

Pembimbing : Dr. H. M. Zainul Arifin, Drs., M. Kes

NIK : 01.03.001

Telah melaksanakan pemeriksaan Identifikasi Nematoda Usus pada Lalapan Kubis (*Brassica oleracea*) di Warung Makan Kaki Lima Sepanjang Jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang di Laboratorium Parasitologi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis pada Selasa, 31 Mei 2021, dengan hasil sebagai berikut :

No	Kode Sampel	Hasil Pemeriksaan
1.	K1	N
2.	K2	P
3.	K3	N
4.	K4	N
5.	K5	P
6.	K6	N
7.	K7	P
8.	K8	N
9.	K9	N
10.	K10	N

**Keterangan :**

P : Positif terkontaminasi Nematoda Usus

N : Negatif tidak terkontaminasi Nematoda Usus

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut :

NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	31 Mei 2021	1. Menyiapkan alat dan bahan	
2	31 Mei 2021	1. Membuat larutan NaCl jenuh 2. Memotong kecil-kecil sampel lalapan kubis 3. Merendam sampel dengan larutan NaCl jenuh 4. Menuang pada tabung reaksi hingga bibir tabung dan menutup dengan <i>cover glass</i> 5. Meletakkan <i>cover glass</i> di atas <i>objek glass</i>	Didapatkan larutan NaCl jenuh dan Sediaan sampel Kubis
3	31 Mei 2021	1. Melakukan pengamatan pada mikroskop 2. Membuat laporan hasil	Laporan Hasil Identifikasi Nematoda Usus pada Lalapan Kubis

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kepala Laboratorium Klinik



Martani Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM  
NIK 03 04 028

Laboran

Wildan Nur El Fiqh, A.Md.AK  
NIK 01 17 885

## Lampiran 5

### Surat Keterangan Bebas Laboratorium

#### **SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM**

Yang bernama di bawah ini :

Nama : Asri Alam  
NIM : 181310010  
Jurusan/Fakultas : D3 Teknologi Laboratorium Medis  
Universitas : STIKes ICMe Jombang  
Dosen Pembimbing : Dr. H.M. Zainul Arifin Drs.,M.Kes  
NIK : 01.03.001

Telah menyelesaikan penelitian di Laboratorium Parasitologi Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis STIKes ICMe Jombang dan telah menyerahkan kembali peralatan yang dipakai selama penelitian dalam keadaan lengkap dan baik. Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan semestinya.

Jombang, 13 Agustus 2021

Mengetahui,  
Kepala Laboratorium



Analisis Laboratorium

Emi Setyorini, SKM.,MM



Lampiran 6



### Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Asri Alam  
Assignment title: (Asri)IDENTIFIKASI TELUR NEMATODA USUS PADA LALAPAN K...  
Submission title: IDENTIFIKASI TELUR NEMATODA USUS PADA LALAPAN KUBIS ...  
File name: KTI\_Asri\_Alam\_1.docx  
File size: 2.48M  
Page count: 61  
Word count: 8,454  
Character count: 53,134  
Submission date: 30-Sep-2021 09:54AM (UTC+0700)  
Submission ID: 1661209087



Lampiran 7

IDENTIFIKASI TELUR NEMATODA USUS PADA LALAPAN KUBIS  
(BRASSICA OLEORA) DI WARUNG MAKAN KAKI LIMA  
SEPANJANG JALAN KH. HASYIM ASY'ARI KABUPATEN JOMBANG

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://repo.stikesicme-jbg.ac.id">repo.stikesicme-jbg.ac.id</a> Internet Source	7%
2	<a href="http://juku.kedokteran.unila.ac.id">juku.kedokteran.unila.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://repository.poltekkes-tjk.ac.id">repository.poltekkes-tjk.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://jurnal.fk.unand.ac.id">jurnal.fk.unand.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://repository.poltekkeskupang.ac.id">repository.poltekkeskupang.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	1%

[jambs.poltekkes-mataram.ac.id](http://jambs.poltekkes-mataram.ac.id)

Lampiran 8

**DOKUMENTASI**

<b>Gambar</b>	<b>Keterangan</b>
	Lalapan Kubis
	Alat yang digunakan
	Larutan NaCl jenuh



Perendaman lalapan kubis dengan larutan NaCl jenuh selama 15 menit




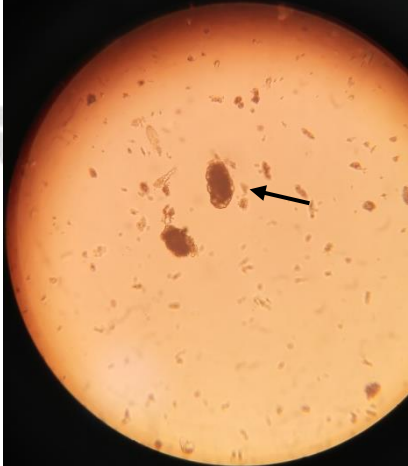
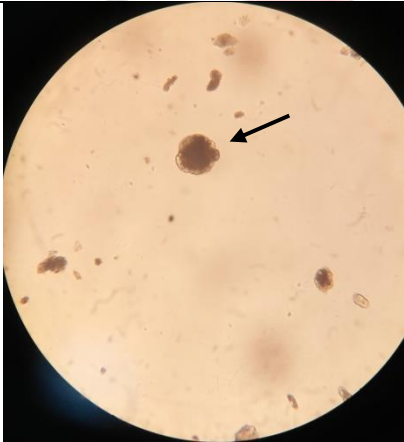
Pengapungan selama 60 menit



Pengamatan pada Mikroskop perbesaran 40x

Lampiran 9

**Gambar hasil penelitian**

Gambar	Keterangan
	Telur <i>Ascaris lumbricoides</i>
	Telur <i>Ascaris lumbricoides</i>
	Telur <i>Hookworm</i>