

**IDENTIFIKASI TELUR DAN LARVA CACING *Ascaris lumbricoides* DAN *Hookworm* PADA KUBIS  
YANG DIGUNAKAN SEBAGAI LALAPAN  
NASI GORENG DI KECAMATAN  
PASAR KLIWON SURAKARTA**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai  
Ahli Madya Analis Kesehatan



Oleh :  
**MEGA MUFIDA NINGRUM**  
33152890J

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2018**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

KARYA TULIS ILMIAH :

**IDENTIFIKASI TELUR DAN LARVA CACING *Ascaris lumbricoides* DAN *Hookworm* PADA KUBIS  
YANG DIGUNAKAN SEBAGAI LALAPAN  
NASI GORENG DI KECAMATAN  
PASAR KLIWON SURAKARTA**

Oleh :

**Mega Mufida Ningrum**

**33152890J**

Surakarta, 3 Mei 2018

Menyetujui Untuk Ujian Sidang KTI  
Pembimbing



Tri Mulyowati, SKM., M.Sc.  
NIS.01201112162151

## LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH :

**IDENTIFIKASI TELUR DAN LARVA CACING *Ascaris lumbricoides* DAN *Hookworm* PADA KUBIS  
YANG DIGUNAKAN SEBAGAI LALAPAN  
NASI GORENG DI KECAMATAN  
PASAR KLIWON SURAKARTA**

Oleh :

**Mega Mufida Ningrum**

**33152890J**

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji

pada Tanggal 15 Mei 2018

Nama

Tanda Tangan

Penguji I : Dra. Kartinah Wiryosoendjoyo, SU.

Penguji II : Rizal Maarif Rukmana, S.Si, M.Sc.

Penguji III : Tri Mulyowati, SKM., M.Sc.



Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Setia Budi



**Prof. Dr. Mersetyawan HNE Soesatyo, M. Sc., Ph. D.**  
NIDN 0029094802

Ketua Program Studi  
D-III Analisis Kesehatan



**Dra. Nur Hidayati, M. Pd**  
NIS. 01198909202067

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya. (Q.S Al Baqoroh: 286)*

*Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah kamu berharap (94:678)*

*Barang siapa mencong (agama) Allah, niscaya Dia akan mencongmu dan meneguhkan kedudukanmu (Q.S Muhammad: 7)*

Karya Tulis Ilmiah ini ku persembahkan untuk :

- ❖ *Allah SWT yang selalu memberi nikmat luar biasa kepadaku dan menuntunku di setiap langkahku*
- ❖ *Rasulullah SAW sebagai suri tauladan*

- ❖ *Bapak dan Mamah tercinta atas segala pengorbanan baik materis maupun spiritual serta yang selalu mendoakanku*
- ❖ *Kakakku yang selalu mendukungku dan mendo'akanku*
- ❖ *Keluarga besarku yang tercinta yang selalu mendukungku*
- ❖ *Sahabat-sahabatku yang selalu mendengarkan keluh kesahku Anggoro T. R., Dian, Liyana, Chisleri, Vivin, Isna, Musri, Rika, Yuni, Yunidha, Bella*
- ❖ *Teman-teman FOSMI yang selalu mengajarkan tentang arti ukhuwah & setiap telah semoga menjadi Lillah*
- ❖ *Teman-teman BM yang selalu memberikan motivasi kepadaku*
- ❖ *Rekan seperjuangan angkatan 2015 D-III Analisis Kesehatan Universitas Setia Budi.*
- ❖ *Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“IDENTIFIKASI TELUR DAN LARVA CACING *Ascaris lumbricoides* DAN *Hookworm* PADA KUBIS YANG DIGUNAKAN SEBAGAI LALAPAN NASI GORENG DI KECAMATAN PASAR KLIWON, SURAKARTA”**.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Program Studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, Surakarta.

Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan berkat bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M. Sc., Ph. D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.
3. Dra. Nur Hidayati, M.Pd., selaku Ketua Progam Studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.
4. Tri Mulyowati, SKM., M.Sc., selaku pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kementrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah memberikan Beasiswa Bidikmisi selama studi.
6. Bapak Ibu dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.

7. Staff Laboratorium Universitas Setia Budi yang banyak membantu dalam pelaksanaan praktek Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Bapak dan mamah yang tercinta yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun materi dan selalu mendoakanku
9. Sahabat-sahabat yang selalu memberi semangat dan motivasi.
10. Teman-teman FOSMI yang selalu mengajarkan arti ukhuwah dan menjadikan setiap lelah adalah Lillah.
11. Rekan seperjuangan angkatan 2015 D-III Analis Kesehatan Universitas Setia Budi.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kelengkapan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca serta untuk perkembangan ilmu kesehatan.

Surakarta, Mei 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
INTISARI .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Nematoda Usus .....	5
2.2 <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	5
2.2.1 Klasifikasi.....	6
2.2.2 Morfologi .....	6
2.2.3 Siklus Hidup.....	8
2.2.4 Epidemiologi .....	10
2.2.5 Patogenesis dan Gejala Klinik .....	10
2.2.6 Diagnosis .....	11
2.2.7 Pengobatan .....	11
2.2.8 Pencegahan .....	12
2.3 <i>Hookworm</i> .....	13
2.3.1 Klasifikasi.....	13
2.3.2 Morfologi .....	13
2.3.3 Siklus hidup .....	17
2.3.4 Epidemiologi .....	18
2.3.5 Patogenesis dan Gejala Klinik .....	18
2.3.6 Diagnosis .....	19
2.3.7 Pengobatan .....	19
2.3.8 Pencegahan .....	20
2.4 Kubis .....	20
2.4.1 Klasifikasi.....	21
2.4.2 Morfologi .....	21
2.4.3 Kandungan Gizi .....	21
2.4.4 Manfaat.....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.2 Alat, Bahan dan Reagen.....	23
3.2.1 Alat.....	23
3.2.2 Bahan dan Reagen : .....	23
3.3 Variabel Penelitian .....	24



	3.4	Prosedur Kerja .....	24
	3.5	Prosentase Kontaminasi <i>Ascaris</i> dan <i>Hookworm</i> .....	25
BAB IV		HASIL DAN PEMBAHASAN .....	26
	4.1	Hasil Pemeriksaan .....	26
	4.2	Analisis Data .....	27
	4.3	Pembahasan .....	27
BAB V		KESIMPULAN DAN SARAN .....	33
	5.1	Kesimpulan.....	33
	5.2	Saran .....	33
	5.2.1	Bagi Masyarakat.....	33
	5.2.2	Bagi Akademik .....	34
	5.2.3	Bagi Peneliti.....	34
		DAFTAR PUSTAKA .....	P-1
		LAMPIRAN .....	L-1

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 1.</b> Cacing dewasa jantan dan betina <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	7
<b>Gambar 2.</b> Telur <i>Ascaris lumbricoides</i> fertil.....	7
<b>Gambar 3.</b> Telur <i>Ascaris lumbricoides</i> infertil.....	8
<b>Gambar 4.</b> Siklus hidup <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	9
<b>Gambar 5.</b> Cacing dewasa betina dan jantan <i>Necator americanus</i> . ....	14
<b>Gambar 6.</b> Cacing dewasa betina dan jantan <i>Ancylostoma duodenale</i> . ....	14
<b>Gambar 7.</b> Mulut <i>Necator americanus</i> dan <i>Ancylostoma duodenale</i> .....	15
<b>Gambar 8.</b> Telur <i>Hookworm</i> .....	15
<b>Gambar 9.</b> Larva Rhabditiform .....	16
<b>Gambar 10.</b> Larva Filariform .....	17
<b>Gambar 11.</b> Siklus hidup <i>Hookworm</i> .....	18

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 1.</b> Hasil prosentase telur dan larva <i>Ascaris lumbricoides</i> dan <i>Hookworm</i> pada kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng di Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1.</b> Tabel hasil pemeriksaan kubis .....	L-1
<b>Lampiran 2.</b> Contoh sampel kubis .....	L-3
<b>Lampiran 3.</b> Contoh nasi goreng .....	L-4
<b>Lampiran 4.</b> Contoh proses perendaman kubis dengan NaOH 0,2% .....	L-5
<b>Lampiran 5.</b> Contoh hasil saringan dan sedimen.....	L-6
<b>Lampiran 6.</b> Gambaran beberapa pedagang .....	L-7
<b>Lampiran 7.</b> Preparat mikroskopis.....	L-8
<b>Lampiran 8.</b> Gambar peralatan.....	L-9
<b>Lampiran 9.</b> Hasil pemeriksaan Mikroskopis.....	L-10

## INTISARI

**Ningrum, M. M. 2018. *Identifikasi Telur dan Larva Cacing Ascaris lumbricoides dan Hookworm Pada Kubis Yang Digunakan Sebagai Lalapan Nasi Goreng di Kecamatan Pasar Kliwon, Surakarta*. Program Studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.**

Prevalensi infeksi cacing usus sebesar 80% di beberapa daerah di Indonesia umumnya ditularkan melalui makanan, minuman atau melalui kulit. Kubis mempunyai permukaan daun berlekuk-lekuk memungkinkan telur maupun larva cacing menetap didalamnya. Nasi goreng merupakan makanan yang paling diminati oleh masyarakat Indonesia, seringkali nasi goreng menggunakan kubis sebagai lalapan. Tingginya kontaminasi telur maupun larva *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* pada kubis dapat disebabkan mulai dari budidayanya sampai dengan perlakuan saat dipasarkan hingga ke tangan pedagang.

Sampel yang diperiksa sebanyak 25 sampel kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng. Populasi sampel merupakan seluruh pedagang kaki lima yang berjualan nasi goreng di Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta. Pemeriksaan kubis dilakukan dengan metode tidak langsung teknik sedimentasi menggunakan larutan NaOH 0,2%.

Hasil pemeriksaan terhadap 25 sampel kubis menunjukkan bahwa ditemukan larva filariform sebanyak 1 sampel (4%), telur *Hookworm* sebanyak 1 sampel (4%). Berdasarkan hasil penelitian tersebut teknik pencucian kubis para pedagang kaki lima yang berjualan nasi goreng di kecamatan Pasar Kliwon Surakarta relatif rendah.

**Kata kunci :** *Ascaris lumbricoides*, *Hookworm*, Kubis

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Prevalensi infeksi cacing usus sebesar 80% di beberapa daerah di Indonesia umumnya ditularkan melalui makanan, minuman atau melalui kulit. Hal ini disebabkan karena negara Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki iklim panas akan tetapi lembab (Astuti dan Aminah, 2012). Masyarakat di perkotaan maupun pedesaan yang padat atau kumuh dapat terinfeksi cacing dengan mudah. Salah satu penyebab infeksi cacing usus adalah cacing yang penularannya melalui tanah atau biasa disebut (*Soil Transmitted Helminths*) (Lobo dkk, 2016).

Nematoda usus yang masih menjadi masalah kesehatan bagi masyarakat Indonesia adalah *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm*. Tanah, sayuran, air merupakan media transmisi yang penting, kebiasaan defekasi dari tanah dan penggunaan tinja sebagai pupuk kebun (diberbagai daerah tertentu) penting dalam penyebaran infeksi. Penularan juga bisa terjadi melalui fecal-oral yaitu jari tangan yang tidak dicuci bersih sehingga memungkinkan tertelannya telur maupun larva matang yang infeksiif bersama makanan atau menembusnya larva ke dalam kulit atau selaput lendir (Suryani, 2012).

Makanan biasanya menjadi sumber potensial infeksi pada manusia akibat kontaminasi selama produksi, pengumpulan, transportasi, persiapan ataupun selama pengolahan. Sayuran diperkirakan sebagai sumber utama infeksi *Soil Transmitted Helminths* karena umumnya dikonsumsi setiap hari

(Mutiara, 2015). Infeksi cacing dapat menimbulkan masalah kesehatan seperti, anemia, obstruksi saluran empedu, radang pankreas, usus buntu, alergi, diare, penurunan fungsi kognitif, malnutrisi (kurang gizi), gangguan pertumbuhan dan radang paru-paru. Masalah kesehatan tersebut akan mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat serta kualitas sumber daya manusia (Lobo dkk, 2016).

Kubis (*Brassica oleracea*) banyak disajikan maupun dikonsumsi sebagai lalapan mentah, sayuran masak, sayuran pelengkap pada aneka jenis makanan. Kubis mengandung vitamin dan mineral yang dibutuhkan tubuh manusia untuk menjaga metabolisme tubuh (Suryani, 2012). Kubis mempunyai permukaan daun yang berlekuk-lekuk yang memungkinkan telur maupun larva cacing menetap di dalamnya. Proses pengolahan dan pencucian sayuran yang tidak benar, memungkinkan telur dan larva cacing dapat melekat pada sayuran dan tertelan bila sayuran tersebut dikonsumsi oleh manusia (Wardhana dkk, 2014).

Nasi goreng merupakan salah satu makanan yang paling diminati oleh masyarakat Indonesia. Nasi goreng biasanya disajikan dengan kubis, mentimun dan tomat yang digunakan sebagai lalapan. Kubis yang disajikan sebagai lalapan pada nasi goreng umumnya masih dalam keadaan mentah dan tidak dilakukan pencucian setiap lekuknya sehingga memungkinkan telur dan larva cacing menempel pada sayuran kubis.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Mutiara pada tahun 2015 yang berjudul tentang Identifikasi Kontaminasi Telur *Soil Transmitted Helminths* pada Makanan Berbahan Sayuran Mentah Yang Dijajakan Kantin Sekitar Kampus Universitas Bandar Lampung terdapat kontaminasi telur cacing

sebanyak 4 sampel atau (21,1%). Kontaminasi tersebut adalah *Ascaris lumbricoides* sebesar 50%, *Hookworm* sebesar 25% dan kombinasi *Trichuris trichiura* dan *Ascaris lumbricoides* sebesar 25%.

Kota Surakarta khususnya di Kecamatan Pasar Kliwon banyak tersebar pedagang nasi goreng yang menggunakan kubis yang masih mentah sebagai lalapan. Tingginya kontaminasi telur dan larva pada kubis dimulai dari budidayanya yang kontak dengan tanah dan peran petani dalam pemberian tinja sebagai pupuk. Perlakuan saat kubis dijual di pasar tradisional maupun supermarket serta peran pedagang dalam pengolahan dan pencucian sayuran mentah yang kurang baik memungkinkan terjadinya kontaminasi telur dan larva cacing pada lalapan kubis tersebut. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan identifikasi terhadap telur dan larva cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* pada kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng di Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta.

## 1.2 Rumusan Masalah

- a. Apakah kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng di Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta ada yang terinfeksi telur dan larva cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* ?
- b. Berapa prosentase telur dan larva cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* pada kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng di Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta ?



### 1.3 Tujuan

- a. Untuk mengetahui adanya telur dan larva *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* pada kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng di Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta.
- b. Untuk mengetahui prosentase telur dan larva *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* pada kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng di Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta.

### 1.4 Manfaat

1. Bagi Penulis
  - a. Memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan yang lebih tentang penularan infeksi telur dan larva *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* pada kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng.
  - b. Sebagai persyaratan menyelesaikan tugas akhir.
2. Bagi Institusi
 

Menambah wawasan dan bahan bacaan tentang kontaminasi telur dan larva *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* pada kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng.
3. Bagi Masyarakat
 

Memberikan informasi kepada masyarakat dalam melakukan tindakan pencegahan sehingga dapat mengurangi resiko penularan *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* pada kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Nematoda Usus**

Nematoda usus adalah kelompok parasit usus yang penting dan banyak menimbulkan penyakit kecacingan. Berdasarkan fungsi tanah pada siklus hidup cacing, nematoda usus dibagi menjadi dua kelompok, yaitu *Soil Transmitted Helminths* (STH) dan *Non Soil Transmitted Helminths* (*Non STH*). *Soil Transmitted Helminths* merupakan nematoda usus yang siklus hidupnya membutuhkan tanah untuk proses perubahan dari stadium non-infektif menjadi stadium infektif (Natadisastra dan Agoes, 2009). Manusia sebagai hospes dari beberapa nematoda usus. Nematoda usus golongan *Soil Transmitted Helminths* yang penting bagi manusia adalah *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis* (Sutanto dkk, 2008).

#### **2.2 *Ascaris lumbricoides***

*Ascaris lumbricoides* disebut juga cacing gelang, merupakan cacing yang memiliki ukuran terbesar golongan nematoda usus pada manusia. Cacing ini menyebabkan penyakit askariasis, banyak diperoleh di daerah tropis dan subtropis seperti Indonesia (Irianto, 2009). Infeksi cacing ini terjadi secara endemis di berbagai daerah di Indonesia dengan jumlah penderita lebih dari 60%. Tempat hidup cacing dewasa berada di dalam usus halus manusia tetapi cacing ini juga dapat dijumpai mengembara di bagian usus lainnya (Soedarto, 2016).

### 2.2.1 Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Ordo	: Rhabdidata
Family	: Ascarididae
Genus	: Ascaris
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i> (Irianto, 2009).

### 2.2.2 Morfologi

#### a. Cacing dewasa

Cacing dewasa hidup pada usus halus manusia. Cacing dewasa berwarna agak kemerahan atau putih kekuningan, bentuknya silindris memanjang, ujung anterior tumpul dan ujung posterior agak meruncing (Irianto, 2009). Ujung anterior, terdapat tiga buah bibir, satu terletak mediodorsal dan dua ventrolateral. Bagian tengah rongga mulut berbentuk segitiga (Pusarawati dkk, 2013).

Cacing dewasa jantan memiliki ukuran sekitar 10-30 cm, terdapat spikula atau bagian seperti untaian rambut diujung ekornya (posterior) (Widodo, 2013). Spikula pada bagian posterior berjumlah dua dengan panjang 2 mm, sedangkan di ujung posterior ada papil-papil berukuran kecil. Ekor pada jantan melengkung ke arah ventral. (Soedarto, 2016).

Cacing betina berukuran 22-35 cm, pada sepertiga depan cacing betina terdapat bagian yang disebut ring kopulasi. Seekor cacing betina dapat bertelur hingga 200.000 butir per hari (Widodo,

2013). Tubuh betina berbentuk bulat (conical) dengan ukuran badan yang lebih besar dan lebih panjang daripada cacing jantan dan bagian ekor lurus tidak melengkung (Soedarto, 2016).



**Gambar 1.** Cacing dewasa jantan dan betina *Ascaris lumbricoides* (Pusarawati dkk, 2013).

b. Telur

Telur yang dibuahi (fertilized egg), berbentuk bulat atau bulat lonjong berukuran 45-75x35-50 mikron, berwarna coklat keemasan karena mengandung zat warna empedu, mempunyai dinding tebal terdiri dari 3 lapis, lapisan luar terbuat dari bahan albuminoid yang bergerigi, lapisan tengah transparan terbuat dari bahan glikogen dan lapisan paling dalam merupakan lapisan lipoidal. Telur yang baru diletakkan merupakan telur yang tidak bersegmen dan mengandung granula lechitine yang kasar dan kadang-kadang terdapat bentukan seperti bulan sabit (crescent) yang terletak diantara dinding lapisan glikogen dan lipoidal (Pusarawati dkk, 2013).



**Gambar 2.** Telur *Ascaris lumbricoides* fertil (Pusarawati dkk, 2013).

Telur yang tidak dibuahi (unfertilized egg), dihasilkan oleh cacing betina yang tidak dibuahi atau pada awal produksi telur. Telur memiliki ukuran 88-94 x 44 mikron. Dinding telur ini hanya terdiri dari dua lapis (tidak memiliki lapisan lopoidal). Bagian dalam telur penuh dengan granula amorf. Telur yang dibuahi atau tidak dibuahi terkadang lapisan albuminoidnya terkelupas. Telur ini biasanya dikenal sebagai decorticated egg (Pusarawati dkk, 2013).

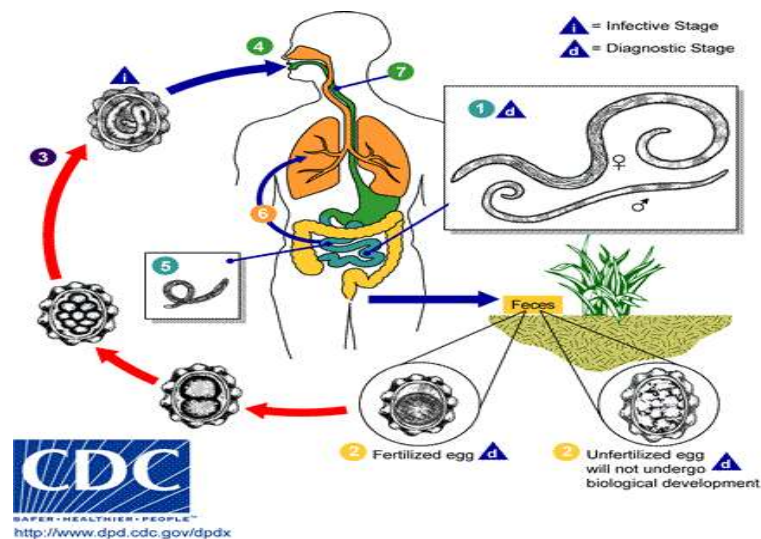


**Gambar 3.** Telur *Ascaris lumbricoides* infertil (Prianto dkk, 2015).

### 2.2.3 Siklus Hidup

Telur yang telah dibuahi keluar bersama tinja penderita, apabila jatuh di tanah yang lembab dan suhunya optimal telur akan berkembang menjadi telur infeksi yang mengandung larva cacing (Soedarto, 2016). Telur dapat tumbuh hingga menjadi infeksi setelah kira-kira 20-24 hari. Pertumbuhan telur *Ascaris lumbricoides* tidak tergantung dari pH medium dan telur juga sangat resisten, sehingga kekurangan oksigen tidak menjadi penyebab utama penghambat pertumbuhan telur. Kecepatan pertumbuhan telur *Ascaris lumbricoides* yang fertil di luar tubuh tuan rumah sampai menjadi stadium berembrio yang infeksi, tergantung pada beberapa faktor lingkungan, antara lain temperatur, aerasi, beberapa larutan desinfektan serta deterjen. Pertumbuhan telur *Ascaris lumbricoides* dapat terjadi pada suhu 8-37°C. Proses pembentukan

embrio terjadi pada habitat yang mempunyai kelembapan yang relatif 50% dengan suhu antara 22-23°C, yakni dibawah suhu tubuh manusia, dengan temperatur, kelembapan, dan sirkulasi udara yang cukup maka pertumbuhan embrio akan lebih cepat dalam waktu 10-14 hari saja (Irianto, 2009).



**Gambar 4.** Siklus hidup *Ascaris lumbricoides* (CDC, 2013a).

Infeksi pada manusia terjadi dengan masuknya telur cacing yang infeksiif bersama makanan atau minuman yang tercemar tanah yang mengandung tinja penderita ascariasis (Soedarto, 2016). Tertelannya telur yang sudah infeksiif, maka dalam waktu 4-8 jam kemudian menuju saluran pencernaan menetas menjadi larva (Irianto, 2009). Dinding telur akan pecah saat berada dalam usus halus kemudian larva akan keluar dari dinding usus halus dan memasuki vena porta hati, adanya aliran darah vena, larva beredar menuju jantung, paru-paru lalu menembus dinding kapiler masuk ke dalam alveoli. Migrasi larva berlangsung sekitar 15 hari, larva cacing merambat ke bronki, trakea, laring, faring, esofagus, turunkan ke lambung dan sampai di usus halus. Larva selanjutnya

berganti kulit dan tumbuh menjadi cacing dewasa. Dua bulan sejak masuknya telur infeksi melalui mulut, cacing betina mulai mampu bertelur. Seekor cacing *ascaris* dewasa mampu bertelur dengan jumlah produksi telur mencapai 200.000 butir per hari (Soedarto, 2016).

#### **2.2.4 Epidemiologi**

Askariasis merupakan penyakit parasitik yang disebabkan oleh infeksi *Ascaris lumbricoides*, ditemukan secara kosmopolit dengan prevalensi tertinggi terjadi di daerah yang beriklim panas dan lembab dimana keadaan hygiene dan kebersihan lingkungan kurang memadai. Cacing ini juga ditemukan di daerah dimana tinja manusia digunakan sebagai pupuk. Prevalensi lebih dari 70% terjadi di berbagai daerah di Indonesia (Hadidjaja dan Margono, 2011).

#### **2.2.5 Patogenesis dan Gejala Klinik**

Infeksi *Ascaris lumbricoides* akan menimbulkan penyakit Ascariasis. Penyakit ini menimbulkan gejala yang disebabkan stadium larva dan cacing dewasa :

- a. Stadium larva, yaitu dapat terjadi kerusakan pada paru-paru yang menimbulkan gejala disebut sindrom *Löffler* yang terdiri dari batuk, eosinofilia, dan dalam Rontgen foto thorax terlihat bayangan putih halus yang merata di seluruh lapangan paru yang akan hilang dalam waktu 2 minggu. Gejala dapat ringan dan menjadi berat pada penderita yang rentan atau infeksi berat (Safar, 2010). Larva cacing *Ascaris lumbricoides* juga dapat menimbulkan hepatitis, askariasis, pneumonia, juga kutaneus edema yaitu edema pada kulit, pada anak-anak dapat mengakibatkan nausea (rasa mual), kolik (mulas), diare,

urtikaria (gatal-gatal), kejang-kejang, meningitis, kadang menimbulkan demam, apatis, mengantuk, strabismus (mata juling) dan paralysis (kelumpuhan) dari anggota badan (Irianto, 2009).

- b. Stadium dewasa, biasanya terjadi gejala usus ringan. Infeksi berat, terutama pada anak-anak dapat terjadi malabsorpsi karena perampasan makanan oleh cacing dewasa. Cacing dewasa yang menumpuk dapat menimbulkan ileus obstruksi. Migrasi cacing ke tempat lain dapat mengakibatkan infeksi ektopik pada apendiks dan ductus choledochus (Safar, 2010).

#### **2.2.6 Diagnosis**

Diagnosis dapat ditegakkan dengan menemukan telur dalam tinja penderita atau larva pada sputum. Cacing dewasa juga dapat ditemukan bersama tinja atau melalui muntah pada infeksi berat (Safar, 2010). Diagnosis ada tidaknya larva pada paru-paru dapat dilakukan dengan Rontgenologis (hasil foto Rontgen rongga dada) (Irianto, 2009).

#### **2.2.7 Pengobatan**

Menurut Soedarto (2016) beberapa obat yang dapat digunakan untuk penyakit askariasis antara lain :

- a. Albendazol, 400 mg dosis tunggal (dosis dewasa dan anak)
- b. Mebendazol, 500 mg dosis tunggal atau 2x100mg selama 3 hari (dewasa dan anak)
- c. Pirantel pamoat, dosis tunggal 10 mg/kg berat badan (base) maksimum 1,0 g
- d. Ivermectin, 150-200 mcg/kg dosis tunggal (dewasa dan anak)



- e. Nitazoxamid, dosis dewasa 2 x 500 mg diberikan selama 3 hari, dosis anak umur 1-3 tahun : 2 x 100 mg diberikan selama 3 hari , umur 4-11 tahun 2 x 200 mg, diberikan selama 3 hari
- f. Levamisol 120 mg dosis tunggal (dewasa), 2,5 mg/kg berat badan dosis anak.

Pengobatan massal dilakukan oleh pemerintah pada anak sekolah dasar dengan pemberian Albendazol 400 mg 2 kali setahun (Sutanto dkk, 2008)

#### **2.2.8 Pencegahan**

Hidup bersih dan sehat merupakan syarat utama untuk pencegahan askariasis. Fasilitas sanitasi yang digunakan sehari-hari merupakan salah satu cara untuk memutus lingkaran hidup *Ascaris lumbricoides*. Penyuluhan dengan pesan antara lain jangan buang air besar di sembarangan tempat akan berguna sekali, karena infeksi dapat terjadi apabila makanan terkontaminasi telur, sehingga perlu diberikan nasehat untuk membersihkan khususnya sayuran mentah (lalapan) atau buah dengan air bersih dibawah keran selama 30 detik. Sayuran jangan hanya dicuci di dalam wadah yang berisi air, karena tangan juga berpotensi untuk terkontaminasi dengan telur apabila bekerja mengolah tanah atau kontak dengan tanah. Seseorang harus mencuci tangan dengan air bersih setelah kontak dengan tanah, sebaiknya dengan sabun karena telur *Ascaris lumbricoides* bersifat lengket. Daerah yang masih menggunakan tinja sebagai pupuk maka tinja perlu diolah terlebih dahulu dengan berbagai cara atau jangan memakai tinja sebagai pupuk untuk tanaman (Hadidjaja dan Margono, 2011).

## 2.3 Hookworm

*Hookworm* memiliki 2 spesies yang penting yaitu *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*. Hospes parasit ini adalah manusia. Cacing ini menyebabkan penyakit nekatoriasis dan ankilostomiasis. Penyebaran cacing ini di seluruh daerah khatulistiwa dan di tempat lain yang keadaannya sesuai, misalnya daerah pertambangan dan perkebunan. Prevalensi di Indonesia tinggi terutama di daerah pedesaan sekitar 40% (Sutanto dkk, 2008).

### 2.3.1 Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Ordo	: Rhabditida
Familia	: Ancylostomatidae
Genus	: <i>Ancylostoma</i> dan <i>Necator</i>
Spesies	: <i>Ancylostoma duodenale</i> dan <i>Necator americanus</i> (Irianto, 2013).

### 2.3.2 Morfologi

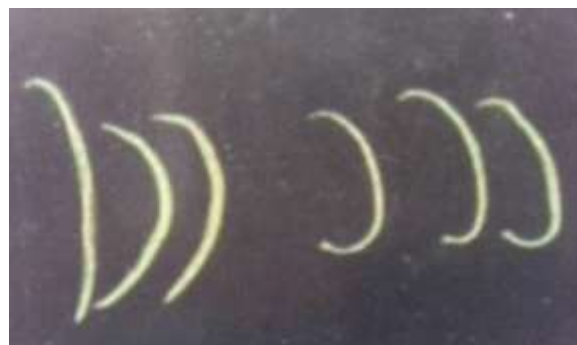
#### a. Cacing dewasa

Cacing betina berukuran kurang lebih 1 cm dan jantan kurang lebih 0,8 cm. Cacing betina *Necator americanus* setiap hari mengeluarkan telur 5.000-10.000 butir. Bentuk badan *Necator americanus* menyerupai huruf S. *Necator americanus* mempunyai benda kitin (Sutanto dkk, 2008).



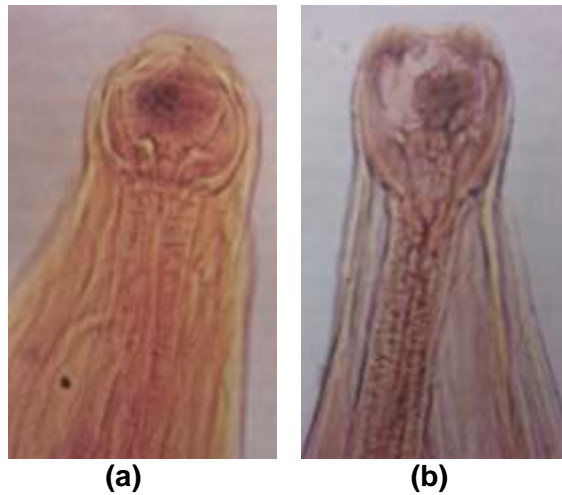
**Gambar 5. (a)** Cacing dewasa betina **(b)** cacing dewasa jantan *Necator americanus* (Pusarawati dkk, 2013).

*Ancylostoma duodenale* setiap hari mengeluarkan telur 10.000-25.000 butir. Bentuk badan cacing *Ancylostoma duodenale* menyerupai huruf C. *Ancylostoma duodenale* mempunyai dua pasang gigi. Rongga mulut pada kedua jenis cacing ini besar. Cacing jantan mempunyai bursa kopulatriks (Sutanto dkk, 2008).



**Gambar 6. (a)** Cacing dewasa betina **(b)** cacing dewasa jantan *Ancylostoma duodenale* (Pusarawati dkk, 2013).

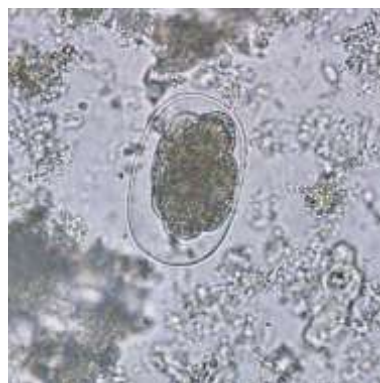
Rongga mulut *Necator americanus* terdapat bentukan semilunar cutting plates (yang membedakan dengan *Ancylostoma duodenale*). Ujung posterior cacing betina *Necator americanus* runcing dan terdapat vulva. Rongga mulut *Ancylostoma duodenale* terdapat dua pasang gigi ventral, gigi sebelah luar lebih besar. Ujung posterior cacing betina *Ancylostoma duodenale* tumpul (Pusarawati dkk, 2013).



**Gambar 7. (a)** Mulut *Necator americanus* **(b)** Mulut *Ancylostoma duodenale* (Pusarawati dkk, 2013).

b. Telur

Telur berbentuk oval, tidak berwarna. Dinding luar dibatasi dengan lapisan vitelline yang halus, diantara ovum dan dinding telur terdapat suatu ruangan yang jelas dan bening (Natadisastra dan Agoes, 2009). Telur segar yang baru keluar mengandung 2-8 sel. Telur mempunyai selapis kulit hialin yang tipis transparan. Bentuk telur *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* sama hanya berbeda ukuran telurnya. *Ancylostoma duodenale* 56-60 x 36-40 mikron, sementara *Necator americanus* 64-76 x 36-40 mikron. (Irianto, 2009).



**Gambar 8.** Telur *Hookworm* (CDC, 2016).

c. Larva

*Hookworm* mempunyai dua larva penting yaitu larva rhabditiform dan larva filariform. Larva rhabditiform mempunyai bentuk tubuh agak gemuk dengan panjang sekitar 250 mikron, bentuk rongga mulut (buccal cavity) larva rhabditiform tampak jelas, dan mempunyai esofagus yang pendek dan membesar dibagian posterior sehingga berbentuk bola (bulbus esofagus) (Soedarto, 2016).



**Gambar 9.** Larva Rhabditiform (CDC, 2016).

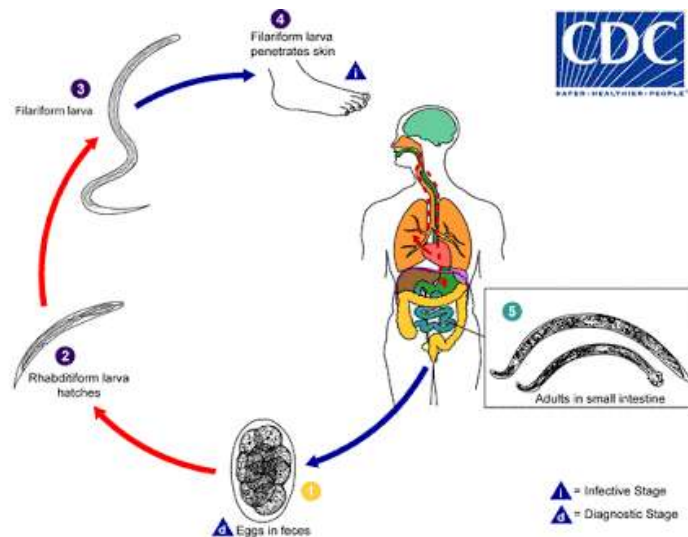
Larva filariform berbentuk langsing dengan panjang sekitar 600 mikron, bentuk rongga mulut larva filariform tidak sempurna (sudah mengalami kemunduran). Larva filariform mempunyai esofagus yang lebih panjang dibandingkan ukuran panjang larva rhabditiform. Larva filariform cacing *Ancylostoma duodenale* dapat dibedakan dengan larva filariform *Necator americanus* dengan melihat adanya selubung (sheath) larva, dibagian luar tubuh larva filariform cacing tambang terdapat selubung yang tembus sinar. Selubung larva filariform *Necator americanus* menunjukkan adanya garis-garis melintang yang tidak terdapat pada selubung larva filariform *Ancylostoma duodenale* (Soedarto, 2016).



**Gambar 10.** Larva filariform (CDC, 2016)

### 2.3.3 Siklus hidup

Telur keluar bersama dengan tinja pada kondisi tanah yang cukup baik. Suhu optimal  $23-33^{\circ}\text{C}$  dalam waktu 24-48 jam akan menetas, kemudian keluar larva rhabditiform. Larva ini mulutnya terbuka dan aktif memakan sampah organik atau bakteri pada tanah sekitar tinja. Hari kelima berubah menjadi larva yang lebih kurus dan panjang disebut larva filariform yang infeksius. Larva ini tidak makan, mulutnya tertutup, esofagus panjang, ekornya tajam, dapat hidup pada kondisi tanah yang baik selama 2 minggu. Larva yang menyentuh kulit manusia (sela diantara dua jari kaki atau dorsum pedis, melalui folikel rambut, pori-pori kulit ataupun kulit yang rusak) secara aktif menembus kulit masuk kedalam kapiler darah, kemudian terbawa oleh aliran darah (Natadisastra dan Agoes, 2009). Larva kemudian menuju ke jantung kanan, paru-paru, bronkus, trakea, laring, usus halus, lalu menjadi dewasa (Safar, 2010). Waktu yang diperlukan dalam pengembaraan sampai usus halus kira-kira 10 hari. Cacing dewasa dapat hidup selama kurang lebih 10 tahun (Natadisastra dan Agoes, 2009).



**Gambar 11.** Siklus hidup *Hookworm* (CDC, 2013b).

#### 2.3.4 Epidemiologi

Insiden tertinggi dapat ditemukan pada penduduk Indonesia, terutama di daerah pedesaan khususnya di perkebunan. Pekerja perkebunan yang langsung berhubungan dengan tanah mendapat infeksi lebih dari 70%. Kebiasaan defekasi di tanah dan pemakaian tinja sebagai pupuk kebun (diberbagai daerah tertentu) penting dalam penyebaran infeksi. Tanah yang gembur (pasir, humus) merupakan tanah yang baik untuk pertumbuhan larva dengan suhu optimum *Necator americanus* 28-32°C dan *Ancylostoma duodenale* lebih rendah 23-25°C (Sutanto dkk, 2008).

#### 2.3.5 Patogenesis dan Gejala Klinik

- a. Stadium larva, apabila banyak larva filariform yang menembus kulit, maka terjadi perubahan kulit yang disebut *ground itch*. Perubahan pada paru biasanya ringan. Infeksi larva filariform *Ancylostoma duodenale* secara oral menyebabkan penyakit dengan gejala mual, muntah, iritasi faring, batuk, sakit leher dan serak (Sutanto dkk, 2008).

Larva filariform menembus kulit penderita dapat menimbulkan dermatitis dengan gatal-gatal yang hebat sedangkan larva cacing tambang beredar di dalam paru (lung migration) akan menimbulkan bronkitis dan reaksi alergi yang ringan (Soedarto, 2016).

- b. Stadium dewasa, gejala tergantung pada spesies, jumlah cacing, dan keadaan gizi penderita. Seekor cacing *Necator americanus* menyebabkan kehilangan darah sebanyak 0,005-0,1 cc sehari, sedangkan *Ancylostoma duodenale* 0,08-0,34 cc sehari. Kasus infeksi kronik atau infeksi berat terjadi anemia hipokrom mikrositer dan eosinofilia. Cacing tambang biasanya tidak menyebabkan kematian, tetapi daya tahan tubuh berkurang dan produktivitas menurun (Sutanto dkk, 2008).

#### 2.3.6 Diagnosis

Diagnosis dapat ditegakkan dengan menemukan telur di dalam tinja segar dan larva pada tinja yang sudah lama. Telur *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* sukar dibedakan, untuk membedakan kedua spesies ini telur dibiakkan menjadi larva dengan salah satu cara yaitu Harada Mori (Safar, 2010).

#### 2.3.7 Pengobatan

Menurut Soedarto (2016) pengobatan yang efektif untuk penyakit yang disebabkan oleh cacing *Hookworm* adalah :

- a. Albendazol diberikan dosis tunggal sebesar 400 mg, diberikan satu kali
- b. Mebendazol diberikan dengan dosis untuk orang dewasa dan anak berumur di atas dua tahun sebesar 2 x 100 mg selama 3 hari. Telur



yang masih positif, bisa mengulang obat ini 3-4 minggu kemudian. Dosis tunggal 500-600 mg juga efektif untuk mengatasi infeksi cacing tambang.

- c. Pirantel pamoat, obat ini hanya efektif untuk mengobati *Ancylostoma duodenale*, diberikan dalam bentuk dosis 10-11 mg/kg berat badan (maksimum 1,0 g) selama 3 hari.

Pengobatan anemia dengan menggunakan zat besi yang diberikan per oral atau parenteral.

### 2.3.8 Pencegahan

Pencegahan terhadap infeksi cacing tambang dapat dihindari dengan cara berikut:

- a. Pembuangan tinja pada jamban-jamban yang memenuhi syarat
- b. Memakai sepatu untuk menghindari masuknya larva melalui kulit
- c. Mengobati orang-orang yang mengandung parasit

Daerah pedesaan yang memiliki sistem pengaliran air selokan tidak baik untuk sanitasi, defekasi di sembarangan tempat dapat dihindari dengan pembuatan lubang-lubang kakus (Irianto, 2009).

## 2.4 Kubis

Kubis-kubisan yang ditanam di Indonesia umumnya cukup banyak, antara lain kubis, kubis bunga, brokoli, kubis tunas, kubis rabi, dan kale (Herbie, 2015). Kubis cocok ditanam dengan jenis tanah lempung berpasir, lempung berliat yang subur dengan drainase yang baik. Tanaman kubis toleran terhadap keadaan dengan pH 5,5-6,5. Semua tanaman yang

tergolong *Brassica oleracea* adalah tanaman subtropis. Kualitas produk akan sangat baik bila diusahakan tumbuh dalam iklim dingin, terutama pada ketinggian 1000-3000 m di atas permukaan laut (Zulkarnain, 2013).

#### **2.4.1 Klasifikasi**

Divisio	: Spermatofita
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dikotil
Ordo	: Cruciferales
Family	: Cruciferae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica oleracea</i> (Zulkarnain, 2013).

#### **2.4.2 Morfologi**

Kubis mempunyai morfologi daun berbentuk bulat, oval atau lonjong, membentuk roset, akarnya tebal dan besar, warna daun bervariasi antara lain, putih, hijau dan merah keunguan. Daun kubis yang berlapis lilin tumbuh lurus, daun-daun berikutnya tumbuh membengkok menutupi daun-daun muda yang terakhir tumbuh. Pertumbuhan daun akan terhenti dengan terbentuknya krop atau telur (kepala) dan krop samping pada kubis tunas. Krop kemudian pecah dan keluar melalui bunga yang bertangkai panjang, bercabang-cabang, berdaun kecil-kecil, mahkota tegak dan berwarna kuning (Herbie, 2015).

#### **2.4.3 Kandungan Gizi**

Kubis mengandung air, vitamin (A, C, E, tiamin, riboflavin dan nicotinamide), protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, besi, natrium, kalium, dan beta karoten. Kubis mengandung senyawa

sianohidroksibutena (CHB), sulforafan, dan iberin yang merangsang pembentukan glutathione, suatu enzim yang bekerja dengan cara menguraikan dan membuang zat-zat beracun yang beredar di dalam tubuh (Herbie, 2015).

#### **2.4.4 Manfaat**

Sayuran-sayuran yang berasal dari genus *Brassica* mengandung senyawa 3-methylcysteine sulfoxide yang merupakan suatu senyawa sebagai “kale anemia factor”. Kubis juga mempunyai manfaat untuk menurunkan kadar kolesterol jahat (LDL) dalam tubuh, menurunkan resiko gangguan jantung, stroke dan katarak, serta mempercepat penyembuhan penyakit kulit (seperti bisul). Kekurangannya, kubis tidak cocok dikonsumsi secara berlebihan untuk para penderita maag karena dapat menimbulkan terbentuknya gas yang berlebihan didalam perut (Zulkarnain, 2013).

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Parasitologi Universitas Setia Budi Jl. Let. Jend. Sutoyo, Mojosongo, Surakarta. Waktu penelitian pada bulan Maret 2018

#### **3.2 Alat, Bahan dan Reagen**

##### **3.2.1 Alat :**

- a. Centrifuge
- b. Tabung centrifuge
- c. Mikroskop
- d. Kaca obyek dan penutup
- e. Pipet tetes
- f. Beaker glass
- g. Pipet tetes
- h. Batang pengaduk
- i. Corong kaca
- j. Pisau
- k. Talenan

##### **3.2.2 Bahan dan Reagen :**

- a. Lalapan kubis
- b. Larutan NaOH 0,2%

### 3.3 Variabel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pedagang kaki lima yang berjualan nasi goreng di Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta. Sampel penelitian ini adalah kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng di Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta. Pengambilan sampel dengan teknik *Simple Random Sampling*. Metode penelitian ini menggunakan metode tidak langsung dengan teknik sedimentasi menggunakan larutan NaOH 0,2%.

### 3.4 Prosedur Kerja

- a. Sampel kubis dipotong kecil-kecil, kemudian dimasukkan ke dalam beaker glass.
- b. Ditambahkan larutan NaOH 0,2% sampai kubis terendam seluruhnya.
- c. Kubis yang telah terendam sempurna dicampur dan diaduk dengan batang pengaduk, didiamkan selama 30 menit.
- d. Kubis yang telah terendam NaOH 0,2 % selama 30 menit, kemudian disaring di dalam tabung centrifuge sehingga didapatkan filtrat yang jernih dan didiamkan selama 1 jam.
- e. Filtrat yang telah didiamkan selama 1 jam dicentrifugasi dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit.
- f. Supernatan dibuang
- g. Sedimen yang diperoleh diambil dengan pipet tetes, diletakkan tetesan pada objek glass dengan di tutup deck glass.
- h. Preparat diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran objektif 10x hingga 40x (Asihka dkk, 2014).

### 3.5 Analisis Data

Menurut Kemenkes (2012) data yang didapatkan kemudian dijumlahkan berdasarkan jenis telur dan larva cacing pada setiap sampel, kemudian dihitung prosentasenya. Perhitungan prosentase sebagai berikut:

1. Jumlah kubis yang terkontaminasi telur *Ascaris lumbricoides*, yaitu :

$$\frac{\text{jumlah sampel kubis positif telur } Ascaris \text{ lumbricoides}}{\text{jumlah sampel kubis yang diperiksa}} \times 100\%$$

2. Jumlah kubis yang tidak terkontaminasi telur *Ascaris lumbricoides*, yaitu :

$$\frac{\text{jumlah sampel kubis negatif telur } Ascaris \text{ lumbricoides}}{\text{jumlah sampel kubis yang diperiksa}} \times 100\%$$

3. Jumlah kubis yang terkontaminasi telur dan larva *Hookworm*, yaitu :

$$\frac{\text{jumlah sampel kubis positif telur dan larva } Hookworm}{\text{jumlah sampel kubis yang diperiksa}} \times 100\%$$

4. Jumlah kubis yang tidak terkontaminasi telur dan larva *Hookworm*, yaitu :

$$\frac{\text{jumlah sampel kubis negatif telur dan larva } Hookworm}{\text{jumlah sampel kubis yang diperiksa}} \times 100\%$$

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Pemeriksaan

Penelitian telah dilakukan terhadap 25 sampel kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng di Kecamatan Pasar Kliwon, Surakarta. Penelitian dilakukan di Laboratorium Parasitologi Universitas Setia Budi Jl. Let. Jend. Sutoyo, Mojosongo, Surakarta pada tanggal 20-27 Maret 2018. Hasil pemeriksaan mikroskopis dari 25 sampel kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng didapatkan positif larva filariform dan positif telur *Hookworm*. Hasil prosentase telur dan larva *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* pada kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng di Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta terdapat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil prosentase telur dan larva *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* pada kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng di Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta.

No	Subyek	Prosentase
1	Kubis yang terkontaminasi telur <i>Ascaris lumbricoides</i>	0%
2	Kubis yang terkontaminasi telur <i>Hookworm</i>	4%
3	Kubis yang terkontaminasi larva filariform	4%
4	Kubis yang terkontaminasi larva rhabditiform	0%

#### 4.2 Prosentase Kontaminasi *Ascaris* dan *Hookworm*

Hasil perhitungan dari penelitian terhadap 25 kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng nasi di Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta sebagai berikut :

- a. Prosentase lalapan kubis yang terkontaminasi telur *Ascaris lumbricoides*:

$$= \frac{\text{Jumlah telur } \textit{Ascaris lumbricoides} \text{ yang ditemukan}}{\text{Jumlah sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{0}{25} \times 100\%$$

$$= 0\%$$

- b. Prosentase lalapan kubis yang terkontaminasi telur *Hookworm* :

$$= \frac{\text{Jumlah telur } \textit{Hookworm} \text{ yang ditemukan}}{\text{Jumlah sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{25} \times 100\%$$

$$= 4\%$$

- c. Prosentase lalapan kubis yang terkontaminasi larva *Hookworm*:

$$= \frac{\text{Jumlah larva } \textit{Hookworm} \text{ yang ditemukan}}{\text{Jumlah sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{25} \times 100\%$$

$$= 4\%$$

#### 4.3 Pembahasan

Objek penelitian ini adalah kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng. Penelitian terhadap 25 sampel kubis menunjukkan hasil bahwa lalapan kubis yang terkontaminasi larva filariform sebanyak 1 atau (4%) dari 25 sampel, telur *Hookworm* sebanyak 1 atau (4%) dari 25



sampel. Kontaminasi telur maupun larva cacing yang masih tertinggal pada lalapan kubis ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor alam yang meliputi tanah, iklim, kelembapan, dan suhu dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan telur maupun larva cacing. Tanah yang subur dan kaya akan bahan organik ditunjang dengan kelembapan serta iklim yang sesuai bagi sayuran kubis dapat menjadi faktor kontaminasi telur maupun larva nematoda usus (Nugroho dkk, 2010).

Tipe tanah yang gembur bercampur pasir dan humus merupakan tempat yang sangat baik untuk perkembangan telur dan larva cacing tambang. Tanah gembur baik, karena larva dapat dengan leluasa mengambil oksigen jika dibandingkan berada pada tanah liat (Hairani, 2015). Telur cacing tambang dapat tumbuh optimum pada lingkungan yang mengandung pasir karena pasir memiliki berat jenis yang lebih besar daripada air sehingga telur akan terlindung dari sinar matahari (Asihka dkk, 2014). Telur *Hookworm* menyukai daerah yang lembab dan teduh, selain itu akar tanaman merupakan sarana yang lembab dan mampu menarik cacing nematoda untuk bermigrasi dan meletakkan telurnya di daun (Pratiwi dkk, 2015). Suhu juga menjadi faktor yang mempengaruhi pertumbuhan cacing tambang. Suhu optimum pertumbuhan cacing tambang yaitu 35°C, namun suhu perkebunan lebih dingin biasanya antara 15-25°C sehingga tidak baik untuk pertumbuhan cacing tambang, namun beberapa telur cacing tambang mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi sehingga dapat bertahan meskipun perkembangannya tidak optimal (Asihka dkk, 2014).

Manusia juga memberikan kontribusi yang cukup berarti terhadap penyebaran infeksi. Sanitasi lingkungan yang buruk, sosial ekonomi yang rendah, tingkat pengetahuan yang masih kurang dan kebiasaan defekasi disembarang tempat terutama dilahan pertanian maupun perkebunan serta kebiasaan kurang bersihnya dalam pengelolaan sayuran ditingkat produsen dan pengolahannya ditingkat konsumen memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap peningkatan kasus infeksi kecacingan (Nitalessy dkk, 2015). Penggunaan pupuk kandang yang mengandung telur cacing pada lahan perkebunan kemungkinan menyebabkan kontaminasi tanah perkebunan dengan cacing tambang maupun jenis cacing lainnya (Hairani, 2015). Penyebaran infeksi cacing tambang berhubungan erat dengan kebiasaan BAB masyarakat desa ditanah, sehingga dapat memicu tanah menjadi gembur, berpasir dan memiliki temperatur 23-32<sup>0</sup>C yang merupakan tempat yang sesuai untuk pertumbuhan cacing tambang (Noviastuti, 2015).

Kontaminasi telur maupun larva cacing pada kubis selain karena faktor alam, juga dapat dipengaruhi oleh dimana kubis berasal, proses pencucian, proses penyimpanan dan proses penyajian kubis sebagai lalapan pada nasi goreng (Wardhana dkk, 2014). Wawancara telah dilakukan kepada pedagang nasi goreng, bahwa kubis yang digunakan sebagai lalapan yang mengandung larva filariform berasal dari pasar. Keberadaan larva filariform pada lalapan kubis dapat disebabkan pada saat di pasar tradisional diletakkan terbuka dibak sayur, diatas meja, atau kantong plastik (karung) dan tidak jarang terletak sembarangan di tanah (Hutama dkk, 2017). Pedagang juga mengaku kubis tidak dilakukan

pencucian, hanya saja daun kubis yang paling luar dibuang. Pencucian yang tidak dilakukan memungkinkan larva cacing terselip dan menempel diantara lekukan daun kubis. Kubis yang masih sisa digunakan lagi keesokan harinya dengan dilakukan penyimpanan. Kubis disimpan pada wadah yang dibiarkan terbuka. Tempat penyimpanan yang kotor yang lembab memungkinkan larva dapat bertahan dan berkembang menjadi bentuk infeksius. Kontaminasi silang juga dapat terjadi baik dari larva yang tertinggal ditempat penyimpanan maupun dari sisa sayuran lama ke sayuran yang lain. Penyajian kubis oleh pedagang ini berupa kubis bulatan utuh kemudian dipotong menjadi 2 bagian, lalu krop paling luar dibuang, dan kubis diiris kecil-kecil. Pemotongan dengan menggunakan pisau yang belum diketahui kebersihannya. Pedagang menggunakan tangan untuk menyajikan lalapan kubis tersebut diatas piring atau plastik. Cara penyajian langsung ini dapat menjadi media transmisi telur maupun larva cacing dari tangan atau kuku pedagang yang mengandung telur maupun larva cacing ke lalapan kubis. Larva filariform yang ada pada kubis juga dapat menembus kulit pedagang karena sifatnya yang dapat menembus kulit (Wardhana dkk, 2014).

Wawancara juga telah dilakukan kepada pedagang nasi goreng bahwa lalapan kubis yang mengandung telur *Hookworm* berasal dari pasar. Keberadaan telur *Hookworm* pada lalapan kubis disebabkan pada saat di pasar tradisional diletakkan terbuka dibak sayur, diatas meja, atau kantong plastik (karung) dan tidak jarang terletak sembarangan di tanah (Hutama dkk, 2017). Pedagang juga mengaku bahwa kubis tidak dilakukan pencucian, namun apabila ada daun kubis yang kotor dan layu dibuang.

Pencucian yang tidak dilakukan memungkinkan telur cacing terselip dan menempel diantara lekukan daun pada sayuran kubis. Kubis yang masih sisa digunakan lagi keesokan harinya dengan dilakukan penyimpanan. Kubis disimpan pada kulkas. Penyimpanan dalam kulkas dapat mempertahankan kesegaran sayuran, namun lemari pendingin tidak dapat menghilangkan atau merusak telur cacing. Telur *Ascaris lumbricoides* dapat bertahan pada suhu kurang dari 8°C (Wardhana dkk, 2014). Telur maupun larva cacing tambang dapat berkembang dengan kelembapan yang tinggi. Suhu pada kulkas dapat mempertahankan pertumbuhan telur maupun larva cacing tambang (Noviastuti, 2015). Kontaminasi silang juga dapat terjadi baik dari larva yang tertinggal ditempat penyimpanan maupun dari sisa sayuran lama ke sayuran yang lain.

Penyajian kubis oleh pedagang ini berupa kubis bulatan utuh kemudian dipotong menjadi 2 bagian, daun yang kotor dan layu dibuang kemudian kubis diiris kecil-kecil. Pemotongan dengan menggunakan pisau yang belum diketahui kebersihannya. Pedagang menggunakan tangan untuk menyajikan lalapan kubis tersebut diatas piring atau plastik. Cara penyajian langsung ini dapat menjadi media transmisi telur maupun larva cacing dari tangan atau kuku pedagang yang mengandung telur maupun larva cacing ke lalapan kubis (Wardhana dkk, 2014).

Wawancara juga dilakukan kepada pedagang yang memiliki sampel dengan hasil negatif, pedagang mengaku sudah melakukan pencucian terhadap kubis meskipun dalam keadaan utuh tidak dibuka setiap lembar, adapula pedagang yang mencuci dengan menggunakan air mengalir dibawah kran, ada juga pedagang yang mencuci dengan cara merendam

kubis dalam wadah baru kemudian dibersihkan dibawah kran, adapula yang mencuci kubis dengan dicelupkan dalam ember yang berisi air, bahkan ada pula yang tidak mencuci kubis. Teknik pencucian yang benar adalah sayuran dicuci pada air kran yang mengalir, dicuci lembar perlembar, kemudian dibilas dngan menggunakan air matang sehingga telur maupun larva cacing dapat terbang bersama dengan aliran tersebut (Hutama dkk, 2017).

Pedagang yang tidak melakukan pencucian terhadap kubis biasanya membuang daun yang layu maupun kotor, sehingga kubis yang dipilih adalah kubis yang bersih dengan kualitas daun yang baik. Penyimpanan kubis setiap pedagang juga berbeda, kubis yang masih sisa digunakan lagi keesokan harinya dengan disimpan pada wadah ataupun kulkas. Kubis yang akan digunakan lagi dilakukan pencucian kembali, sehingga kubis yang digunakan sebagai lalapan ini tetap bersih. Pedagang yang tidak mencuci kubis biasanya mentarget dalam 1 hari kubis langsung habis sehingga tidak dilakukan penyimpanan dan kubis fresh dari pasar. Penyajian kubis oleh pedagang ini berupa kubis bulatan utuh kemudian dipotong menjadi 2 bagian, daun yang kotor dan layu dibuang kemudian kubis diiris kecil-kecil. Proses pencucian, penyajian dan penyimpanan kubis yang tepat memungkinkan telur maupun larva cacing dalam kubis telah hilang, meskipun pedagang mencuci kubis dalam keadaan utuh. Sanitasi dan hygiene yang baik dari pedagang dalam penyajian lalapan kubis pada nasi goreng tersebut dapat menghindari adanya kontaminasi telur maupun larva cacing (Astuti dan Aminah, 2012).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 25 sampel lalapan kubis yang disajikan bersama nasi goreng di Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta, dapat disimpulkan bahwa :

- a. Kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng di Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta terkontaminasi telur *Hookworm* dan larva filariform.
- b. Prosentase ditemukan telur dan larva *Hookworm* pada kubis yang digunakan sebagai lalapan nasi goreng di Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta sebanyak 8%.

#### **5.2. Saran**

##### **5.2.1. Bagi Masyarakat**

- a. Sayuran yang akan dikonsumsi sebaiknya dicuci dengan air mengalir sampai bersih
- b. Menjaga kebersihan diri dan lingkungan sekitar
- c. Lebih memperhatikan hygiene dan sanitasi lingkungan
- d. Membiasakan mencuci tangan dengan menggunakan sabun sebelum dan sesudah makan
- e. Menghindari buang air besar di sungai dan menggunakan air atau pupuk yang telah tercemar feses untuk menyuburkan sayuran
- f. Meminum obat cacing 6 bulan sekali untuk pengobatan maupun pencegahan supaya bebas dari penyakit kecacingan.

### **5.2.2 Bagi Akademik**

Memberikan sosialisasi tentang pentingnya pemberantasan dan pengobatan serta pencegahan, penyakit kecacingan.

### **5.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya**

Agar melakukan penelitian lebih lanjut dan lebih mendalam dengan menambahkan berbagai faktor yang mempengaruhi angka kecacingan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asihka, V., Nurhayati, Gayatri. 2014. "Distribusi Frekuensi *Soil Transmitted Helminth* Pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) Yang Dijual di Pasar Tradisional dan Pasar Modern di Kota Padang". *Jurnal Kesehatan Andalas*, Vol.3,(3). November 2014 : 480-485.
- Astuti, R., Aminah, S. 2008. "Identifikasi Telur Cacing Usus Pada Lalapan Daun Kubis Yang Dijual Pedagang Kaki Lima di Kawasan Simpang Lima Kota Semarang". *Jurnal UNIMUS*, Oktober 2012 : 297-307.
- CDC. 2013a. : Parasites Ascariasis", (online)  
([http://www.cdc.gov/parasites/Ascaris lumbricoides/biology.html](http://www.cdc.gov/parasites/Ascaris_lumbricoides/biology.html)), diakses tanggal 16 Desember 2017)
- CDC. 2013b. *Hookworm*, (online)  
(<https://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/index.html>), diakses tanggal 16 Desember 2017).
- CDC. 2016. *Hookworm*, (online)  
(<https://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/gallery.html>), diakses tanggal 16 Desember 2017).
- Hadidjaja, P., Margono, S.S. 2011. *Dasar Parasitologi Klinik* Edisi Pertama. Jakarta:FKUI
- Hairani, B. 2015. "Keberadaan Telur dan Larva Cacing Tambang pada Tanah di Lingkungan Desa Sepunggur dan Desa Gunung Tinggi Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan Tahun 2014". *Jurnal Vektor Penyakit*, Vol. 9, Nomor 1, Juni 2015 : 15-20.
- Herbie, T. 2015. *Kitab Tanaman Berkhasiat Obat*". Jogja: Octopus Publishing House.
- Hutama, D.W., Kurniawan,B., Setiawan, G. 2017. "Pengaruh Teknik Pencucian Sayuran terhadap Kontaminasi *Soil Transmitted Helminths*". *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*, Vol. 7, Nomor 4, November 2017 : 15-19.
- Irianto, K. 2009. *Panduan Praktikum Parasitologi Dasar Untuk Paramedis dan Nonmedis*. Bandung: Yrama Widya.
- Irianto, K. 2013. *Parasitologi Medis (Medical Parasitology)*. Bandung: Alfabeta.
- Kementrian Kesehatan RI Direktorat Jendral PP dan PL. 2012. *Pedoman Pengendalian Kecacingan*. Jakarta: Hlm 9-23.
- Lobo, L.T., Widjaja, J., Oktaviani., Puryadi. 2016."Kontaminasi Telur Cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada Sayuran Kemangi Pedagang Ikan



- Bakar di Kota Palu Sulawesi Tengah". *Jurnal Media Litbangkes*, Vol. 26, (2), Juni 2016 : 65-70.
- Mutiara, H.2015."Identifikasi Kontaminasi Telur *Soil Transmitted Helminths* pada Makanan Berbahan Sayuran Mentah yang Dijajakan Kantin Sekitar Kampus Universitas Lampung Bandar Lampung". *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, Vol. 5, (9), Maret 2015 : 28-32.
- Natadisastra, D., Agoes, R. 2009. *Parasitologi Kedokteran Ditinjau dari Organ Tubuh yang Diserang*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- Nitalessy, R., Joseph, W.B.S., Rimper,J.R.S.T.L. 2015." Keberadaan Cemaran Telur Cacing Usus Pada Sayuran Kemangi (*Ocimum Basilicum*) Dan Kol (*Brassica Oleracea*) Sebagai Menu Pada Ayam Lalapan Di Warung Makan Jalan Piere Tendean Kota Manado Tahun 2015". *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, Vol. 2, Nomor 7, Januari-Maret 2015 : 96-101.
- Noviastuti, A. R. 2015. " Infeksi *Soil Transmitted Helminths*". *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*, Vol. 4, Nomor 8, November 2015 : 107-116.
- Nugroho, C., Djanah, S.N., Mulasari,S.A. 2010. "Identifikasi Kontaminasi Telur Nematoda Usus Pada Sayuran Kubis (*Brassica oleracea*) Warung Makan Lesehan Wonosari Gunungkidul Yogyakarta Tahun 2010". *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan*, Vol. 4, Nomor 1, Januari 2010 :67-75.
- Pratiwi, L., Suwondo., Febrita, E. 2015. " Identifikasi Telur Cacing Nematoda Yang Terdapat Pada Sayuran Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Pada Konsep Invertebrata Kelas Nematoda Di SMA". *Jurnal Universitas Riau*, Vol 2, Nomor 2, Februari-Mei 2015 : 2-9.
- Prianto, J.L.A., Tjahaya, P.U., Darwanto. 2015. *Atlas Parasitologi Kedokteran*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Pusarawati, S., Ideham, B., Kusmartishawati., Tantular, I.S., Basuki, S. 2013. "*Atlas Parasitologi Kedokteran*". Jakarta:EGC.
- Safar, R. 2010. *Parasitologi Kedokteran: protozologi, entomologi, dan helmintologi*. Cetakan pertama. Bandung: Yrama Widya.
- Soedarto, D. T. 2016. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran* Edisi Kedua. Surabaya: Sagung Seto.
- Suryani, D. 2012."Hubungan Perilaku Mencuci dengan Kontaminasi Telur Nematoda Usus pada Sayuran Kubis (*Brassica oleracea*) Pedagang Pecel Lele di Kelurahan Warungboto Kota Yogyakarta". *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta*, Vol. 6, (2), Juni 2012 : 162-232.

Sutanto, I., Ismid, I.S., Sjarifuddin, P.K., Saleha, S. 2008. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*, Departemen Parasitologi Jakarta : FKUI.

Wardhana, K.P, Kurniawan B, Mustofa S, 2014."Identifikasi Telur *Soil Transmitted Helminths* Pada Lalapan Kubis (*Brassica oleracea*) di Warung-Warung Makan Universitas Lampung". *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, Vol. 3(3), Juli 2015 : 86-95.

Widodo, H.2013. *Parasitologi Kedokteran*, Yogyakarta: D-Medika.

Zulkarnain.2013. *Budidaya Sayuran Tropis*. Jakarta: Bumi Aksara.

## LAMPIRAN

**LAMPIRAN 1.** Tabel hasil pemeriksaan kubis

No sampel	Ulangan			Keterangan
	1	2	3	
Sampel 01	-	+	-	Ditemukan larva filariform
Sampel 02	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 03	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 04	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 05	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 06	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 07	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 08	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 09	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 10	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 11	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 12	+	-	-	Ditemukan telur <i>Hookworm</i>
Sampel 13	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 14	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 15	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 16	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 17	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 18	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 19	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 20	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 21	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 22	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva

No sampel	Ulangan			Keterangan
	1	2	3	
Sampel 23	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 24	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva
Sampel 25	-	-	-	Tidak ditemukan telur dan larva

## Lampiran 2. Contoh sampel kubis



**Lampiran 3. Contoh nasi goreng**



**Lampiran 4.** Contoh proses perendaman kubis dengan NaOH 0,2%



**Lampiran 5.** Contoh hasil saringan dan sedimen

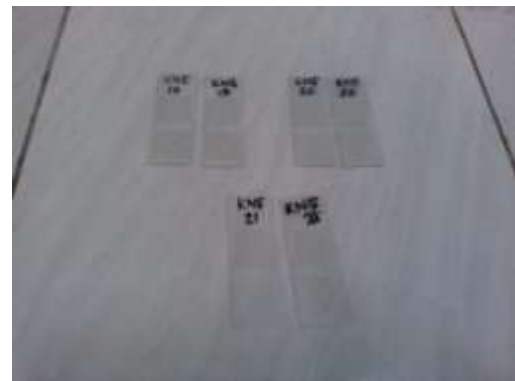
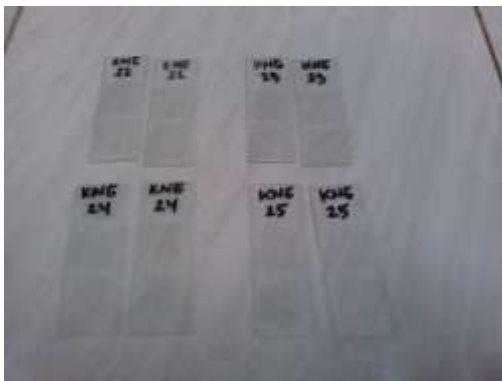




Lampiran 6. Gambaran beberapa pedagang



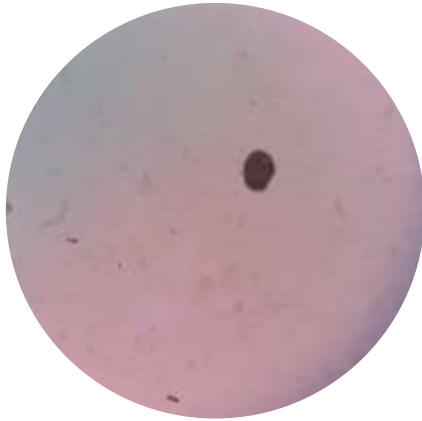
## Lampiran 7. Preparat mikroskopis



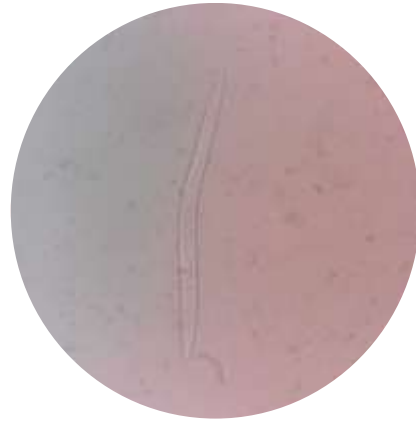
**Lampiran 8. Gambar peralatan**



**Lampiran 9. Hasil pemeriksaan Mikroskopis**



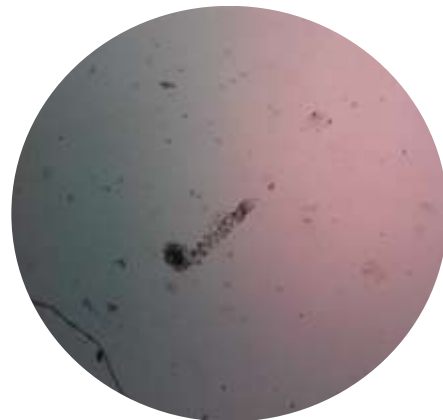
Sampel No 1 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



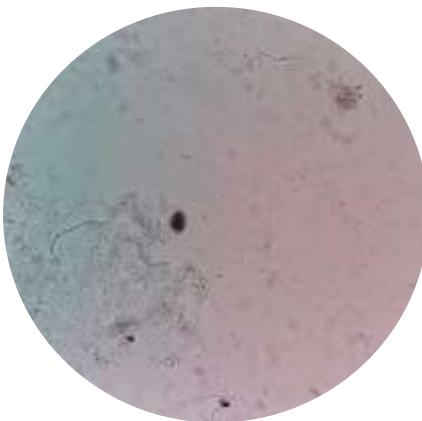
Sampel No 1 Ulangan ke-2  
Keterangan: Ditemukan larva filariform



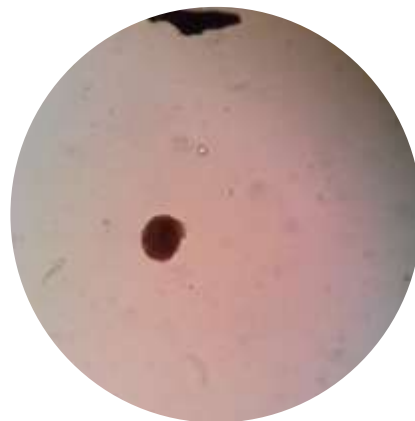
Sampel No 1 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



Sampel No 2 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



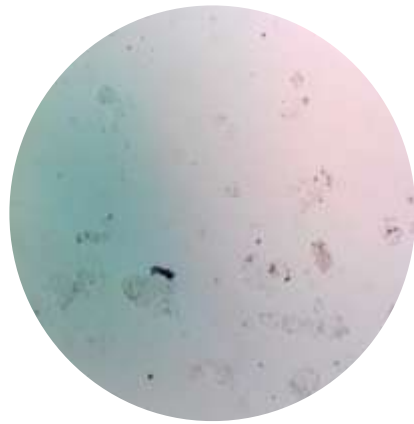
Sampel No 2 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



Sampel No 2 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



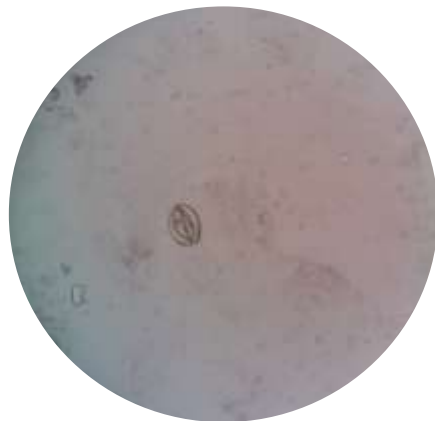
Sampel No 3 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



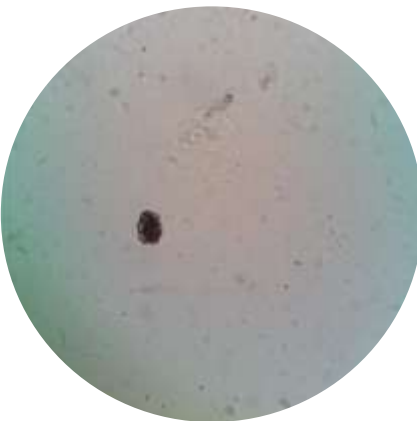
Sampel No 3 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



Sampel No 3 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



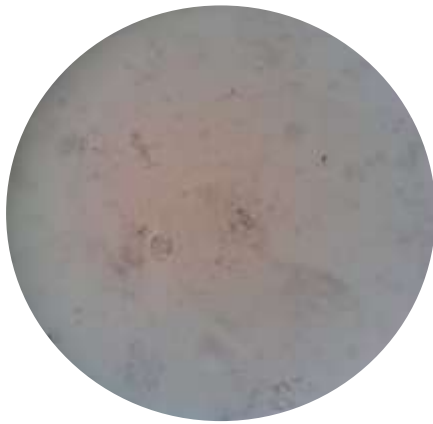
Sampel No 4 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



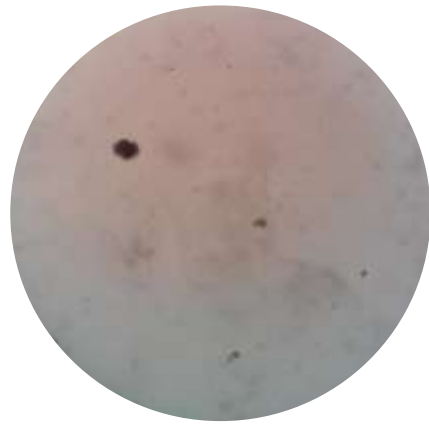
Sampel No 4 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



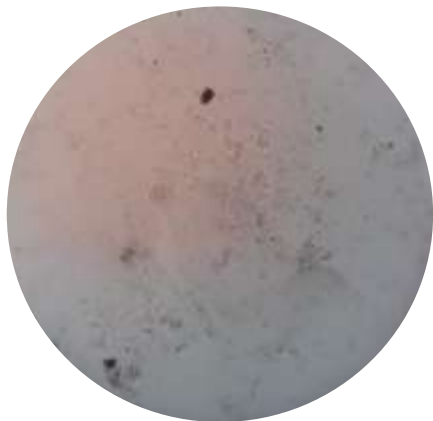
Sampel No 4 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



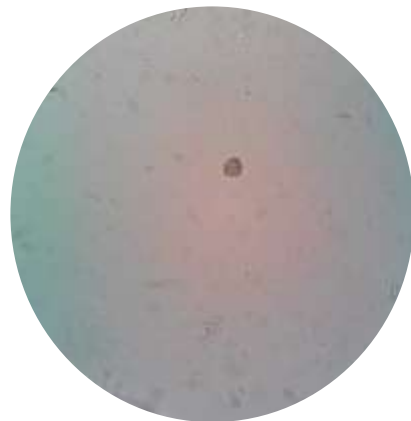
Sampel No 5 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



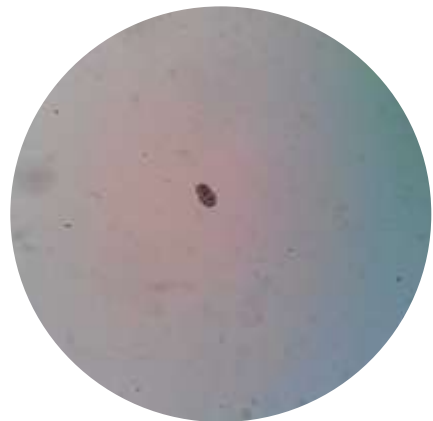
Sampel No 5 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



Sampel No 5 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



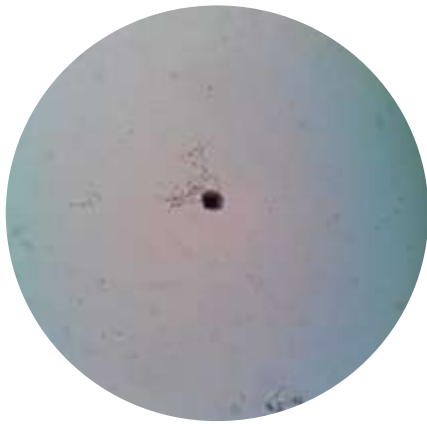
Sampel No 6 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



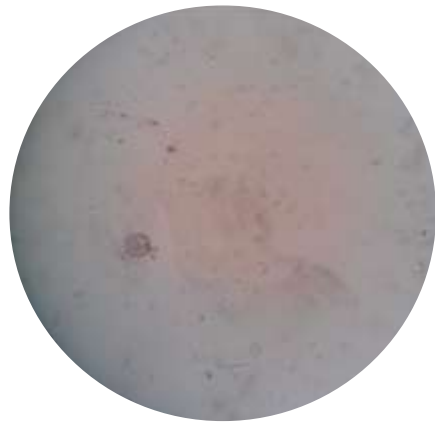
Sampel No 6 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



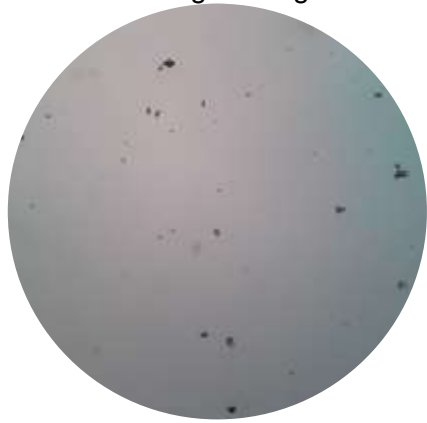
Sampel No 6 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



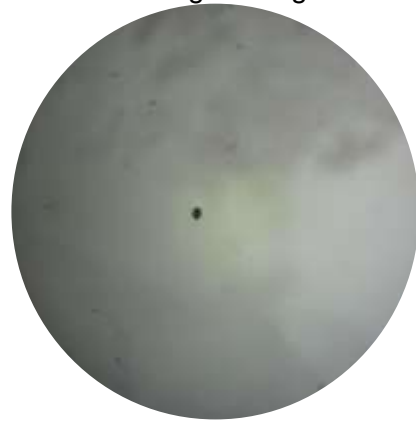
Sampel No 7 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



Sampel No 7 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



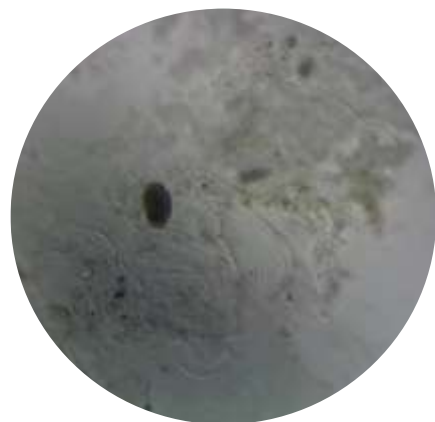
Sampel No 7 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



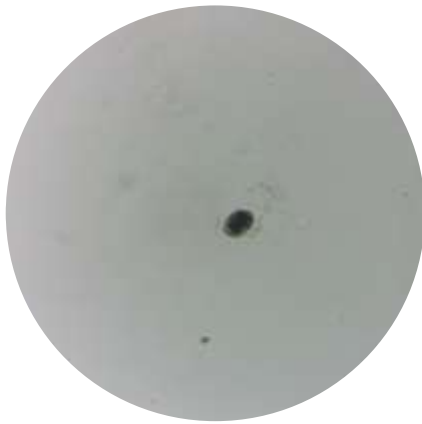
Sampel No 8 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



Sampel No 8 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



Sampel No 8 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



Sampel No 9 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



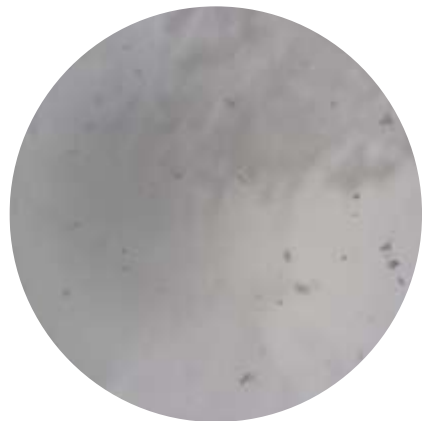
Sampel No 9 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



Sampel No 9 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



Sampel No 10 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



Sampel No 10 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



Sampel No 10 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif





Sampel No 11 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



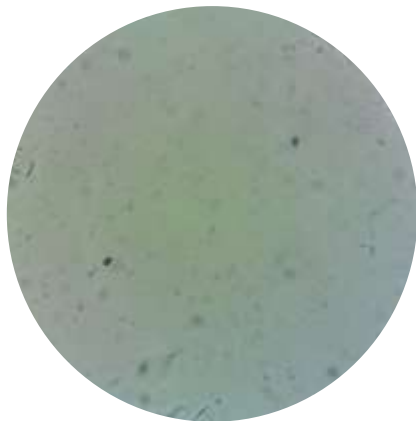
Sampel No 11 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



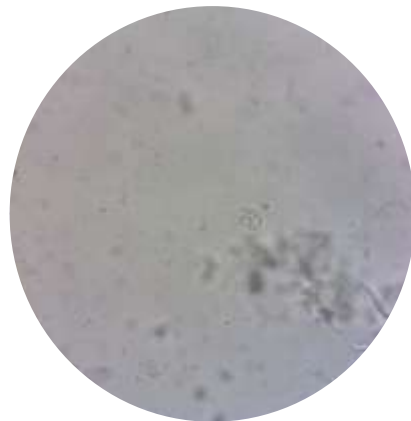
Sampel No 11 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



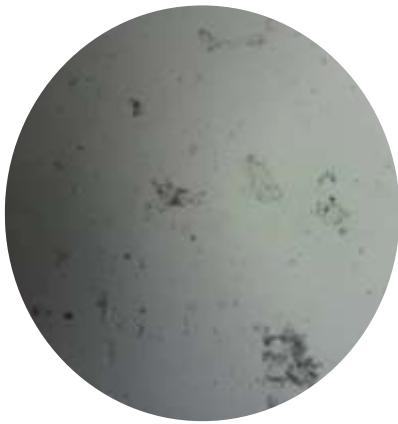
Sampel No 12 Ulangan ke-1  
Keterangan: Ditemukan telur  
*Hookworm*



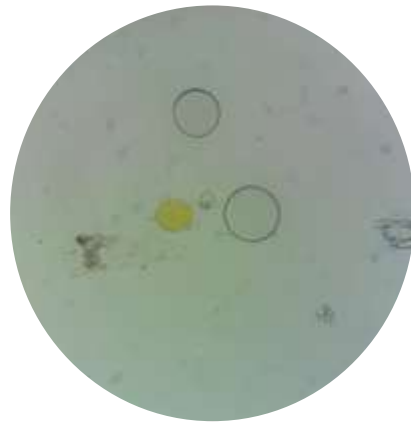
Sampel No 12 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



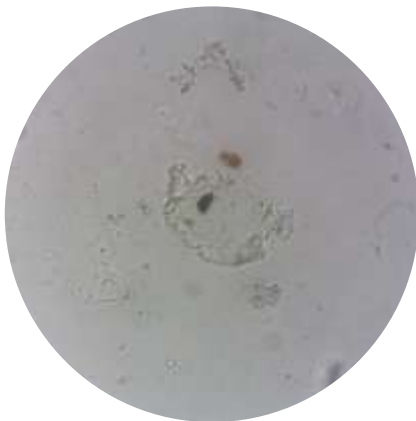
Sampel No 12 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



Sampel No 13 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



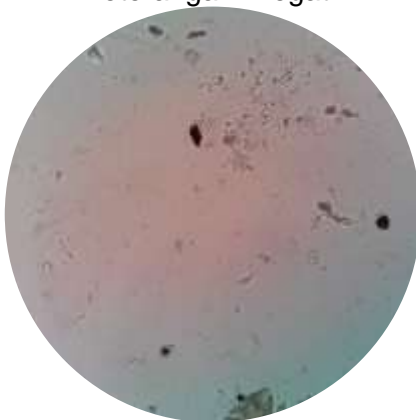
Sampel No 13 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



Sampel No 13 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



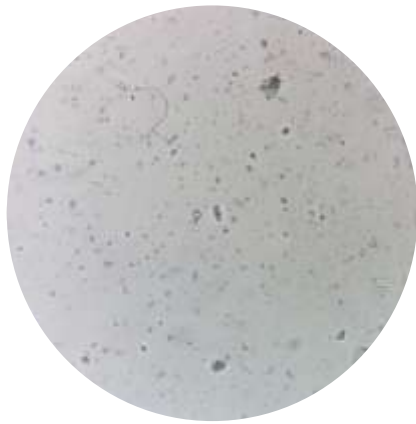
Sampel No 14 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



Sampel No 14 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



Sampel No 14 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



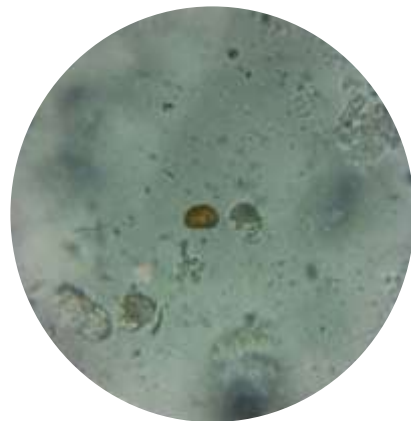
Sampel No 15 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



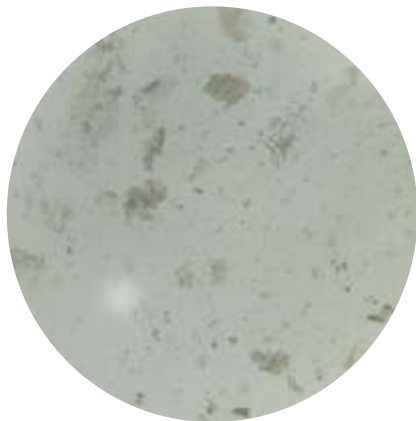
Sampel No 15 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



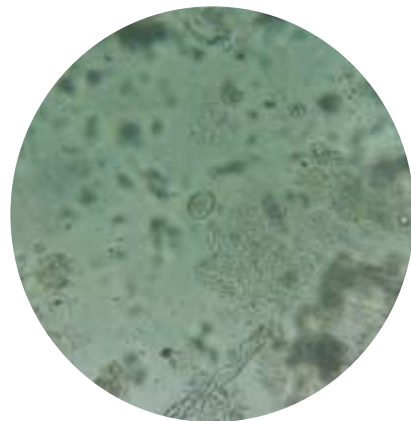
Sampel No 15 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



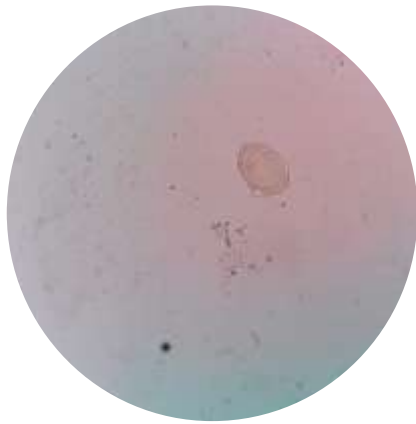
Sampel No 16 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



Sampel No 16 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



Sampel No 16 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



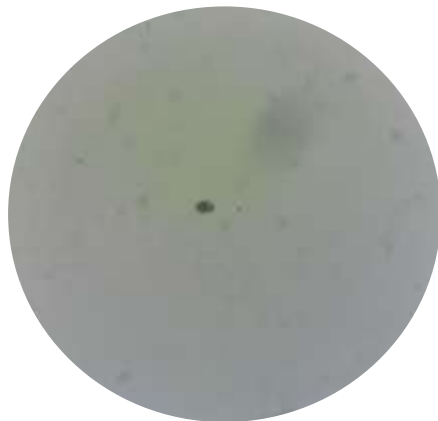
Sampel No 17 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



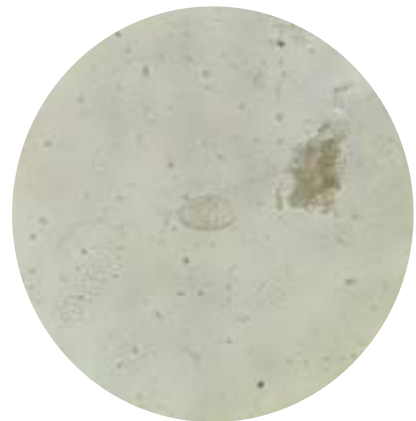
Sampel No 17 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



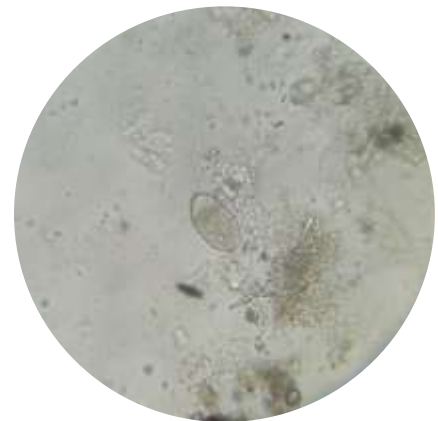
Sampel No 17 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



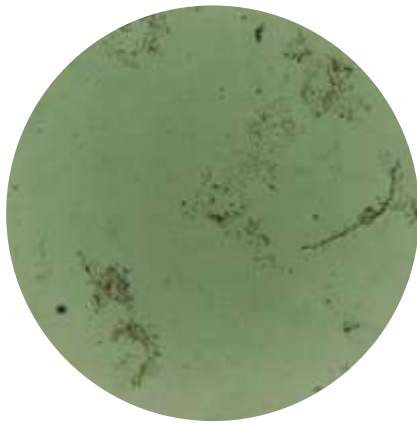
Sampel No 18 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



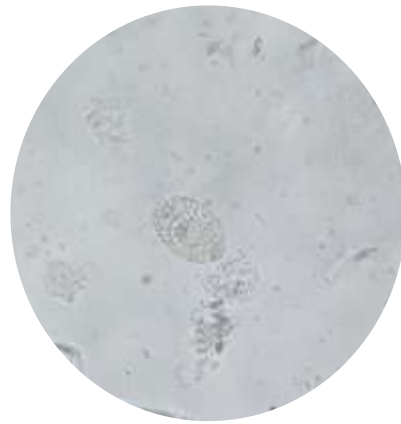
Sampel No 18 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



Sampel No 18 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



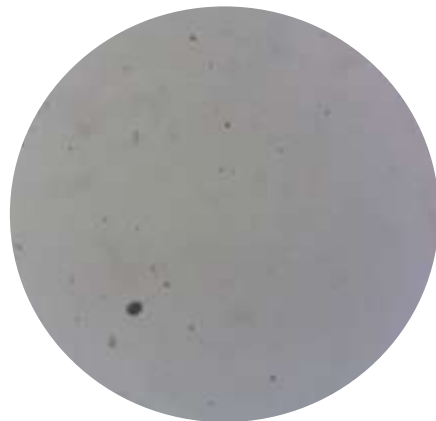
Sampel No 19 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



Sampel No 19 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



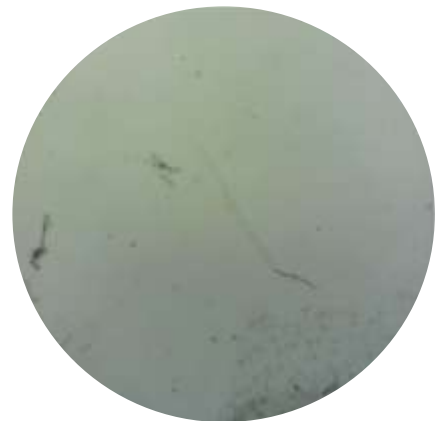
Sampel No 19 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



Sampel No 20 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



Sampel No 20 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



Sampel No 20 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



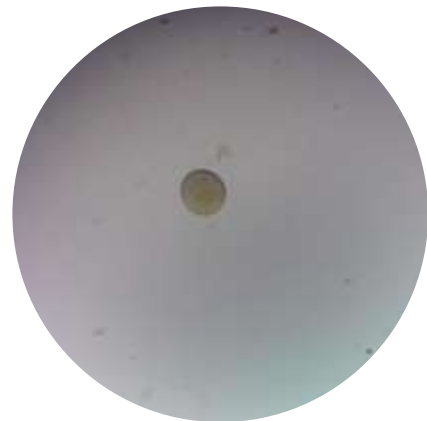
Sampel No 21 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



Sampel No 21 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



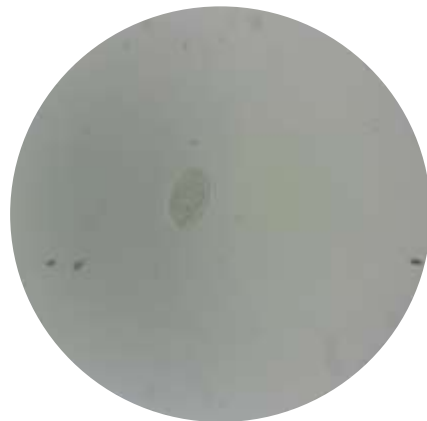
Sampel No 21 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



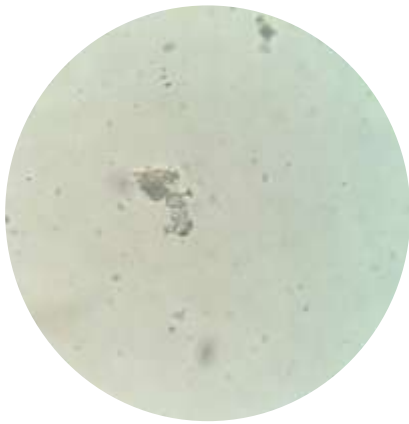
Sampel No 22 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



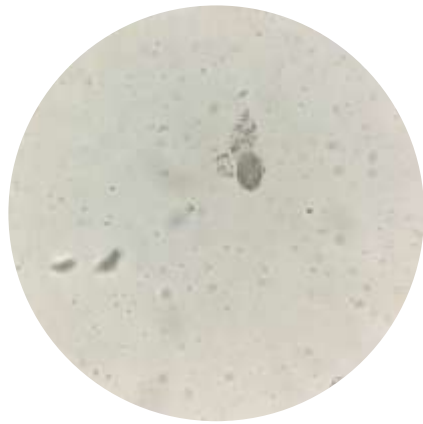
Sampel No 22 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



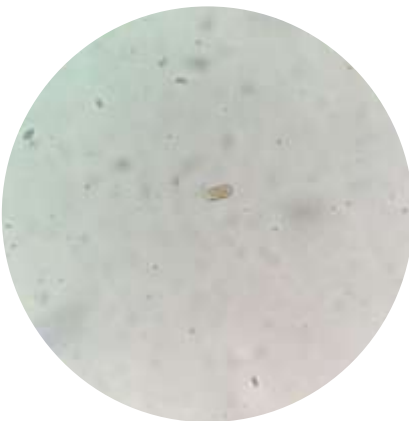
Sampel No 22 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



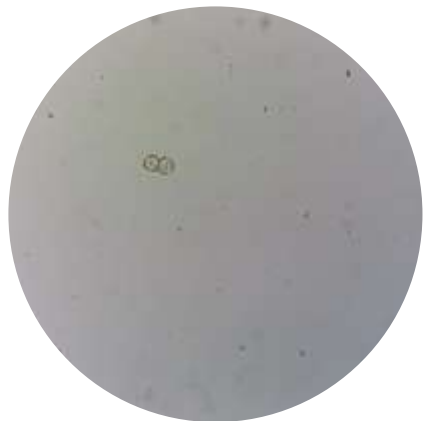
Sampel No 23 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



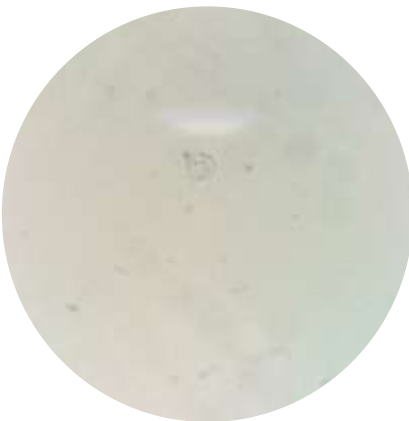
Sampel No 23 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



Sampel No 23 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



Sampel No 24 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



Sampel No 24 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



Sampel No 24 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif



Sampel No 25 Ulangan ke-1  
Keterangan: Negatif



Sampel No 25 Ulangan ke-2  
Keterangan: Negatif



Sampel No 25 Ulangan ke-3  
Keterangan: Negatif