

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

*by Asri Alam*

---

**Submission date:** 30-Sep-2021 09:54AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1661209087

**File name:** KTI\_Asri\_Alam\_1.docx (2.48M)

**Word count:** 8454

**Character count:** 53134

## PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Penyakit yang berkaitan dengan permasalahan kesehatan di Indonesia ada berbagai macam, salah satunya yaitu infeksi kecacingan. Prevelensi penyakit kecacingan pada daerah tropis, dengan penularan melalui tanah masih cukup tinggi. *Ascaris lumbricoides*, *Hookworm*, *Trichuris trichiura*, dan *Strongyloides stercoralis* merupakan spesies nematoda yang paling menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Sumber penularan dapat berasal dari tanah, lumpur, atau penggunaan air untuk budidaya sayuran (Suhailah dan Tianingsih 2017, h.2). Menurut WHO, infeksi kecacingan dengan penularan melalui tanah atau *Soil Transmitted Helminth* diklasifikasikan ke dalam *Neglected Tropical Disease* atau penyakit diabaikan, sebab infeksi ini bersifat universal terjal di seluruh dunia. Cacing ini ditularkan lewat telur yang terdapat pada tinja manusia, yang bisa menyebabkan pencemaran tanah di wilayah dengan sanitasi yang kurang baik, serta di wilayah beriklim tropis dan sub tropis (Wantini dan Sulistianingsih 2019, h.2).

Pada tahun 2014, WHO melaporkan lebih dari 1,5 milyar ataupun 24% penduduk di dunia mendapatkan infeksi cacing akibat bersentuhan dengan tanah secara langsung. Berdasarkan Depkes pada tahun 2008, di Indonesia prevelensi kecacingan masih cukup tinggi yakni sebesar 32,6% dan didominasi oleh *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*, *Trichuris trichiura*, dan *Strongyloides stercoralis* (Yahyadi et al. 2017,

h.36). Data SIMPUS Dinkes Kabupaten Jombang tahun 2019, angka infeksi cacing pada masyarakat di Jombang telah mencapai 24,27%, data didapatkan paling utama pada pria 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 <sup>68</sup> pecel lele, pecel ayam, bebek goreng, ataupun tahu dan 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 memungkinkan masih terdapat telur nematoda usus pada makanan tersebut.

Telur cacing *Soil Transmitted Helminth* ditularkan pada manusia dapat disebabkan oleh mengkonsumsi sayuran yang tidak benar-benar matang, serta tidak dicuci secara langsung menggunakan air mengalir hingga bersih, dan meminum air yang terdapat kontaminasi telur cacing (Wantini dan Sulistianingsih 2019, h.2). Dengan kebiasaan konsumsi sayuran mentah, perlu adanya kehati-hatian terutama bila pencucian yang dilakukan kurang tepat sehingga sayuran tersebut masih memungkinkan terdapat telur cacing. Masyarakat di Indonesia mempunyai kebiasaan mengkonsumsi sayuran mentah, sehingga kelihatannya sulit diubah. Masyarakat biasa

mengonsumsi sayuran mentah dalam bentuk lalapan untuk campuran makanan lain (Wantini dan Sulistianingsih 2019, h.2).

Lalapan adalah makanan pelengkap dari menu pecel ayam, lele, ataupun tahu dan tempe goreng yang banyak disukai masyarakat, sebab cukup bergizi, enak, murah, dan cepat saji. Menu tersebut bisa dijumpai pada pedagang kaki lima disebabkan penyajiannya yang cepat. Pedagang kaki lima biasanya membuka tempat tidak permanen di pinggir jalan untuk menjual menu andalannya, sehingga kebersihan tempat perlu dijaga (Wantini dan Sulistianingsih 2019, h.2). Kubis ialah sayuran yang biasanya dikonsumsi mentah oleh masyarakat. Kubis mempunyai bentuk daun berlekuk sehingga memungkinkan adanya telur cacing yang menetap (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 secara sembarangan menyebabkan kontaminasi tanah, serta telur *Soil Transmitted Helminth* mengakibatkan tanaman rendah mudah terkontaminasi (Nasution 2018, h.2).

Pencegahan kontaminasi telur cacing dapat dilakukan melalui cara menjaga kebersihan lingkungan dengan membuang tinja pada jamban yang telah disediakan dan memenuhi syarat sanitasi lingkungan untuk mencegah pencemaran, mencuci sayuran yang akan dikonsumsi secara bersih dan mengolahnya hingga matang, mencuci tangan dengan sabun, serta memakai

sendok ataupun garpu saat makan untuk meminimalisir terjadinya infeksi telur cacing (Anwar 2019, h.3).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis bertujuan meneliti adanya telur nematoda usus <sup>24</sup> pada lalapan kubis di warung makan kaki lima sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang. Mengolah sayuran dengan cara yang tidak tepat memungkinkan masih terdapat telur nematoda usus pada makanan tersebut. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode flotasi dengan larutan NaCl jenuh berdasarkan pada berat jenis telur, sehingga telur akan mengapung serta dapat diamati.

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah ditemukan telur nematoda usus <sup>24</sup> pada lalapan kubis di warung makan kaki lima sepanjang jalan KH. Hasyim Asy'ari Kabupaten Jombang?

## 1.3 Tujuan

Untuk mengidentifikasi adanya telur nematoda usus <sup>2</sup> 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

Dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan di bidang Parasitologi tentang pemeriksaan Nematoda Usus pada Lalapan Kubis, serta dapat dijadikan salah satu referensi ilmiah pada <sup>56</sup> penelitian selanjutnya.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

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

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sayuran

Sayuran adalah makanan pendamping makanan pokok dan kaya akan nutrisi yaitu <sup>31</sup> protein, vitamin, dan mineral. Jenis vitamin dan zat gizi mikro (terutama mineral) yang berguna bagi tubuh nyaris semua ada pada sayuran. Tidak hanya vitamin dan mineral, sayuran juga tinggi akan serat (Widarti, 2018).

Sayuran yang biasa dimakan mentah sebagai lalapan dan yang tidak dicuci secara tepat dan bersih, memungkinkan sebagai sumber penularan nematoda usus (Bedah dan Astuti, 2020).

#### 2.1.1 Kubis

##### a. Definisi Kubis

Kubis adalah tumbuhan semusim atau dua musim yang masuk dalam famili *Brassicaceae*. Umumnya, sebagian besar kubis di Indonesia tumbuh pada <sup>4</sup> dataran tinggi sekitar 1.000 - 2.000 meter di atas permukaan laut. Namun dengan ditemukannya varietas yang tahan terhadap panas, kubis bisa diupayakan di tanam pada dataran rendah yakni 100-200 meter di atas permukaan laut, meski hasil yang didapat tidak sebagus di dataran tinggi. Daerah relatif lembab serta dingin ialah kondisi sesuai untuk pertumbuhan kubis. Tanaman kubis memerlukan kelembapan sekitar 80%-90%, pada kisaran suhu 15<sup>0</sup>C-20<sup>0</sup>C, dan cukup memperoleh sinar matahari.

Kubis ialah salah satu dari banyaknya jenis sayuran yang mudah terkontaminasi telur cacing, dikarenakan proses penanaman sayuran kubis yang sering bersentuhan dengan tanah secara langsung, menggunakan pupuk organik yang asalnya dari manusia ataupun hewan, dan daun kubis yang mempunyai bentuk berlekuk memungkinkan terjadi kontaminasi (Indriani 2020, h.25).

Kubis dimanfaatkan bagian daunnya yang kaya akan gizi. Masyarakat lebih mengenal kubis dengan sebutan kol. Kubis ini banyak dimanfaatkan untuk lalapan, asinan, gado-gado, sop, dan lain-lain (Arfiana, 2020).



Sumber : (Indriani, 2020).

Gambar 2.1 Sayuran Kubis

b. Klasifikasi

Klasifikasi tanaman kubis sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *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

Tiap 100 gram berat basah tanaman kubis mengandung zat makanan, yaitu :

**7** Tabel 2.1 Kandungan gizi sayuran **Kubis**

Zat-zat makanan	Komposisi Gizi
<b>14</b> Protein	2,4 gram
Lemak	0,2 gram
Karbohidrat	4,9 gram
Kalsium	22 gram
Fosfor	72 gram
Besi	1,1 gram <b>41</b>
Vit. A	90 mg
Vit. B1	0,1 mg
Vit. C	69 mg
Air	91,7 gram

Sumber : (Aryawan, 2019).

## 2.2 Faktor Resiko Terjadinya Kontaminasi

### 2.2.1 Pupuk

Pupuk menjadi dasar kesuburan tanah sebab mengandung lebih dari satu unsur yang dapat menggantikan unsur yang diserap oleh tumbuhan. Oleh karena itu, memberikan pupuk pada tanaman

bermakna menambahkan unsur hara pada tanah (pupuk akar) dan tanaman (pupuk daun). Umumnya, berdasarkan tempat asalnya pupuk dibagi menjadi 2 kelompok, meliputi pupuk organik seperti pupuk kandang, humus, kompos, dan <sup>52</sup> pupuk anorganik seperti pupuk N (urea), pupuk P (TSP atau SP = 36), dan pupuk K (KCl) (Muhammad, 2017).

Salah satu <sup>40</sup> pupuk organik ialah pupuk kandang yang mengandung unsur hara yang mampu menunjang kesuburan serta pertumbuhan mikroorganisme di dalam tanah dan mempunyai sifat alami, tidak merusak tanah dan mampu memperbaiki sifat tanah, menyediakan unsur <sup>65</sup> mikro meliputi Fe, Zn, B, Co, dan Mo, serta unsur makro meliputi N, P, Ca, C, dan S (Muhammad, 2017).

Menurut kotoran yang dihasilkan oleh hewan, pupuk kandang dibagi menjadi <sup>45</sup> pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing ataupun domba, pupuk kandang kuda, pupuk kandang babi, dan pupuk kandang unggas. Kekurangan dari pupuk kandang jenis ini ialah berbentuk kamba (*bulky*) dan tidak steril, terkadang masih mengandung bibit tanaman pengganggu yang tidak dapat dicerna oleh ternak, serta dapat menjadi <sup>57</sup> pembawa hama penyakit karena mengandung larva atau telur serangga dan parasit tanaman sehingga dapat menyerang tanaman (Muhammad, 2017).

### 2.2.2 Pengairan

Salah satu tujuan pengairan adalah untuk mengisi kembali air yang hilang karena terserap oleh tanaman atau karena penguapan. Selain itu, pengairan juga berperan penting pada proses pembentukan bunga dan buah pada tanaman. Sistem pemberian air dapat menggunakan metode irigasi yaitu penyaluran air dari sumber ke tanaman. Salah satu strategi untuk mengatasi kekeringan pada musim kemarau yang termurah, cepat, efektif dan hasilnya dapat dilihat langsung adalah dengan menuai air permukaan dan air hujan pada musim hujan melalui *water harvesting*. Salah satu cara pemanfaatan limpahan air hujan ialah dengan membangun embung, yang pada saat musim kemarau ia dapat menjadi sumber irigasi. Namun kemungkinan air ini untuk 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 dikenal dengan *Soil Transmitted Helminth* ialah nematoda usus yang memerlukan tanah untuk daur hidupnya dan poses pematangan telur dari stadium non infeksi menjadi infeksi (Aryawan, 2019). Manusia menjadi hospes dari beberapa nematoda usus. Sebagian besar nematoda usus menimbulkan masalah kesehatan pada masyarakat di Indonesia (Widarti, 2018). Spesies yang menyebabkan masalah adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang (*Hookworm*) (Wantini dan Sulistianingsih, 2019).

Nematoda ini hidup pada usus manusia dan dikeluarkan bersama tinja, telur yang dikeluarkan bersama tinja akan mencemari tanah dengan sanitasi buruk dan daerah yang memiliki iklim hangat (Aryawan, 2019).

## 2.4 Macam-macam Nematoda Usus

### 2.4.1 *Ascaris lumbricoides*

Infeksi cacing yang paling umum salah satunya yaitu infeksi *Ascaris lumbricoides*. Hal ini berhubungan dengan kebersihan individu dan sanitasi yang kurang baik, serta daerah yang memakai pupuk kotoran yang terkontaminasi oleh parasit ini. *Ascaris lumbricoides* tersebar di seluruh dunia yang umumnya diketahui sebagai cacing gelang, paling utama pada daerah dengan kelembaban udara tinggi yaitu tropis dan subtropis serta memiliki sanitasi rendah (Kasimo, 2016).

<sup>8</sup> 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*

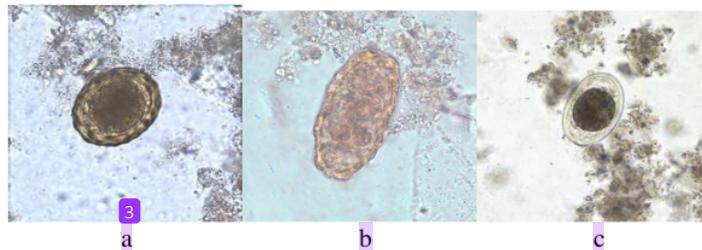
*Ascaris lumbricoides* dewasa memiliki ukuran besar, dengan warna <sup>20</sup> putih kecoklatan ataupun kuning pucat. Ukuran cacing jantan berkisar 10-31 cm dengan ekor melingkar, mempunyai dua buah alat berbentuk kait berdiameter 2-4 milimeter. Ukuran cacing betina yaitu 22-35 cm bahkan bisa mencapai 39 cm, berdiameter 3-6 milimeter, <sup>30</sup> ekor lurus pada 1/3 bagian anterior, serta mempunyai cincin kopulasi. Cacing jantan ataupun betina mempunyai mulut yang terdiri dari 3 buah bibir yaitu 1 bibir terletak pada bagian dorsal serta 2 bibir yang lain pada bagian sub ventral. Selain berukuran <sup>20</sup> lebih kecil daripada cacing betina, cacing jantan memiliki posterior dengan runcing dan ekor melengkung kearah ventral. Cacing betina memiliki badan berbentuk membulat dan berukuran lebih besar serta lebih panjang dari cacing jantan (Kasimo, 2016).



Sumber : (Mukoddas, 2020)

Gambar 2.4 Cacing *Ascaris lumbricoides*

Telur *Ascaris lumbricoides* <sup>67</sup> terdiri dari telur *fertile* (dibuahi), telur *infertile* (tidak dibuahi), telur matang berembrio, serta telur dekortikasi. Telur *fertile* berukuran  $75 \times 45 \mu\text{m}$  berbentuk oval atau bulat dengan warna kuning kecoklatan serta mempunyai dua lapisan, lapisan terluar terdiri dari albuminoid. Telur *infertile* berwarna coklat, berbentuk lebih panjang dengan ukuran  $90 \times 40 \mu\text{m}$  dan lebih besar dari telur *fertile*. Telur *infertile* dibedakan dari telur dekortikasi melalui lapisan albuminoid, jika tidak ada lapisan albuminoid bisa dikatakan telur dekortikasi (Aryawan, 2019). Telur yang mengandung larva disebut telur infeksi. Pada saat keluar bersama tinja manusia, telur *fertile* tidak infeksi. Telur dapat <sup>34</sup> menjadi infeksi dalam kurun waktu 2-3 minggu di dalam tanah dengan suhu  $20^{\circ}\text{C}$ - $30^{\circ}\text{C}$ , dan telur ini mengandung larva didalamnya. Telur infeksi mampu hidup lama serta tahan terhadap pengaruh buruk. Telur *infertile* dapat dijumpai apabila pada usus penderita tidak ditemukan cacing jantan dan hanya dijumpai cacing betina saja. Pada kedua kutub telur *infertile* tidak memiliki rongga (Kasimo 2016, h.233; Haryana 2020, h. 6).



Sumber: (Mukoddas, 2020)

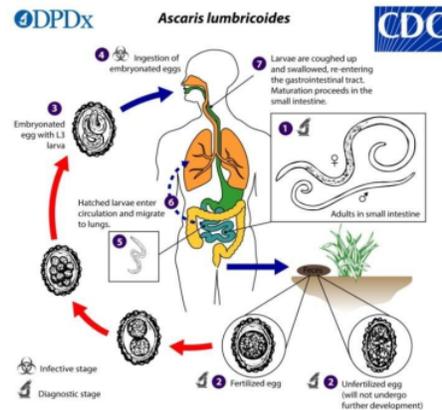
Gambar 2.5 Telur *Ascaris lumbricoides*, a) *Fertil*, b) *Infertil*, c) Dekortifikasi

## b. Siklus Hidup

Apabila telur *Ascaris lumbricoides fertile* luruh pada tanah bersuhu optimal dan lembab, telur akan berubah menjadi infektif yang berisi larva. Pematangan telur *fertile* menjadi infektif memerlukan tanah lembab dan teduh yang berlangsung dalam kurun waktu 20-24 hari pada suhu optimum yaitu 30°C.

Telur infektif apabila tertelan oleh manusia, di usus halus khususnya bagian atas akan menetas menjadi larva. Larva keluar melalui lapisan telur yang pecah, memasuki dinding usus halus, kemudian masuk dalam vena porta hati. Larva beredar menuju dinding paru melalui aliran darah vena, memasuki dinding kapiler dan masuk ke dalam alveoli. Perpindahan larva terjadi dengan waktu 15 hari. Setelah larva memasuki dinding alveoli, melalui *bronchiolus* akan masuk ke dalam rongga alveolus dan *bronchus*, dan naik menuju *trachea*. Dari *trachea* larva menuju faring, dan memicu rangsangan batuk, kemudian tertelan, dan masuk ke usus halus melalui *oesophagus*, kemudian berkembang menjadi cacing dewasa.

Dibutuhkan sekitar 2 bulan dari mulai tertelannya larva untuk menuju dewasa. Pergerakan larva dalam darah hingga paru-paru disebut *lung migration*. Cacing betina mulai bertelur 2 bulan sejak telur infektif masuk lewat mulut, dengan jumlah produksi telur mencapai 300.000 butir perhari (Kasimo 2016, h.232).



Sumber : (Mukoddas, 2020).

<sup>1</sup>  
Gambar 2.6 Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides*

### c. Epidemiologi

Telur *Ascaris lumbricoides* mampu dirusak menggunakan sinar matahari secara langsung dalam waktu 12 jam, serta akan cepat mati pada suhu lebih dari 40<sup>0</sup>C, telur tidak akan terpengaruh pada suhu dingin. Oleh sebab itu, selama musim dingin telur *Ascaris lumbricoides* bisa bertahan. Telur cacing ini juga tahan terhadap desinfektan kimiawi. Kondisi yang baik bagi telur cacing *Ascaris lumbricoides* untuk tumbuh menjadi telur infektif adalah tanah liat dengan kelembaban tinggi pada suhu berkisar 25-30<sup>0</sup>C (Agni, 2018).

Di Indonesia, prevelensi *Ascaris lumbricoides* yaitu 60-90% dari 264 juta jiwa dan paling utama pada anak-anak. Akibat minimnya penggunaan WC keluarga menyebabkan tanah tercemar oleh kotoran pada sekeliling pelataran rumah, di bawah pohon, di tempat cucian, serta pada tempat pembuangan sampah.

Dan kebiasaan negara tertentu yang menggunakan kotoran sebagai pupuk tanaman (Putri, 2019).

#### 50 d. Patologi dan Gejala Klinis

Gejala muncul pada penderita bisa diakibatkan larva ataupun cacing dewasa. Masalah yang disebabkan oleh larva timbul saat di organ paru. Pada orang lanjut usia, dinding alveolus akan terjadi pendarahan kecil, timbul masalah pada paru-paru diikuti demam, batuk, dan eosinophilia, 28 tampak infiltrat yang menghilang dalam tiga minggu pada foto torak. Kondisi ini disebut sindrom leoffler. Pada infeksi yang disebabkan oleh 34 cacing dewasa, akan muncul gejala ringan, biasanya berupa gangguan usus ringan seperti mual, kehilangan nafsu makan, dan diare (Agni, 2018).

7 Infeksi berat (umumnya pada anak-anak), akan mengakibatkan gangguan absorpsi sehingga terjadi malnutrisi serta penurunan kemampuan berpikir pada pasien. Jika cacing menggumpal akan timbul efek serius dan dapat menyebabkan obstruksi usus. Selain itu, cacing dewasa yang bermigrasi ke 30 saluran empedu, apendiks, dan bronkus akan menyebabkan keadaan gawat darurat yang memerlukan penanganan secara khusus (Agni, 2018).

#### e. Diagnosis

Diagnosis dapat ditegakkan dengan ditemukannya telur fertile maupun infertile serta cacing dewasa pada tinja penderita,

telur lebih mudah diamati pada sediaan basah langsung (Putri 2019, h.8).

f. Pengobatan

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

g. Pencegahan

Berdasarkan Kemenkes RI (2012), cara pencegahan infeksi kecacingan dapat dilaksanakan dengan menjaga kebersihan individu maupun lingkungan, yaitu :

a) Menjaga kebersihan individu

1. Mencuci tangan memakai sabun pada lima waktu penting yaitu sebelum mempersiapkan dan memberi makan, sebelum makan, setelah dari WC, dan setelah cebok.
2. Mandi, makan, serta minum memakai air bersih.
3. Mengonsumsi air yang memenuhi syarat untuk diminum.

4. Membersihkan serta mengolah bahan makanan sebelum dikonsumsi.
5. Membersihkan badan serta mandi menggunakan sabun 2 kali sehari.
6. Secara rutin membersihkan dan memotong kuku.
7. Menggunakan alas kaki apabila berjalan di tanah, dan menggunakan sarung tangan apabila menjalankan pekerjaan yang kontak dengan tanah.
8. Menutup makanan guna menghindari kontaminasi oleh debu dan lalat (Mukoddas, 2020).

b) Menjaga kebersihan lingkungan

1. Membuang sampah pada tempatnya.
2. Buang air besar pada jamban.
3. Tidak membuang sampah dan kotoran di sungai.
4. Membangun saluran pembuangan air limbah.
5. Menjaga kebersihan rumah, sekolah, dan lingkungan (Mukoddas, 2020).

#### 2.4.2 *Trichuris trichiura*

Penyakit yang disebabkan oleh *Trichuris trichiura* yaitu Trichiuriasis. Tubuh cacing ini menyerupai cambuk, sehingga dikenal sebagai cacing cambuk atau *whipworm*. Cacing ini tersebar luas di wilayah tropis yang memiliki hawa panas, dan lembab. Mampu menular dari satu manusia ke manusia lain dengan cara *Fecal oral*

*transmission*, dapat juga melalui makanan yang terkontaminasi (Kasimo, 2016).

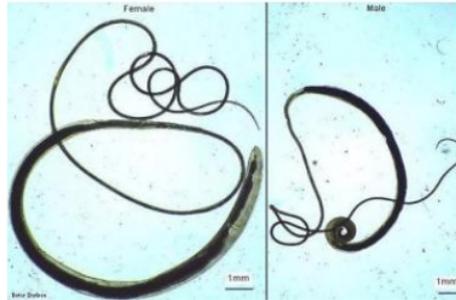
Infeksi ringan *Trichuris trichiura* dapat mengakibatkan *asymptomatic*, *Trichuris Dysentery Syndrome* dan anemia. Mekanisme anemia oleh *Trichuris trichiura*, yaitu sel darah akan dimakan oleh cacing bahkan dengan infeksi ringan, terjadi lesi usus besar dan menghisap sari-sari makanan (Kasimo, 2016).

<sup>8</sup> 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*

*Trichuris trichiura* mempunyai bentuk khas, seperti cambuk, 3/5 tubuh anterior ramping mirip tali cambuk, dan 2/5 tubuh posterior menebal seperti pegangan cambuk. <sup>29</sup> Cacing jantan mempunyai panjang kurang lebih 4 cm, dan cacing betina mempunyai panjang kurang lebih 5 cm. Cacing jantan memiliki ekor yang melengkung ke arah ventral, memiliki 1 selubung spikulum retraktil. Tubuh cacing betina bulat pada bagian kaudal, dan tumpul menyerupai koma (Haryana, 2020).



Sumber : (Mukoddas, 2020).

<sup>23</sup> Gambar 2.7 Cacing dewasa *Trichuris trichiura* betina dan jantan

<sup>23</sup> Telur *Trichuris trichiura* mempunyai ukuran 50x25 mikron, berbentuk menyerupai tempayan. Terdapat operculum pada kedua kutubnya yakni seperti penutup yang menonjol dan jernih. Dinding telur terdiri dari 2 lapisan, lapisan dalam jernih dan lapisan luar memiliki warna kecoklatan. Satu ekor cacing betina mampu menghasilkan telur 3.000-4.000 dalam sehari. Telur dikeluarkan bersamaan dengan tinja dalam keadaan belum matang. Pematangan telur berlangsung 3-5 minggu di dalam tanah sampai terbentuk telur infeksi yang berisi embrio (Kasimo, 2016).

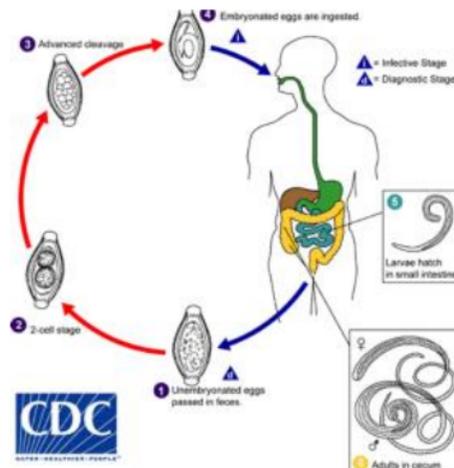


Sumber : (Mukoddas, 2020)

<sup>3</sup> Gambar 2.8 Telur *Trichuris trichiura*

### b. Siklus Hidup

Telur yang dikeluarkan bersamaan dengan tinja belum matang dan tidak infeksi<sup>14</sup>. Proses pematangan telur<sup>23</sup> membutuhkan 3-5 minggu dalam tanah hingga menjadi telur infeksi<sup>54</sup> yang mengandung embrio didalamnya. Apabila telur infeksi<sup>54</sup> tertelan manusia, dinding telur akan pecah pada usus halus, larva keluar dan berkembang pada sekum. Larva akan menetap 3-10 hari pada bagian proksimal<sup>23</sup> usus halus. Setelah berkembang menjadi dewasa, cacing akan menetap dalam beberapa tahun pada usus besar. Dibutuhkan waktu mulai dari tertelannya telur infeksi<sup>54</sup> hingga berkembang menjadi dewasa dan mampu memproduksi telur selama 30 - 90 hari. Cacing dewasa mampu bertahan dalam beberapa pada usus manusia (Kasimo, 2016).



Sumber : (Mukoddas, 2020).

Gambar 2.9 Siklus Hidup *Trichuris trichiura*<sup>23</sup>

### c. Epidemiologi

Cacing *Trichuris trichiura* paling sering dijumpai pada daerah tropis dan sub tropis misalnya Amerika Serikat bagian selatan. Frekuensi cacing ini di Indonesia masih cukup tinggi pada sebagian daerah pedesaan yaitu sekitar 30-90%, dan penyebarannya hampir serupa dengan *Ascaris lumbricoides* (Agni, 2018).

Telur *Trichuris trichiura* tidak dapat hidup pada suhu lebih dari 40°C dengan pemanasan selama 1 jam. Suhu beku dibawah -8°C dapat merusak telur cacing (Agni, 2018).

### d. Patologi dan gejala klinis

Cacing *Trichuris trichiura* menetap pada sekum penderita, infeksi berat pada anak ditemukan pada semua kolon dan rektum, dengan indikasi berupa anemia, diare, disentri, berkurangnya berat badan, serta prolapses rektum. Gejala klinis tidak tampak jelas atau bahkan tidak ada gejala pada infeksi ringan, cacing ini ditemukan pada pemeriksaan feses rutin (Agni, 2018).

### e. Diagnosis

Penegakan diagnosis penyakit Trichuriasis dengan ditemukannya telur dalam tinja penderita, dan jumlah telur ditentukan sebagai jarang, sedikit, sedang, atau banyak. Sebab, infeksi ringan umumnya tidak menimbulkan masalah (Putri, 2019).

f. Pengobatan

Pengobatan dilakukan dengan pemberian *Mebendazole* selama tiga hari berturut-turut dengan dosis 100 mg 2 kali per hari, tidak terpaut berat badan ataupun usia penderita (Indriani, 2020).

g. Pencegahan

Pencegahan *Trichuriasis* dapat dilakukan dengan cara mengobati penderita dan melakukan pengobatan massal pada masyarakat di daerah endemis guna mencegah terjadinya reinfeksi. *Hygiene* sanitasi individu maupun lingkungan dengan membuat jamban yang memenuhi syarat disetiap rumah, mengolah makanan dan minuman secara tepat agar telur infeksius mati (Mukoddas, 2020).

### 2.4.3 Hookworm

*Hookworm* adalah nematoda usus yang memiliki alat seperti tombak (*hook*) pada rongga mulutnya, yang berguna untuk membenamkan tubuh bagian anteriornya pada mukosa usus (Mukoddas, 2020).

Infeksi cacing *Hookworm* umumnya sering ditemukan pada pekerja tambang. Cacing dewasa akan tumbuh dan berkembang pada usus halus manusia bagian jejunum dan duodenum, dengan menghisap darah dari luka yang disebabkan oleh gigitan pada membran mukosa. Gejala yang ditunjukkan yaitu seperti kehilangan zat besi, dan mengakibatkan anemia defisiensi besi. Kondisi ini apabila terjadi

secara secara terus- menerus mengakibatkan tubuh kekurangan darah diikuti infeksi usus kronis (Kasimo, 2016).

Klasifikasi *Hookworm* sebagai berikut :

<sup>29</sup>

Kingdom : *Animalia*

Filum : *Nemathelminthes*

Kelas : *Nematoda*

Subkelas : *Rhabditia*

Famili : *Ancylostomatidae*

Genus : *Necator* / *Ancylostoma*

Kelas : *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale* (Mukoddas, 2020).

#### a. Morfologi *Hookworm*

Cacing *Hookworm* berbentuk silindris dengan warna keabuan, cacing jantan memiliki panjang 5-11, sedangkan ukuran cacing betina lebih panjang daripada cacing jantan yaitu 9-13 mm. pada cacing jantan ujung posteriornya terdapat suatu alat bantu kopularis yang disebut bursa kopulatrik. <sup>11</sup> *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* dapat dibedakan melalui morfologi <sup>11</sup> tubuh, *buccal capsule*, dan bursa kopulatriknya. *Necator americanus* memiliki bentuk <sup>28</sup> seperti huruf S, sedangkan *Ancylostoma duodenale* memiliki bentuk seperti huruf C. Rongga <sup>50</sup> mulut *Necator americanus* sempit dengan sepasang alat pemotong berbentuk bulan sabit atau *semilunar cutting plate* yang terletak di dinding ventral, sementara satu pasang yang lain berwujud terletak di dinding dorsal. <sup>71</sup> *Buccal capsule* pada *Necator*

*americanus* lebih kecil daripada *Ancylostoma duodenale*, mempunyai 2 pasang gigi yang terletak pada bagian ventral disebut *triangular cutting plate* serta 1 pasang gigi dorsal rudimeter (Kasimo, 2016).



Sumber : (Indriani, 2020)

Gambar 2.10 Cacing *Hookworm*

Telur *Hookworm* mempunyai bentuk oval tak berwarna, dengan ukuran 40 hingga 60 mikron. Telur mengandung embrio yang terdiri 2 hingga 8 sel *morula*. Morfologi telur *Necator americanus* sulit dibedakan dengan *Ancylostoma duodenale*. Satu ekor cacing *Necator americanus* betina mampu memproduksi telur 9000-10.000 butir perhari, dan *Ancylostoma duodenale* menghasilkan telur 10.000-20.000 butir perhari (Mukoddas, 2020).



Sumber : (Mukoddas, 2020).

Gambar 2.11 Telur *Hookworm*

Dalam siklus hidup <sup>35</sup> cacing tambang, terdapat dua larva, yaitu larva *rhabditiform* merupakan bentuk tidak infeksi serta larva *filariform* merupakan bentuk infeksi. Larva *rhabditiform* mempunyai panjang tubuh sekitar 250 mikron dan memiliki bentuk tubuh sedikit gemuk, dibandingkan dengan larva *filariform* yang mempunyai panjang sekitar 600 mikron dan langsing. *Buccal cavity* pada larva *rhabditiform* tampak jelas, sedangkan pada larva *filariform* tampak tak sempurna, telah mengalami degenerasi. *Oesophagus* larva *rhabditiform* berukuran pendek, pada bagian posterior membesar seperti bola (*bulbus oesophagus*). *Oesophagus* larva *rhabditiform* lebih pendek daripada *oesophagus* larva *filariform* (Kasimo, 2016; Mukoddas, 2020).



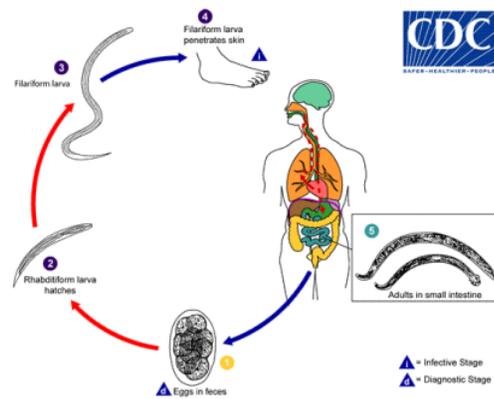
Sumber : (Mukoddas, 2020).

<sup>1</sup> Gambar 2.12 Larva Hookworm a) Larva *rhabditiform*,  
b) larva *filariform*

#### b. Siklus hidup

Hospes definitif *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* adalah manusia. Hewan tidak berperan sebagai hospes reservoir (Mukoddas, 2020).

Telur yang dikeluarkan bersamaan dengan <sup>61</sup> tinja dalam waktu 1-2 hari akan menetas mengeluarkan larva *rhabditiform* pada tanah yang baik yaitu bersuhu optimal 23-33<sup>0</sup>C, larva ini memiliki ukuran 300x 17 mikron. Mulut larva *rhabditiform* terbuka serta aktif memakan sisa-sisa zat organik maupun bakteri di tanah sekitar tinja. Setelah <sup>35</sup> *rhabditiform* berganti kulit sebanyak 2 kali, akan menjadi larva *filariform* yang memiliki tubuh lebih panjang dan kurus. Larva *filariform* bermulut tertutup dan tidak aktif makan, memiliki ekor yang panjang serta mampu bertahan hidup pada keadaan tanah yang dalam waktu 2 minggu. Apabila larva infeksi bersentuhan dengan kulit manusia <sup>4</sup> melalui folikel rambut, pori-pori maupun kulit yang rusak, yaitu diantara jari kaki atau *dorsum pedis*, larva akan masuk pada kulit kemudian <sup>70</sup> terbawa aliran darah untuk mencapai jantung dan paru-paru. Larva akan masuk pada dinding kapiler dan menuju alveolus. Setelah berganti kulit <sup>11</sup> 2 kali, larva cacing bermigrasi ke bronkus, trakea dan faring, kemudian masuk ke saluran *oesophagus*. Di saluran *oesophagus*, larva akan mengganti kulit yang ketiga, dan dibutuhkan waktu kurang lebih 10 hari untuk larva bermigrasi. Larva memasuki usus halus dari *oesophagus*, dan mengganti kulit yang keempat, kemudian berkembang menjadi cacing dewasa. Cacing betina dapat menghasilkan telur dalam waktu 1 bulan (Mukoddas, 2020; Munasari, 2018).



Sumber : (Mukoddas, 2020)

Gambar 2.13 Siklus hidup *Hookworm*

### c. Epidemiologi

*Hookworm* menyebar di seluruh wilayah khatulistiwa dan tempat yang cocok untuk pertumbuhannya, misal pada daerah tambang dan kebun. Pada penduduk Indonesia prevalensi tinggi ditemukan paling utama pada daerah perkebunan dipedesaan. Pekerja diperkebunan yang kontak langsung dengan tanah sering kali terinfeksi lebih dari 70% (Mukoddas, 2020).

### 17 d. Patologi dan gejala klinis

#### 1. Stadium larva

Jika larva *filariform* dalam jumlah banyak masuk ke kulit, akan terjadi perubahan kulit yang disebut *ground itch*, umumnya terjadi perubahan ringan pada paru. Peradangan yang disebabkan oleh larva *filariform* cacing tambang secara oral akan menimbulkan penyakit wakana, gejalaseperti mual dan muntah, batuk, serak, iritasi faring,dan sakit leher (Mukoddas, 2020).

## 2. Stadium dewasa

Gejala terkait jenis, jumlah cacing, dan keadaan gizi penderita yaitu zat besi dan protein. Satu cacing *Necator americanus* dalam sehari dapat membuat tubuh kehilangan 0,005 hingga 0,1 cc darah, sedangkan *Ancylostoma duodenale* 0,08 hingga 0,34 cc sehari. Pada infeksi berat akan terjadi anemia hipokrom mikrositer, dan juga terdapat eosinofilia. Cacing tambang umumnya tidak menimbulkan kematian, tetapi akan menurunkan daya tahan serta prestasi kerja (Mukoddas, 2020).

### e. Diagnosis

Pengakuan diagnosis dilakukan dengan memperhatikan indikasi yang timbul, meliputi keluhan rasa tidak nyaman pada perut yang tidak khas, tampak pucat disebabkan anemia, perut membuncit, rambut kering dan rapuh, dan pada pemeriksaan tinja penderita ditemukan telur/cacing dewasa (Zaidi, 2017).

Pemeriksaan tinja yang meragukan pada sediaan langsung dapat diteruskan dengan cara menemukan larva menggunakan metode pembiakan menurut Harada Mori. Pemeriksaan tinja menggunakan *Benzidine test* dapat memperlihatkan terdapat pendarahan pada usus penderita, dan ditemukannya kristal *Charcot Leyden* juga dapat menjadi diagnosa. Dengan pemeriksaan darah dijumpai gambaran anemia *hypochromic microtair* dan *eosinophilia* (Zaidi 2017, h.18)

f. Pengobatan

Infeksi cacing tambang dapat diobati dengan pemberian dosis tunggal albendazol 400 mg oral, mebendazol 2x100 mg/hari, pirantel pamoat 11 mg/kg Berat Badan maksimal 1 gram, serta pemberian mebendazol dan pirantel pamoat selama tiga hari berturut-turut. Anak usia 12-24 bulan direkomendasikan oleh WHO menggunakan albendazol dengan dosis 200 mg. Asupan makanan yang kaya akan nutrisi dan suplemen zat besi diperlukan untuk meningkatkan kadar hemoglobin (Zaidi 2017, h.18).

g. Pencegahan

Pencegahan terjadinya infeksi baru maupun infeksi ulang dapat dilakukan dengan cara :

1. Pengobatan masal maupun individu dengan minum obat cacing.
2. Pendidikan kesehatan : pembuatan jamban yang baik, dan menggunakan alas kaki ketika berjalan di tanah (Mukoddas, 2020).

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

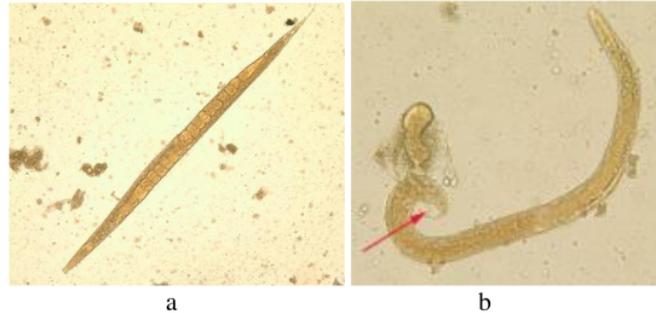
Parasit ini menyebar melalui tanah dan masuk melalui kulit. Pada Infeksi ringan, biasanya terjadi tanpa sepengetahuan penderitanya, sebab tidak timbul gejala, pada infeksi sedang timbul rasa seperti tertusuk pada ulu hati dan tidak menyebar (Anwar, 2019).

Klasifikasi *Strongyloides stercoralis* sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Nemathelminthes</i>
<sup>6</sup> Ordo	: <i>Rhabditida</i>
Famili	: <i>Strongyloididae</i>
Genus	: <i>Strongyloides</i>
Spesies	: <i>Strongyloides stercoralis</i> (Mukoddas, 2020).

a. Morfologi *Strongyloides stercoralis*

Cacing betina *Strongyloides stercoralis* memiliki bentuk menyerupai benang halus, tak berwarna, tembus cahaya dan memiliki kutikula bergaris. Panjang tubuh cacing betina kurang lebih 2,2 mm. Rongga mulut cacing pendek, dengan oesophagus berbentuk silindris yang panjang, dan ramping. Mempunyai satu pasang uterus yang mengandung telur. Ukuran cacing dewasa jantan adalah 0,7 mm. Rongga mulut yang pendek terdapat di bagian anterior atau nyaris tak ada. *Oesophagus*nya seperti larva *rhabditiform*. Terdapat satu pasang spikula yang diselubungi 26 *gubernaculum*, selain itu juga terdapat *anal papillae* (Mukoddas, 2020).



Sumber : (Mukoddas, 2020)

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

Telur *Strongyloides stercoralis* serupa dengan telur *Hookworm*, memiliki dinding tipis dan tembus cahaya. Telur berbentuk bulat lonjong dan memiliki ukuran 55x30 mikron. Telur akan dikeluarkan pada membran mukosa usus manusia yang kemudian menetas menjadi larva, menyebabkan telur tidak dijumpai pada tinja (Putri 2019, h.16).

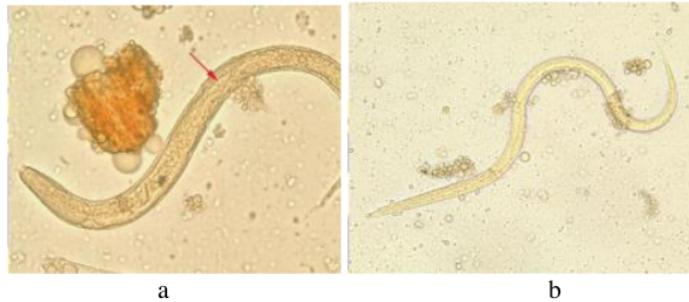


Sumber : (Anwar, 2019).

Gambar 2.15 Telur *Strongyloides stercoralis*

Larva *rhabditiform* mempunyai ukuran kurang lebih 225 mikron dengan lebar 16 mikron. Mempunyai *buccal cavity* yang pendek dengan dua *oesophagus* membesar, memenuhi  $\frac{1}{4}$  tubuh bagian anterior yang berbentuk khas. *Primordium genital* pada

larva *rhabditiform* lebih besar daripada larva *rhabditiform* *Hookworm*. Larva *filariform* memiliki panjang 700 mikron, berbentuk langsing dan panjang, tidak memiliki *sheath* atau 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

Larva *rhabditiform* akan berkembang menjadi larva *filariform* setelah berada di tanah selama 2-3 hari. Larva *filariform* akan masuk melalui kulit manusia kemudian beredar melalui aliran darah vena, menuju jantung dan paru-paru. Larva masuk alveolus, menuju trakea dan laring. Setelah sampai pada laring, akan timbul rangsangan batuk

yang kemudian akan tertelan, sesampainya pada usus halus larva akan berkembang menjadi dewasa (Putri, 2019).

## 2. Siklus tidak langsung

Larva *rhabditiform* yang terdapat pada tinja luruh ke tanah, dan tumbuh menjadi cacing. Cacing dewasa akan bertelur, kemudian menjadi larva *rhabditiform* dan berkembang menjadi larva *filariform*. Larva *filariform* masuk ke kulit manusia, selanjutnya dalam usus akan tumbuh menjadi cacing dewasa, atau larva *rhabditiform* akan mengulang tahap hidup bebas (Putri, 2019).

## 3. Autoinfeksi

Larva *rhabditiform* berubah menjadi larva *filariform* baik pada daerah perianal atau dalam usus. Larva *filariform* akan masuk berkembang dalam tubuh hospes (Putri, 2019).

## c. Epidemiologi

Tanah yang gembur, berpasir, dan humus adalah tanah yang baik untuk pertumbuhan larva. Pencegahan penyebaran penyakit Strongiloidiasis dapat dilakukan melalui cara mencegah bersentuhan secara langsung dengan tanah, faeses ataupun genangan air yang diperkirakan terdapat larva infeksi (Putri, 2019).

## d. Patologi dan gejala klinis

Muncul *creeping eruption* yang merupakan kelainan kulit diikuti gatal yang hebat apabila sejumlah banyak larva

*filariform* masuk pada kulit, dan cacing dewasa akan menimbulkan gangguan pada usus halus.

Pada umumnya, infeksi ringan terjadi tanpa sepengetahuan penderitanya, sebab tidak tampak <sup>25</sup>gejala, sedangkan pada infeksi sedang akan menimbulkan rasa sakit seperti tertusuk <sup>di</sup> ulu hati namun tidak menyebar, terkadang disertai rasa <sup>25</sup>mual dan muntah, diare serta konstipasi yang bergantian. Tes darah memungkinkan dijumpai eosinofilia atau hipereosinofilia, walaupun kebanyakan kasus eosinofil dalam jumlah normal (Mukoddas, 2020).

Pada infeksi berat, gejala meliputi penurunan <sup>53</sup>berat badan, anemia, disentri menahun, dan demam ringan akibat infeksi bakteri sekunder dalam lesi usus (Zaidi, 2017).

#### e. Diagnosis

Diagnosis ditegakkan dengan ditemukannya larva *rhabditiform* pada feses segar pasien, dan pada kultur feses yang terdapat larva *rhabditiform* dengan kurun waktu 3 hari akan memperlihatkan ada larva *filariform* serta cacing dewasa yang hidup bebas. Larva *rhabditiform* atau *filariform Strongyloides stercoralis* berbeda dengan larva *Hookworm* (Mukoddas, 2020).

Diagnosa menggunakan <sup>13</sup>aspirasi cairan duodenum memberikan hasil yang akurat, akan tetapi menyakitkan bagi penderita (Zaidi 2017, h.22).

f. Pengobatan

Pemberian Albendazol selama 3 hari merupakan obat pilihan dengan dosis 400 mg satu/dua kali sehari, dan hasil lebih baik dengan pemberian Mebendazol 100 mg 3 kali sehari selama 2 hingga 4 minggu. Memberikan pengobatan pada orang yang penderita baik tanpa gejala maupun terdapat gejala sangat penting, mengingat autoinfeksi dapat terjadi (Mukoddas, 2020).

g. Pencegahan

Pencegahan dilakukan dengan memakai alas kaki ataupun sarung tangan ketika berkebun, membersihkan daerah perianal sesudah buang air besar guna menghindari autoinfeksi, serta dengan program sanitasi lingkungan pada daerah endemik. Autoinfeksi dapat dihindari dengan membersihkan daerah perianal dan menghindari konstipasi (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 penggunaan tinja sebagai pupuk (Ariani 2020, h.2). Buang air besar sembarangan menyebabkan kontaminasi tanah dan telur *Soil Transmitted Helminth* mengakibatkan tanaman rendah mudah terkontaminasi (Nasution, 2018).

Untuk melihat adanya telur cacing dapat digunakan metode flotasi, metode flotasi bertujuan memisahkan telur dari bahan yang terdapat pada sampel berdasarkan berat jenisnya (Aryawan, 2019).

### 2.5.1 Metode Flotasi

Metode flotasi harus menggunakan larutan dengan berat jenis yang lebih besar dari berat jenis telur cacing dalam kisaran 1,10 hingga 1,20, sehingga telur dapat mengapung di permukaan, dan kemudian diperiksa. Penggunaan teknik flotasi sesuai untuk pemeriksaan sampel dengan sejumlah kecil telur cacing serta mendiagnosis infeksi kecacingan berat atau ringan. Metode flotasi menghasilkan sediaan yang lebih bersih dibandingkan metode sedimentasi, sebab telur cacing dapat terpisah dari kotoran dan tampak dengan jelas (Aryawan, 2019).

Bahan kimia yang biasa digunakan untuk metode flotasi yaitu glukosa,  $ZnSO_4$ , dan  $NaCl$  jenuh. Metode flotasi dengan  $NaCl$  jenuh banyak digemari dikarenakan tidak membutuhkan alat yang kompleks. Prinsip metode ini yaitu sampel diemulsikan ke dalam larutan  $NaCl$  jenuh, karena perbedaan berat jenis telur dengan larutan  $NaCl$  jenuh, telur cacing dalam sampel mengapung ke permukaan larutan (Aryawan, 2019).

Metode flotasi dilakukan dengan pembuatan larutan  $NaCl$  jenuh menggunakan *aquadest* 500 ml dan mencampurnya sedikit demi sedikit dengan garam hingga garam tidak dapat larut. Menyiapkan sayuran yang akan diuji dan memotongnya kecil-kecil, kemudian dimasukkan pada *beaker glass*. Memasukkan larutan  $NaCl$  jenuh ke dalam *beaker glass* yang telah berisi sayuran tadi, kemudian aduk selama 10-15 menit agar larutan dan parasit pada sayuran dapat

menyatu. Larutan tersebut dimasukkan ke dalam tabung reaksi besar, mengisi dengan penuh hingga bibir tabung dan menutupnya menggunakan *cover glass*, biarkan selama 60 menit. mengangkat *cover glass* dan meletakkan pada *objek glass*, kemudian periksa pada 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 untuk pembandingan. Diantaranya sebagai berikut :

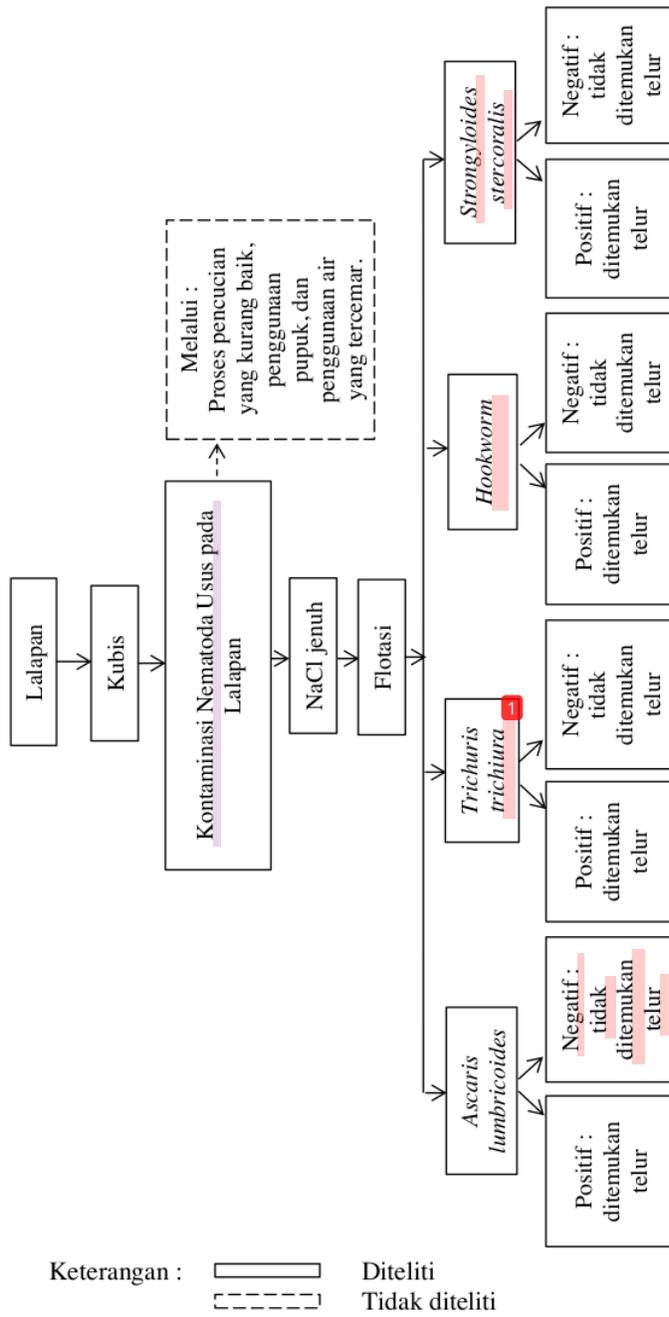
Penelitian pertama yang dilakukan oleh Bedah dan Astuti (2020) berjudul <sup>12</sup> pencemaran telur nematoda usus pada lalapan daun pohpohan, daun kenikir, dan buah kacang panjang yang dijual di Pasar Tradisional Embrio Kecamatan Makasar, Jakarta Timur dan hubungannya dengan tindakan pencucian menunjukkan hasil bahwa dari 150 sampel lalapan meliputi <sup>12</sup> 50 sampel daun poh pohan, 50 sampel daun kenikir, dan 50 sampel buah kacang panjang yang diperiksa, didapatkan hasil 7 sampel positif terkontaminasi telur nematoda usus (besarnya angka pencemaran = 4,7%). Jumlah sampel positif yaitu <sup>12</sup> 4 sampel (8%) lalapan daun poh pohan, 2 sampel (4%) daun kenikir, dan <sup>22</sup> 1 sampel (2%) buah kacang panjang. Jenis telur cacing yang ditemukan yaitu *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura*, dengan presentase paling tinggi yakni telur *Ascaris lumbricoides*, hal ini dikarenakan telur *Ascaris lumbricoides* mempunyai penyebaran paling luas didunia dan sebagai <sup>63</sup> penyebab utama infeksi kecacingan pada manusia di daerah tropis dan subtropis (Bedah dan Astuti 2020, h.173).

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Alsakina, *et al.* (2018) berjudul <sup>5</sup>identifikasi telur cacing *Soil Transmitted Helminth* pada sayuran selada (*Lactuca sativa*) yang dijual oleh pedagang makanan di sepanjang <sup>5</sup>jalan Perintis Kemerdekaan Kota Padang menunjukkan hasil bahwa dari <sup>5</sup>63 sampel sayuran selada yang didapatkan dari 21 pedagang di sepanjang jalan Perintis Kemerdekaan, sebanyak 38,1% selada positif terkontaminasi telur **STH**. Sayuran selada terkontaminasi oleh telur STH jenis *Ascaris sp.* yaitu 22 sampel (34,92%), *Trichuris sp.* 1 sampel (<sup>5</sup>1,58%), dan telur cacing tambang 1 sampel (1,58%). Kontaminasi sayuran selada didominasi oleh telur *Ascaris sp.*, hal ini dapat dikarenakan <sup>5</sup>daya tahan telur *Ascaris lumbricoides* terhadap asam kuat, basa kuat, oksidan, reduktan, dan agen aktif permukaan. Prevelensi kontaminasi telur *Ascaris lumbricoides* juga dapat dikarenakan produksi telur yang sangat tinggi (Alsakina *et al.* 2018, h.316).

**KERANGKA KONSEPTUAL****3.1. Kerangka Konseptual**

<sup>26</sup> Kerangka konseptual merupakan kerangka yang menggambarkan ikatan antara konsep-konsep khusus yang mendasari penelitian. Kerangka konseptual lebih mengedepankan definisi dari suatu kasus dengan kata lain konsep ialah uraian-uraian perihal hubungan-hubungan dalam fakta tersebut (Rahmat, 2017).

Kerangka konseptual dari penelitian ini sebagaiberikut :



21  
 Gambar 3.1 Kerangka konseptual identifikasi nematoda usus pada lalapan kubis

### 3.2. Penjelasan Kerangka Konseptual

<sup>47</sup> Kubis merupakan sayuran yang umumnya dikonsumsi masyarakat sebagai lalapan. Pada kerangka konsep ini menjelaskan tahapan identifikasi telur nematoda usus pada lalapan kubis. <sup>15</sup> Telur nematoda usus mengkontaminasi lalapan dapat melalui proses pencucian yang kurang baik, penggunaan pupuk, dan penggunaan air yang tercemar. <sup>51</sup> Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode flotasi menggunakan larutan NaCl jenuh. Tujuan dari metode <sup>14</sup> ini yaitu untuk memisahkan telur cacing dari bahan yang terdapat pada sampel berdasarkan berat jenisnya. Pengamatan dilakukan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100x-400x. Nematoda usus yang diamati adalah <sup>1</sup> *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Hookworm*, dan *Strongyloides stercoralis*. Hasil dikatakan positif jika ditemukan <sup>38</sup> telur *Ascaris lumbricoides*, *Hookworm*, *Trichuris trichiura*, dan *Strongyloides stercoralis*. Hasil dikatakan negatif jika tidak ditemukan telur <sup>1</sup> *Ascaris lumbricoides*, *Hookworm*, *Trichuris trichiura*, dan *Strongyloides stercoralis*.

## **BAB 4**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Jenis Penelitian**

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

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

##### **4.2.1 Waktu**

Penelitian ini dimulai penyusunan proposal hingga penyusunan laporan akhir yaitu bulan Maret 2021 hingga 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.

### **1** 4.3 Populasi Penelitian, *Sampling*, dan Sampel

#### **4.3.1 Populasi**

Populasi ialah seluruh subyek penelitian (Agni, 2018).

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

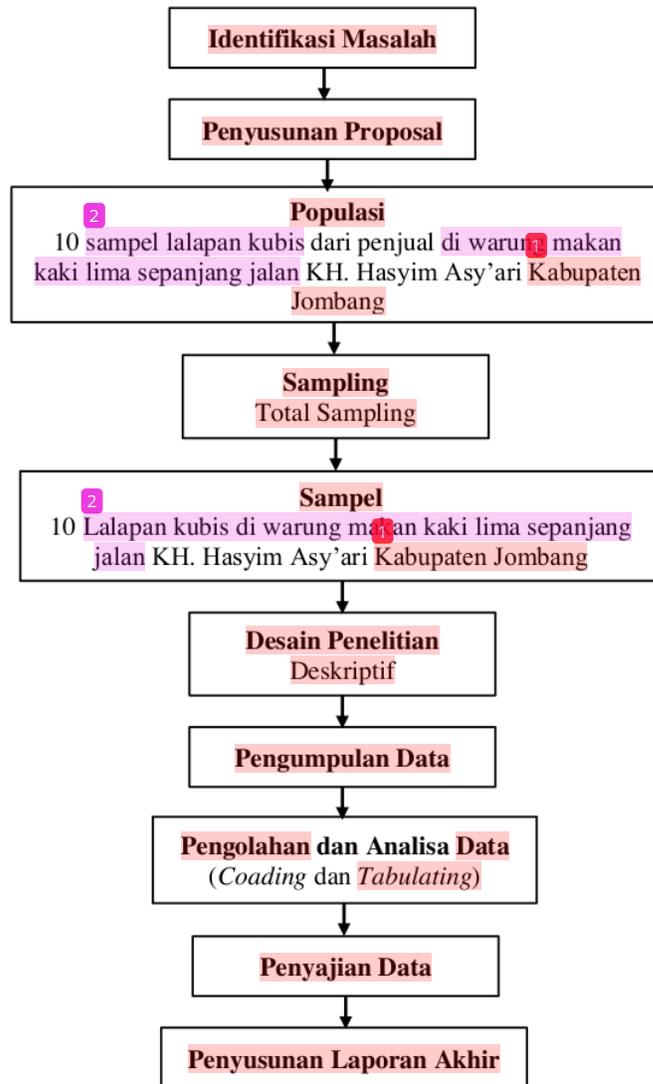
#### **4** 4.3.2 *Sampling*

*Sampling* adalah metode pengambilan sampel secara khusus sesuai kriteria untuk pemeriksaan, sehingga didapatkan sampel yang dapat berfungsi sebagai contoh (Agni, 2018). Penelitian ini menggunakan teknik total *sampling*. Total *sampling* dapat digunakan jika subjek penelitian kurang dari 100 (Aryawan, 2019).

#### **37** 4.3.3 Sampel

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

#### 1 4.4 Kerangka Kerja (*Frame Work*)



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Identifikasi Nematoda Usus pada Lalapan Kubis

## **1** 4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

### **4.5.1 Variabel**

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti dan berwujud apa saja untuk dipelajari sehingga didapatkan informasi mengenai hal tersebut (Agni, 2018).

Variabel dari penelitian ini adalah telur Nematoda Usus.

### **1** 4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional ialah definisi variabel yang akan diteliti secara operasional (Indriani, 2020). Definisi operasional variabel penelitian ini adalah sebagaiberikut :

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 oval atau bulat dengan warna kuning kecoklatan dan mempunyai lapisan ganda 2. <i>Trichuris trichiura</i> , bentuk telur seperti tempayan, terdapat penutup yang menjorok di kedua tutupnya 3. <i>Hookworm</i> , bentuk telur oval tidak berwarna, dan berisi embrio terdiri dari 2 hingga 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** ialah 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. Larutan *NaCl* jenuh
3. Kertas label

### **4.6.3 Prosedur penelitian**

#### a. Pembuatan *NaCl* jenuh

1. Menyiapkan alat dan bahan

2. Mencampur *aquadest* 500ml dengan garam sedikit demisedikit hingga tidak dapat larut

b. Cara pemeriksaan

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

43 4.7 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

4.7.1 Pengolahan Data

Teknik pengolahan data pada penelitian ini ada 2 yaitu :

a. Coding

Coding atau kode yaitu tanda yang dibuat dalam bentuk huruf-huruf atau angka-angka untuk memberikan identitas pada suatu informasi maupun data yang akan dianalisis (Indriani, 2020).

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

b. *Tabulating*

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

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

<sup>1</sup>  
**4.7.2 Analisa Data**

Analisa data adalah kegiatan mengolah data dari hasil yang didapatkan dari pengumpulan data (Agni, 2018). Analisa yang digunakan yaitu analisa deskriptif sebab 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 waktu penelitian, peneliti memberi penilaian terhadap hasil penelitian yang didapatkan dengan melihat ada atau tidaknya telur nematoda usus pada lalapan kubis. Hasil yang didapatkan, kemudian dibuat tabel sesuai kategori yang telah ditetapkan. Hasil yang didapatkan akan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = Persentase

F = Frekuensi sampel lalapan yang terkontaminasi telur nematoda usus

N = Jumlah sampel yang diteliti

## <sup>1</sup> BAB 5

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Hasil Penelitian

##### 5.1.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan pada 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<sup>1</sup> di Laboratorium Parasitologi Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

##### 5.1.2 Data Hasil Penelitian

<sup>2</sup> Hasil pemeriksaan mikroskopis pada lalapan kubis yang 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 :

<sup>15</sup> Tabel 5.1 Data Hasil Penelitian identifikasi telur Nematoda Usus pada lalapan kubis

Sampel	Jumlah (f)	Persentase (%)
Positif	3	30 %
<sup>1</sup> Negatif	7	70 %
Jumlah	10	100 %

Sumber : Data Primer (Mei 2021)

Berdasarkan tabel 5.1 <sup>15</sup> 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	Jumlah (f)	Presentase (%)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	66,7 %
<i>Trichuris trichiura</i>	0	0 %
<i>Hookworm</i>	<sup>1</sup>	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*.

## <sup>41</sup> 5.2 Pembahasan

Pada penelitian ini sampel yang digunakan yaitu <sup>2</sup> 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 ditemukan sebanyak 3 sampel (30%) ditemukan telur Nematoda Usus dan 7 sampel (70%) tidak ditemukan <sup>15</sup> telur Nematoda Usus. Jenis telur Nematoda Usus yang ditemukan ialah

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

Menurut peneliti, cemaran telur Nematoda Usus pada kubis dapat melalui beberapa faktor, yaitu proses penanaman sayuran kubis selalu kontak dengan tanah, penggunaan pupuk organik dari kotoran manusia ataupun hewan, penyiraman menggunakan air yang terkontaminasi, dan bentuk daun kubis yang bergelombang sehingga sulit untuk dibersihkan.

Pengairan dengan menggunakan air limbah menjadi sebab tingginya kontaminasi telur Nematoda Usus pada sayuran mentah. Penggunaan pupuk organik kompos yang berasal dari kotoran juga berperan dalam pencemaran sayuran apabila tidak diolah dengan baik dan tepat.

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 *Trichuris trichiura*, *Hookworm*, dan *Strongyloides stercoralis* dikarenakan telur *Ascaris lumbricoides* mampu hidup lama dan tahan terhadap pengaruh buruk. Telur *Ascaris lumbricoides* tidak dapat bertahan pada suhu lebih dari 40°C dalam waktu 15 jam, dan suhu 50°C dalam waktu 1 jam. Telur *Ascaris lumbricoides* dapat bertahan pada suhu dingin yaitu dibawah 8°C yang

padasuhu ini telur *Trichuris trichiura* akan rusak (Anggraini dan Kristiawan, 2018).

Sayuran yang biasa dimakan mentah sebagai lalapan dan yang tidak dicuci secara tepat dan bersih, memungkinkan sebagai sumber penularan nematoda usus (Bedah dan Astuti, 2020).

Kontaminasi telur Nematoda Usus pada makanan juga dipengaruhi oleh faktor alam dan hygiene sanitasi makanan. Faktor alam yaitu tanah, iklim, kelembapan, dan suhu. Iklim tropis menjadi salah satu pengaruh penting terhadap pertumbuhan serta perkembangan telur Nematoda Usus. Faktor alam lainnya yaitu kondisi tanah, dengan kebiasaan masyarakat buang air besar sembarangan terutama dilahan 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. Lebih dianjurkan menggunakan air mengalir daripada air yang tergenang (Widarti, 2018).

Pencucian sayuran lalapan yang tepat yaitu dengan menggunakan air mengalir kurang lebih 30 detik. Namun, banyak orang yang masih membersihkan sayuran segar memakai air dalam ember serta mengganti air setiap kali mencuci, sehingga telur akan menempel kembali ke sayuran. Mencuci sayuran menggunakan air yang tergenang meningkatkan kemungkinan terjadinya kontaminasi, sebab jika dalam sayuran tersebut terdapat telur cacing, telur akan tetap menempel, dan kotoran yang telah terlepas akan kembali menempel (Bedah dan Astuti, 2020).

Pencucian oleh pedagang menjadi peran yang sangat penting, karena kubis digunakan untuk lalapan ialah kubis mentah, maka harus diperhatikan kebersihan dan 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 selalu menjaga kebersihan baik individu maupun lingkungan, selalu mencuci sayuran terlebih dahulu terutama yang akan dikonsumsi sebagai lalapan menggunakan air mengalir hingga bersih, agar parasit tidak menempel pada sayuran.

##### **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.

#### **1** 6.2.4 Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan untuk 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

- <sup>1</sup> Agni, F. (2018). *Identifikasi Telur Cacing STH (Soil transmitted Helminth) pada Daun Kemangi (studi Jln. Kemuning, Candimulyo, Kabupaten Jombang)*. (Doctoral dissertation, STIKes Insan Cendekia Medika Jombang).
- <sup>1</sup> 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.
- <sup>9</sup> 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).
- <sup>1</sup> Anwar, K. (2019). *Identifikasi Nematoda Usus Strongyloides Stercoralis Pada Sayuran Bayam Dan Kembang <sup>1</sup>l 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.
- <sup>3</sup> 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.
- <sup>16</sup> 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*.
- <sup>3</sup> 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.
- <sup>19</sup> 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.
- <sup>3</sup> Haryana, D. (2020). *Gambaran Nematoda Usus Pada Siswa Sekolah Dasar) Studi Pustaka*. Doctoral dissertation, Poltekkes Tanjungkarang.
- <sup>1</sup> 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.

- <sup>1</sup> 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.
- <sup>18</sup> 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.
- <sup>42</sup> 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*.
- <sup>10</sup> Nasution, A. K. (2018). Kontaminasi Telur Soil Transmitted Helminths (Sth) Pada Sayuran Mentah Pelengkap Ayam Penyet Di Kecamatan Medan Teladan. *Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*.
- <sup>32</sup> Rahmat, D. (2017). Implementasi Kebijakan Program Bantuan Hukum Bagi Masyarakat Tidak Mampu di Kabupaten Kuningan. *UNIFIKASI: Jurnal Ilmu Hukum*, 4(1), 35–42.
- <sup>10</sup> 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.
- <sup>33</sup> Suhailah, L., & Tianingsih, A. (2017). Identifikasi Telur Nematoda Usus Pada Sayur Kubis (*Brassica oleracea*) Mentah Dan Matang Di Pasar Baru Gresik. *Jurnal Sains*, 7(14).
- <sup>9</sup> 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.
- <sup>1</sup> Widarti, W. (2018). Identifikasi telur nematoda usus pada kol (*Brassica oleraceae*) di pasar tradisional kota Makassar. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 9(1).
- <sup>36</sup> 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).

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

## ORIGINALITY REPORT

**30%**  
SIMILARITY INDEX

**30%**  
INTERNET SOURCES

**7%**  
PUBLICATIONS

**8%**  
STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

**1** [repo.stikesicme-jbg.ac.id](http://repo.stikesicme-jbg.ac.id) Internet Source **7%**

**2** [juke.kedokteran.unila.ac.id](http://juke.kedokteran.unila.ac.id) Internet Source **1%**

**3** [repository.poltekkes-tjk.ac.id](http://repository.poltekkes-tjk.ac.id) Internet Source **1%**

**4** [text-id.123dok.com](http://text-id.123dok.com) Internet Source **1%**

**5** [jurnal.fk.unand.ac.id](http://jurnal.fk.unand.ac.id) Internet Source **1%**

**6** [repository.poltekeskupang.ac.id](http://repository.poltekeskupang.ac.id) Internet Source **1%**

**7** [123dok.com](http://123dok.com) Internet Source **1%**

**8** [www.scribd.com](http://www.scribd.com) Internet Source **1%**

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

9	Internet Source	1 %
10	Leo Medianto Faziqin, Dalilah, Dwi Handayani, Chairil Anwar, Susilawati. "Contamination of Soil Transmitted Helminths (STH) Eggs in Raw Vegetables at Street Food Stalls and Restaurant in Lorok Pakjo Village, Palembang", Bioscientia Medicina : Journal of Biomedicine and Translational Research, 2021 Publication	1 %
11	<a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	1 %
12	<a href="http://journal.thamrin.ac.id">journal.thamrin.ac.id</a> Internet Source	1 %
13	<a href="http://idoc.pub">idoc.pub</a> Internet Source	1 %
14	<a href="http://dspace.uii.ac.id">dspace.uii.ac.id</a> Internet Source	1 %
15	<a href="http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id">ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id</a> Internet Source	1 %
16	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1 %
17	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	1 %
18	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	

1 %

19

[turkjphysiotherrehabil.org](http://turkjphysiotherrehabil.org)

Internet Source

1 %

20

[repository.poltekkes-kdi.ac.id](http://repository.poltekkes-kdi.ac.id)

Internet Source

<1 %

21

[id.123dok.com](http://id.123dok.com)

Internet Source

<1 %

22

[pt.scribd.com](http://pt.scribd.com)

Internet Source

<1 %

23

[summer-absolutely.icu](http://summer-absolutely.icu)

Internet Source

<1 %

24

[repository.stikes-bth.ac.id](http://repository.stikes-bth.ac.id)

Internet Source

<1 %

25

[takbir014.blogspot.com](http://takbir014.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

26

[journal.uniku.ac.id](http://journal.uniku.ac.id)

Internet Source

<1 %

27

[karyailmiah.unisba.ac.id](http://karyailmiah.unisba.ac.id)

Internet Source

<1 %

28

[ulfahkania.wordpress.com](http://ulfahkania.wordpress.com)

Internet Source

<1 %

29

[www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)

Internet Source

<1 %

30	<a href="http://digilib.unimus.ac.id">digilib.unimus.ac.id</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet Source	<1 %
32	<a href="http://repository.iainpurwokerto.ac.id">repository.iainpurwokerto.ac.id</a> Internet Source	<1 %
33	<a href="http://repository.um-palembang.ac.id">repository.um-palembang.ac.id</a> Internet Source	<1 %
34	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	<1 %
35	<a href="http://jurnalaakmal.blogspot.com">jurnalaakmal.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
36	<a href="http://ejournal.ukrida.ac.id">ejournal.ukrida.ac.id</a> Internet Source	<1 %
37	Submitted to University of Muhammadiyah Malang Student Paper	<1 %
38	<a href="http://repository.setiabudi.ac.id">repository.setiabudi.ac.id</a> Internet Source	<1 %
39	<a href="http://stutzartists.org">stutzartists.org</a> Internet Source	<1 %
40	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1 %
41	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a>	

Internet Source

<1 %

42

[repository.um-surabaya.ac.id](https://repository.um-surabaya.ac.id)

Internet Source

<1 %

43

[repository.unej.ac.id](https://repository.unej.ac.id)

Internet Source

<1 %

44

[www.coursehero.com](http://www.coursehero.com)

Internet Source

<1 %

45

Submitted to Universitas Jenderal Soedirman

Student Paper

<1 %

46

[iftahal-muttaqin.blogspot.com](http://iftahal-muttaqin.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

47

[journal.unigres.ac.id](http://journal.unigres.ac.id)

Internet Source

<1 %

48

[repository.umsu.ac.id](https://repository.umsu.ac.id)

Internet Source

<1 %

49

Submitted to Universitas Diponegoro

Student Paper

<1 %

50

[aynansunardi.blogspot.com](http://aynansunardi.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

51

[ejournal.poltekkesternate.ac.id](http://ejournal.poltekkesternate.ac.id)

Internet Source

<1 %

52

[ejurnal.bppt.go.id](http://ejurnal.bppt.go.id)

Internet Source

<1 %

53

Submitted to Badan PPSDM Kesehatan  
Kementerian Kesehatan

Student Paper

&lt;1 %

54

Submitted to Universitas Sumatera Utara

Student Paper

&lt;1 %

55

Tri Mulyowati. "Gambaran Infeksi  
Enterobiasis, Ascariasis, Trichuriasis, dan  
Infeksi Hookworm, pada Murid Sekolah Dasar  
03 Plumbon Karanganyar dan Sekolah Dasar  
Negri Pajang I", Biomedika, 2018

Publication

&lt;1 %

56

[eprints.dinus.ac.id](http://eprints.dinus.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

57

[petanibedebah.wordpress.com](http://petanibedebah.wordpress.com)

Internet Source

&lt;1 %

58

Abdul Aziz Nugraha Pratama, Aprina Wardani.  
"Pengaruh Kemampuan Kerja dan Semangat  
Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Melalui  
Kepuasan Kerja (Studi Kasus Bank Syariah  
Mandiri Kantor Cabang Kendal)", Muqtasid:  
Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah, 2018

Publication

&lt;1 %

59

[amiradian.blogspot.com](http://amiradian.blogspot.com)

Internet Source

&lt;1 %

60

[www.alomedika.com](http://www.alomedika.com)

Internet Source

&lt;1 %

61	<a href="https://asliarekprolink.wordpress.com">asliarekprolink.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
62	<a href="https://digilib.stikesicme-jbg.ac.id">digilib.stikesicme-jbg.ac.id</a> Internet Source	<1 %
63	<a href="https://repository.uinjkt.ac.id">repository.uinjkt.ac.id</a> Internet Source	<1 %
64	<a href="https://ayu-gaemgyu88.blogspot.com">ayu-gaemgyu88.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
65	<a href="https://bayu-jaellani.blogspot.com">bayu-jaellani.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
66	<a href="https://etheses.uinmataram.ac.id">etheses.uinmataram.ac.id</a> Internet Source	<1 %
67	<a href="https://repository.unisba.ac.id:8080">repository.unisba.ac.id:8080</a> Internet Source	<1 %
68	<a href="https://ayojajan.com">ayojajan.com</a> Internet Source	<1 %
69	<a href="https://he-wroteyou.xyz">he-wroteyou.xyz</a> Internet Source	<1 %
70	<a href="https://shananaz-shanan.blogspot.com">shananaz-shanan.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
71	<a href="https://stay-control.xyz">stay-control.xyz</a> Internet Source	<1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off