BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Infeksi *Soil Transmitted Helminth*

Soil Transmitted Helminth (STH) adalah nematoda usus yang dalam siklus hidup membutuhkan tanah untuk proses pematangan sehingga terjadi perubahan dari stadium, non-infektif menjadi stadium infektif. Yang termasuk kelompok nematoda ini adalah *Ascaris lumbricoides* menimbulkan ascariasis, cacing tambang (ada dua spesies, yaitu *Necator americanus* menimbulkan Necatoriasis dan *Ancylostoma doudenale* menimbulkan ancylostomiasis serta *Strongyloides stercoralis* menimbulkan strongyloidosis atau strongyloidiasis (Natadisasta dan Agoes, 2009).

a. *Ascaris lumbricoides*

Ascaris lumbricoides yang secara umum dikenal sebagai cacing gelang, tersebar luas di seluruh dunia, terutama di daerah tropis dan subtropics yang kelembapan udaranya tinggi. Di Indonesia infeksi cacing ini endemis di banyak daerah dengan jumlah penderita lebih dari 60% . Tempat hidup cacing dewasa adalah di dalam usus halus manusia.

Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Ascaris lumbricoides lebih banyak terdapat di daerah yang beriklim panas dan lembab, tetapi dapat juga hidup di daerah yang beriklim sedang (Soedarto, 2011).

1) Klasifikasi *Ascaris lumbricoides*

Menurut Irianto K, 2013 *Ascaris lumbricoides* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Nemathelminthes

Kelas : Nematoda

Sub Kelas : Rhabditia

Ordo : Ascarida

Sub – ordo : Ascaridata

Famili : Ascaridoidae

Genus : Ascaris

Spesies : *Ascaris lumbricoides*

2) Morfologi *Ascaris lumbricoides*

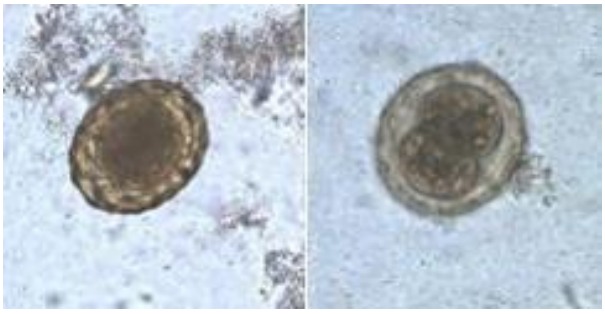
Ascaris lumbricoides adalah cacing yng berukuran besar, bewarna putih kecoklatan atau kuning pucat. Cacing jantan berukuran panjang antara 10 – 31 cm, sedangkan cacing betina panjang badanya antara 22 – 35 cm. Kutikula yang halus bergaris – garis menutupi seluruh permukaan badan cacing. *Ascaris lumbricoides* mempunyai mulut dengan tiga buah bibir, yang

terletak sebuah di bagian dorsal dan dua bibir lainya terletak subvental. Cacing jantan mempunyai ujung posterior yang runcing dengan ekor melengkug kearah ventral. Di bagian posterior ini terdapat 2 buah spikulum yang ukuran panjangnya 2 mm, sedangkan di bagian ujung posterior cacing terdapat juga banyak papil – papil yang berukurann kecil. Bentuk tubuh cacing betina membulat (*conical*) dengan ukuran badan yang lebih besar dan lebih panjang daripada cacing jantan dan bagian ekornya yang lurus tidak melengkung (Soedarto, 2011).

Telur *Ascaris lumbricoides* mempunyai dua jenis telur, yaitu telur yang sudah dibuahi (*fertilized eggs*) dan telur yang belum dibuahi (*unfertilized eggs*). *Fertilized eggs* berbentuk lonjong, berukuran 45 – 70 mikron x 35 – 50 mikron, mempunyai kulit telur yang tidak bewarna. Kulit terluar bagian luar tertutup oleh lapisan albumin yang permukaanya bergerigi (*mamillation*), dan bewarna coklat karena menyerap zat warna empedu. Sedangkan di bagian dalam kulit telur terdapat selubung vitelin tipis, tetapi kuat sehingga telur cacing *Ascaris lumbricoides* dapat bertahan sampai satu atau dua tahun di dalam tanah. (Soedarto, 2011)

Fertilized eggs mengandung sel telur (ovum) yang tidak bersegmen, sedangkan di kedua kutub telur terdapat rongga udara yang tampak sebagai daerah yang terang berbentuk bulan sabit.

Unfertilized egg (telur yang tidak dibuahi) dapat ditemukan jika dalam usus penderita hanya terdapat cacing betina. Telur yang tidak dibuahi bentuknya lebih lonjong dan lebih panjang dari ukuran fertilized eggs dengan ukuran sekitar 80 x 55 mikron. Telur yang tidak dibuahi, tidak memiliki rongga udara dua kedua kutubnya (Soedarto, 2011).



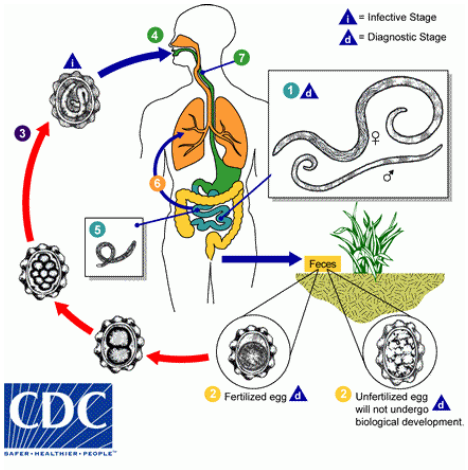
Gambar 1. Telur cacing *Ascaris lumbricoides*

Sumber : (CDC, 2018)

3) Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides*

Telur akan keluar bersama dengan feses dalam keadaan belum membelah. Untuk menjadi infektif diperlukan pematangan di tanah yang lembab dan teduh selama 20 – 24 hari dengan suhu optimum 30°C. Telur infektif berimbrio akan menetas dan keluar larva Menurut (Neva, 1994), *rhabditiform*, berukuran 200 – 300 mm x 14 mm. Cairan lambung akan mengaktifkan larva, bergerak menuju usus halus kemudian akan menembus mukosa usus untuk masuk ke dalam kapiler darah (Natadisasta dan Agoes, 2009)

Larva terbawa aliran darah menuju ke hati jantung kanan, akhirnya ke paru-paru. Untuk sampai ke paru-paru membutuhkan waktu 1-7 hari setelah infeksi. Selanjutnya larva ke luar dari kapiler darah masuk ke bronkus, trakea sampai laring yang kemudian akan tertelan masuk ke esofagus, ke lambung dan kembali ke usus halus untuk menjadi dewasa. Waktu yang diperlukan larva untu bermigrasi, mulai dari larva menembus mukosa usus, ke paru – paru da berakhir di lumen usus 10 – 15 hari, sedangkan dalam usus yang kedua kalinya sampai menjadi cacing dewasa yang dapat menghasikan telur 6 – 10 minggu (Natadisasta dan Agoes, 2009).



Gambar 2. Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

Sumber : CDC, 2018

4) Penegakan Diagnostik *Ascaris lumbricoides*

Ascariasis dalam menetapkan diagnostik harus dilakukan pemeriksaan mikroskopis terhadap feses penderita untuk menemukan cacing dewasa. Pada pemeriksaan mikroskopis feses penderita dapat ditemukan telur cacing yang khas bentuknya di dalam feses. Adanya cacing *Ascaris lumbricoides* pada organ atau usus dapat dipastikan jika dilakukan pemeriksaan radiografi dengan barium (Soedarto, 2011).

5) Pencegahan *Ascaris lumbricoides*

Ascariasis dapat dicegah dengan cara memutuskan salah satu mata rantai dari siklus hidup *Ascaris lumbricoides* antara lain dengan melakukan pengobatan penderita ascariasis dimaksudkan untuk menghilangkan sumber infeksi, pendidikan kesehatan terutama mengenai kebersihan makanan dan pembuangan feses manusia dianjurkan agar buang air besar tidak sembarangan serta mencuci tangan sebelum makan. Air minum jarang merupakan sumber infeksi ascariasis (Natadisasta dan Agoes, 2009).

b. *Trichuris trichiura*

Trichuris trichiura memiliki distribusi global paling umum di daerah beriklim hangat, lembab, dan menginfeksi sekitar 900 juta orang di seluruh dunia.

1) Klasifikasi *Trichuris trichiura*

Menurut Irianto K, 2013 *Trichuris trichiura* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

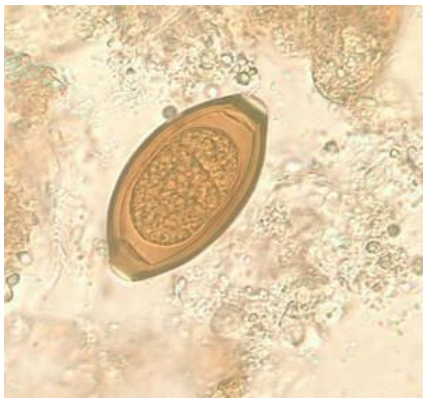
Kingdom	: Animalia
Filum	: Nemathelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub Kelas	: Aphasmidia
Ordo	: Enoplida
Sub – ordo	: Trichurata
Famili	: Trichuridae
Genus	: Trichuris
Spesies	: *Trichuris trichiura*

2) Morfologi *Trichuris trichiura*

Cacing dewasa menyerupai cambuk sehingga disebut cacing cambuk. 3/5 bagian interior tubuh halus seperti benang, pada ujungnya terdapat kepala (trix = rambut, aura = ekor, cephalus = kepala), esofagus sempit berdinding tipis terdiri dari satu lapis sel, tidak memiliki bulbus esofagus. Bagian interior yang halus akan mencapkan dirinya pada mukosa usus. 2/5 bagian posterior lebih tebal berisi usus dan perangkat alat kelamin. Cacing jantan memiliki panjang 30 – 45mm, bagian posterior melengkung kedepan sehingga membentuk suatu lingkaran penuh. Pada bagian posterior,

terdapat satu spikulum yang menonjol keluar melalui selaput retraksi. Cacing betina panjangnya 30 – 50 mm, ujung posterior tubuhnya membulat tumpul. Organ kelamin tidak berpasangan dan berakhir di vulva yang terletak pada tempat tubuhnya melai menebal (Natadisasta dan Agoes, 2009).

Bentuk telur khas bentuknya seperti tempayan dengan penonjolan yang jernih pada kedua kutubnya. Kulit telur bagian luar bewarna kekuning-kuningan dan bagian dalamnya jernih. Seekor cacing betina diperkirakan menghasilkan telur setiap hari 3000 - 20.000 butir (Soedarto, 2011).



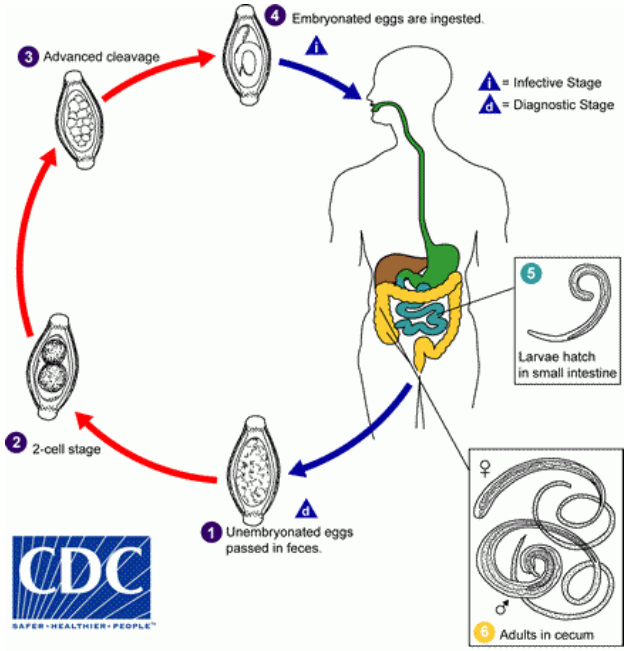
Gambar 3. Telur *Trichuris trichiura*

Sumber : CDC, 2013

3) Siklus Hidup *Trichuris trichiura*

Telur *Trichuris trichiura* mengalami pematangan dan menjadi infektif di tanah dalam kurun waktu 3 – 4 minggu. Jika manusia tertelan telur cacing yang infektif, maka di dalam usus halus

dinding telur dan larva akan pecah. Kemudian akan menjudi sekum dan berkembang menjadi cacing dewasa. Dalam waktu satu bulan sejak masuknya keluar infektif kedalam mulut, cacing telah menjadi dewasa dan cacing betina sudah mulai mampu bertelur *Trichuris trichiura* dewasa dapat hidup beberapa tahun lamanya di dalam usus manusia (Nyoman, 2018).



Gambar 4. Siklus hidup *Trichuris trichiura*

Sumber : CDC, 2013

4) Penegakan Diagnostik *Trichuris trichiura*

Metode pemeriksaan feses dapat dilakukan dengan konsentrasi. Perhitungan jumlah telur dapat mendeterminasi intensitas infeksi dan dapat mengetahui hasil pengobatan (Irianto, 2009).

5) Pencegahan *Trichuris trichiura*

Trikuriasis dapat dilakukan pencegahan seperti dilakukan hygiene sanitasi perorangan dan lingkungan harus dijaga untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan oleh feses penderita, misalnya dengan membuat jamban yang baik di setiap rumah. Makanan dan minuman harus dimasak dengan baik untuk dapat membunuh telur infeksi cacing (Soedarto, 2011).

c. *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

Penyebaran cacing tambang sangat luas ke seluruh dunia, terutama di daerah tropis dan subtropics yang bersuhu panas dan mempunyai kelembapan yang tinggi. Infeksi cacing – cacing ini banyak dijumpai pada pekerja tambang di Eropa, Cina dan Jepang sehingga cacing-cacing ini disebut dengan cacing tambang (Soedarto, 2011).

1) Klasifikasi *Necator americanus* dan *Ancylotoma duodenale*

Menurut Irianto K, 2013 *Necator americanus* dan *Ancylotoma duodenale* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Nemathelminthes

Kelas : Secernentea

Ordo : Strongylida

Famili : Necator dan Ancylotomaidea

Genus : Necator dan Ancylotoma

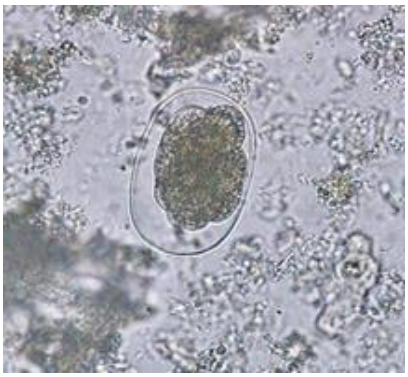
Spesies :*Necator americanus* dan *Ancylotoma duodenale*

2) Morfologi *Necator americanus* dan *Ancylotoma duodenale*

Cacing tambang dewasa berbentuk silindris bewarna putih keabuan. Ukuran pannjang cacing betina antara 9mm – 11mm. Di ujung posterior tubuh cacing jantan terdapat bursa kopulatriks (*bursa copulatrix*), suatu alat bantu kopulasi. *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* dewasa dapat dibedakan morfologinya berdasar tubuh, rongga mulut dan berbentuk bursa kopulatriknya. Dengan mikroskopis atau tinja, bentuk telur berbagai cacing tambang sukar dibedakan (Soedarto, 2011).

Ancylostoma duodenale, tubuh cacing dewasa mirip huruf C. Rongga mulutnya memiliki dua pasang gigi dan satu pasang tonjolan. Cacing betina mempunyai *spinal kaudal*. Ukuran tubuh *Necator americanus* dewasa lebih kecil dibandingkan badan *Ancylostoma duodenale*. Tubuh bagian anterior cacing melengkung berlawanan dengan lengkungan bagian tubuh lainya sehingga bentuk tubuh mirip huruf S. di bagian rongga mulut terdappat 2 pasang alat pemotong (*cutting plate*). Berbeda dengan *Ancylostoma duodenale,* di bagian kaudal badan cacing betina tidak terdapat spina kaudal (*caudal spine)* (Soedarto, 2011).

Telur berbentuk oval, tidak bewarna, berukuran 40 x 60 mm . dinding luar dibatasi oleh lapisan vitelline yang halus, di antara oleh ovum dan dinding telur terdapat ruangan yang jelas dan bening. Telur yang baru keluar bersama feses mempunyai ovum yang mengalami segmentasi 2, 4 dan 8 sel. Bentuk dapat dibedakan dari Ancylostoma duodenale. Jumlah telur per-hari yang dihasilkan seekor cacing betina *Necator americanus* sekitar 9000 – 10.000, sedangkan pada *Ancylostoma duodenale* 10.000 – 20.000 (Soedarto, 2011).



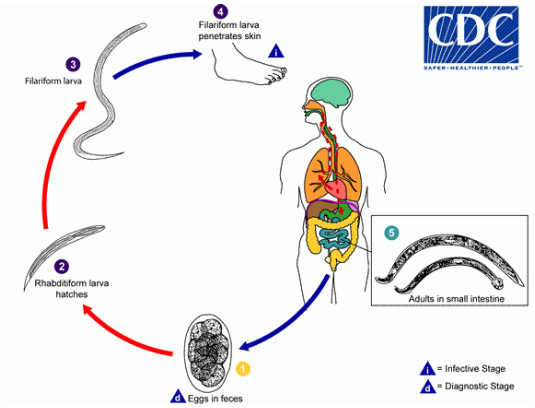
Gambar 5. Telur *Hookworm*

Sumber : CDC, 2013

3) Siklus Hidup *Necator americanus* dan *Ancylotoma duodenale*

Daur hidup *Necator americanus* dan *Ancylotoma duodenale* hanya membutuhkan satu jenis hospes definitif yaitu manusia. Tidak ada hewan yang bertindak sebagai hospes reservoir. Sesudah keluar dari usus penderita, telur cacing tambang yang jatuh di tanah

dalam waktu dua hari akan tumbuh menjadi larva *rabditiform* yang tidak infektif karena larva ini dapat hidup bebas di tanah. Setelah berganti kulit dua kali, larva *rabditiform* dalam waktu satu minggu akan berkembang menjadi larva *filariform* yang infektif, untuk dapat berkembang lebih lanjut larva *filariform* harus mencari hospes definitife, yaitu manusia. Larva *filariform* akan menginfeksi kulit manusia, menembus pembuluh darah dan limfe selanjutnya masuk ke dalam darah dan mengikuti aliran darah menuju jantung dan paru-paru (Soedarto, 2011).



Gambar 6. Siklus *Hidup Hookworm*

Sumber : CDC, 2013

4) Penegakan Diagnostik *Necator americanus* dan *Ancylotoma duodenale*

Pada pemeriksaan mikroskopis specimen feses akan diperiksa keberadaan bentuk diagnostik beberapa telur pada penderita yang

mengalami obtipasi bentuk mungkin sudah berupa larva *rabditiform*. Dari morfologi telur dan larva *rabditiform* cacing tambang sering sulit dilakukan identifikasi spesies, karna itu menentukan spesies cacing tambang perlu dilakukan pemeriksaan dengan cara biakan feses sampai ditemukan perkembangan menjadi larva *filariform* (Nyoman, 2018)

5) Pencegahan *Necator americanus* dan *Ancylotoma duodenale*

Upaya pencegahan terjadi infeksi cacing tambang dapat dilakukan dengan menghindari buang air besar di sembarang tempat dan menghindari penggunaan feses sebagai pupuk dan menjaga kebersihan lingkungan. Khusus di daerah endemis untuk mencegah infeksi dan reinfeksi selain di lakukan pengobatan pada penderita dapat dilakukan juga pengobatan secara masal (Nyoman, 2018).

d. *Strongyloides stercolaris*

1) Klasifikasi *Strongyloides stercolaris*

Menurut Irianto K, 2013 *Strongyloides stercolaris* dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

Kindom : Animalia

Filum : Nematode

Kelas : Secernetea

Ordo : Rhabditida

Famili : Strongyloididae

Genus : Strongyloides

Spesies : *Strongyloides stercolaris*

2) Morfologi *Strongyloides stercolaris*

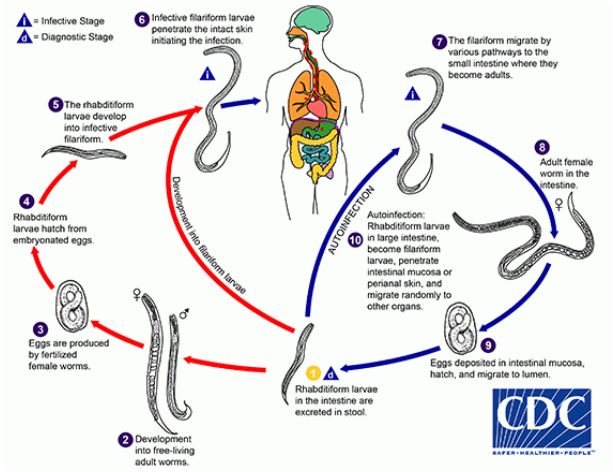
Strongyloides stercolaris dewasa betina berbentuk seperti benang halus yang tidak bewarna, tembus sinar dan mempunyai kutikel yang bergaris-garis. (Soedarto, 2011). Cacing betina yang parasitik mempunyai ukuran panjang tubuh 2,2 mm x 50 mm, esofagus silindris terletak pada 1/3 panjang tubuh, vulva pada batas 1/3 bagian posterior dan 1/3 bagian tengah tubuh (Natadisasta dan Agoes, 2009).

Telur cacing *Strongyloides stercolaris* bentuk lonjong, memiliki ukuran (50 – 60) x (30 – 35) mm, dinding tipis, di dalamnya mengandung embrio. Larva, seperti pada cacing tambang juga terdapat dua bentuk, yaitu larva *rhabditiform*, berukuran (200-300) x (14-16) mm, memiliki esofagus dan bulbus esofagus yang mengisi ¼ anterior tubuh. Larva *rhabditiform* ini yang biasa ditemukan bersama feses. Larva *filariform* merupakan stadium infektif, lebih panjang dan lebih langsing daripada larva *rhabdiform*, berukuran (350 – 450) x (30-35) mm, dengan esofagus panjangnya mencapai ½

bagian anterior tubuh tetapi tidak memiliki bulbus esofagus. (Natadisasta dan Agoes, 2009).

3) Siklus Hidup *Strongyloides stercolaris*

Strongyloides stercolaris tidak membutuhan hospes perantara. Cacing dewasa hidup di dalam usus manusia yang bertindak sebagai hospes definitifnya. *Strongyloides stercolaris* dewasa yang berada di dalam mukosa usus penderita dapat menimbulkan diare yang berdarah disertai lender. Jika cacing dewasa melakukan invasi ke mukosa lambung, maka akan terjadi nyeri epigastrium yang berat (Soedarto, 2011).



Gambar 7. Siklus Hidup *Strongyloides stercoralis*

Sumber : CDC, 2013

4) Penegakan Diagnosa *Strongyloides stercolaris*

Ditegakan dengan menemukan larva *rhabditiform* di dalam feses segar atau pada cairan duodenum. Telur dapat ditemukan di dalam feses setelah pemberian pencahar atau setelah diare berat (Natadisasta dan Agoes, 2009).

5) Pencegahan *Strongyloides stercolaris*

Autoinfeksi dapat dicegah dengan menghindari terjadinya konstipasi serta memperhatikan kebersihan daerah anus (Natadisasta dan Agoes, 2009).

2. Larutan Formol Ether dan NaCl

a. Larutan Formalin

Formalin merupakan larutan yang tidak bewarna, baunya sangat menusuk. Sekitar 37% formoldehid dalam air terkandung dalam formalin, pada umumnya ditambah methanol sampai 15% sebagai pengawet. Formalin di dunia kesehatan digunakan untuk pengawetan jaringan untuk diperiksa secara mikroskopik dalam penegakan diagnostik (Sriwahyunizah, 2018).

b. Larutan Ether

Ether merupakan senyawa turunan alkan. Keadaan standart, hampir seluruh senyawa ether berwujud cair dan mudah menguap. Jika

dibandingkan dengan senyawa alkohol, titik leleh dan titik didih eter lebih kecil disebabkan karena molekul eter tidak membentuk ikatan senyawa hidrogen. Ether bersifat non polar, sehingga kelarutanya sangat kecil dalam air. Selain itu, ether bersifat mudah terbakar. Dibandingkan terhadap alkohol eter jauh kurang reaktif kecuali dalam hal pembakaran. Ether tidak bereaksi dengan logam natrium (Susanty, 2018).

c. Formol Ether

Formol ether digunakan sebagai larutan pengendapan karena memiliki berat jenis sebesar 1,012 jauh lebih kecil dari berat jenis STH. Larutan Formol ether terdiri dari ether sebagai pelarut lemak sehingga akan memudahkan deteksi parasit dan debris yang meningkatkan hasil temuan positif (Regina dkk,. 2018).

Larutan Formol ether memiliki kelebihan dalam mendeteksi telur cacing pada feses yaitu tidak merusak organisme yang terdapat di feses, penyimpanan feses dan pemeriksaan feses dapat lebih tahan lama, lebih berhasil dalam mendeteksi infeksi ringan, memiliki sedikit risiko untuk terinfeksi bakteri atau virus. Larutan Formol ether memiliki kekurangan dalam mendekteri telur cacing pada feses yaitu proses lebih rumit dibandingkan dengan metode flotasi. (Susanty, 2018).

Dietil ether merupakan salah satu komponen yang penting dalam pemeriksaan telur cacing. Kekurangan larutan ether yaitu mudah terbakar, mudah menguap, dapat meledak, menghasilkan peroksida ketika terpapar ringan, mengiritasi saluran pernapasan dan dapat menyebabkan mutagen (Susanty, 2018).

d. Natrium Klorida (NaCl)

Natrium klorida yang dikenal juga sebagai garam dapur merupakan senyawa ion dengan rumus NaCl. NaCl adalah garam yang berbentuk kristal atau bubuk berwarna putih. NaCl dapat larut dalam air tetapi tidak larut dalam alkohol. Garam dapur memiliki sifat diantaranya sebagian besar berasal dari penguapan air laut dan sedikitnya mengandung 95% natrium klorida, merupakan kristal berwarna putih dan berbentuk kubus, mudah larut dalam air, pola keadaan padat garam dapur tidak berair tetapi bersifat higroskopis yaitu dapat menarik air baik dalam bentuk uap maupun cair. Larutan NaCl 0,9% memiliki berat jenis 1,012 (Lindawati, 2006).

Penelitian yang telah dilakukan (Sihite, 2018) dapat disimpulkan bahwa NaCl tidak memilki sifat pelepasan panas jika dilarutkan dalam air dan tidak memiliki sifat korosif. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan yaitu hasil pemeriksaan telur cacing dengan menggunakan larutan NaCl lebih jernih dan bersih daripada

menggunakan larutan NaOH. Larutan NaCl lebih terjangkau dan mudah ditemukan (Sihite, 2019).

3. Pemeriksaan Telur Cacing

Pemeriksaan telur cacing terdapat dua macam, yaitu pemeriksaan kuantitatif dan kualitatif. Pemeriksaan kualitatif dapat dilakukan dapat dilakukan dengan beberapa cara tergantung pada keperluanya (Natadisastra dan Agoes, 2009).

a. Metode Natif (*Direct Slide*)

Metode natif merupakan metode yang digunakan untuk melakukan pemerikaan dengan cepat dan baik untuk infeksi berat, tetapi untuk infeksi ringan akan sulit ditemukan telur cacing. Cara pemeriksaan ini menggunakan larutan eosin 2%. Eosin dimaksudkan untuk lebih jelas membedakan telur cacing dengan kotoran di sekitarnya (Dwinata dkk,. 2017).

Metode ini memiliki kelebihan yaitu mudah dan cepat dalam melakukan pemeriksaan telur cang pada semua spesies, biaya yang diperlukan sedikit dan peralatan yang digunakan sedikit. Kekurangan metode natif yaitu hanya dapat dilakukan untuk infeksi berat, pada infeksi ringan akan sulit dideteksi. Metode natif dilakukan dengan mencampurkan feses dengan sedikit air yang diletakan di atas gelas

objek yang ditutup dengan *deckglass* dan diperiksa di bawah mikroskop (Dwinata dkk,. 2017).

b. Metode Sedimentasi

Metode sedimentasi menggunakan larutan yang berat jenis nya lebih rendah daripada berat jenis telur cacing, sehingga akan dapat mengendap di bawah. Metode sedimentasi dibagi menjadi dua yaitu yang memanfaatkan gaya gravitasi yaitu NaCl dan NaOH, sedangkan yang menggunakan gaya sentrifual yaitu dengan larutan formol ether pada cara kerjanya (Regina, 2018).

Metode sedimentasi memiliki kelebihan yaitu mampu menemukan jumlah telur lebih banyak dan lebih jarang mendapatkan hasil negatif palsu apabila dibandingkan metode flotasi. Pada proses sentrifugasi harus dilakukan dengan benar agar tidak mendapatkan hasil negatif palsu karena sentrifugasi berpengaruh pada partikel-partikel dan endapan (Dwinata dkk,. 2017).

c. Metode Apung

Metode ini menggunakan larutan NaCl jenuh atau larutan gula yang memiliki BJ (berat jenis) yang lebih besar dari telur cacing. Metode apung menggunakan 2 gram feses yang akan diperiksa diletakan dalam mortir dengan penambahan sedikit air ke dalamnya

kemudian diaduk sampai larut. Larutan ini akan dituangkan kedalam tabung sampai ¾ tabung dan akan disentrifuse selama 5 menit. Pada proses sentrifuse akan menghasilkan cairan jernih dan endapan. Cairan jernih tersebut dibuang dan sebagai gantinya dituangkan NaCl jenuh di atas endapan sampai ¾ tabung larutan ini diaduk sampai merata dan disentrifuse selama 5 menit. Setelah dilakukan sentrifugasi tabung tersebut diletakkan di atas rak dalam posisi tegak dan ditambahkan NaCl jenuh sampai permukaan cairan menjadi cembung, mendiamkan selama 3 menit. Untuk mendapatkan telur cacing, objek glass diletakkan pada permukaan yang cembung dan dibalik dengan hati-hati. Kemudian ditutup dengan deckglass dan diperiksa dibawah mikroskop dengan perbesaran 10 x 10 (Dwinata dkk,. 2017).

Pada metode flotasi atau pengapungan terdapat macam-macam larutan sebagai pengapung yaitu larutan garam NaCl jenuh, Magesium sulfat (MgSO4) dan gula jenuh. Larutan ini dapat mengapungkan telur cacing kelas nematoda (kecuali *Metasrongytus so.*), Kestoda serta ookista dan kista dari protozoa. Larutan Potassium mercuri iodide, Seng klorida (ZnSO4) yang dapet mengapungkan telur cacing kelas nematoda, kestoda dan trematoda. Larutan NaCl jenuh memiliki BJ 1,20. Larutan gula jenuh memiliki BJ 1,12 – 1,30. Larutan ZnSO4 33% memiiki BJ 1,18 dan larutan MgSO4 35% memiliki BJ 1,28 (Dwinata dkk,. 2017).

d. Metode Kato-Katz

Pemeriksaan ini pertama kali ditemukan oleh Kato dan Miura (1954). Pemeriksaan Kato-Katz merupakan pemeriksaan feses yang hasilnya memuaskan apabila digunakan untuk mendeteksi telur cacing yang berukuran sedang dan besar, tetapi tidak akan baik apabila digunakan untuk mendeteksi trematoda kecil. Pada pemeriksaan ini diperlukan larutan kato yang akan dipakai untuk merendam atau memulas selofan (Kemenkes, 2017).

4. Faktor yang memengaruhi pemeriksaan

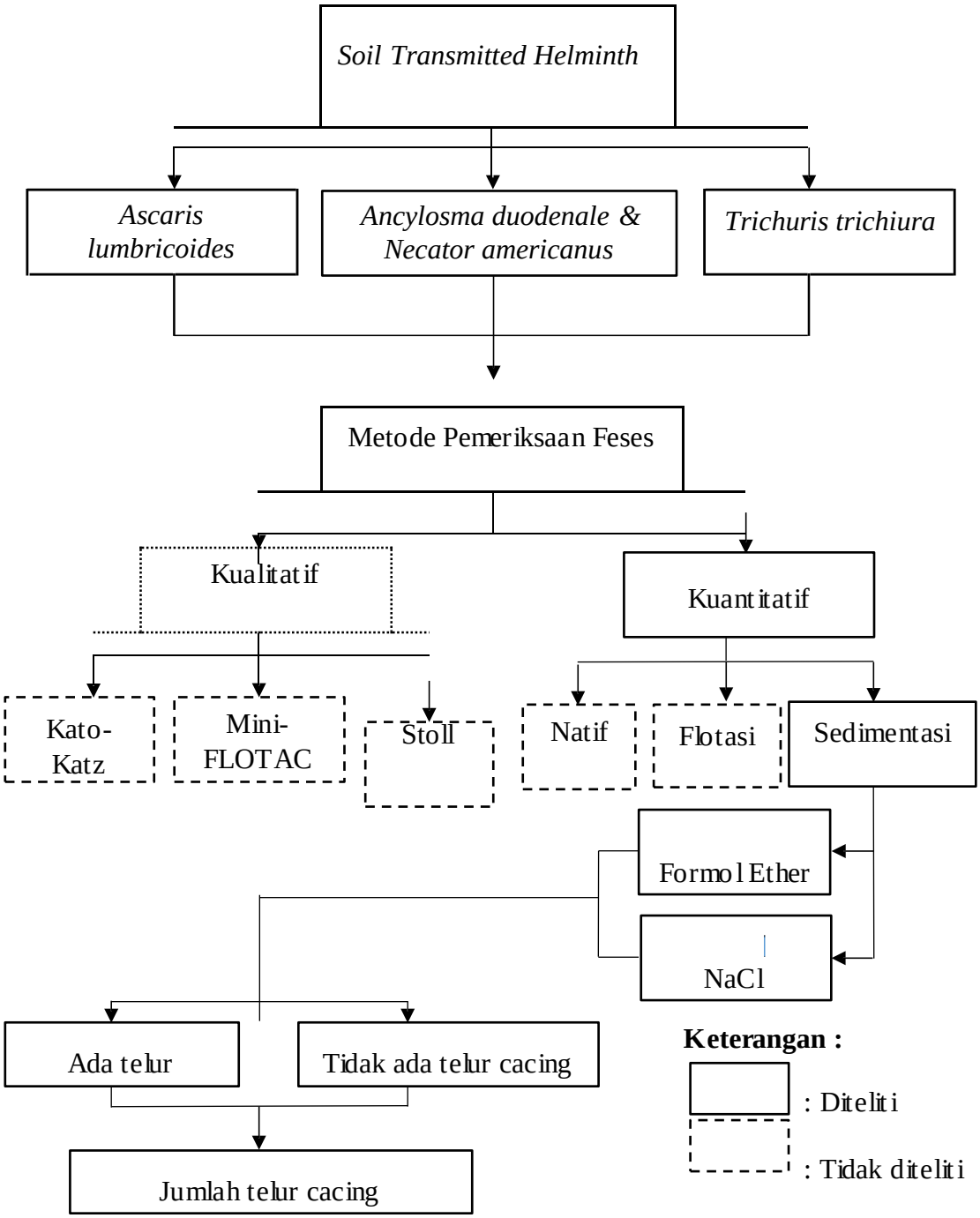
a. Mikroskop

Pemeliharaan mikroskop dapat memengaruhi pengamatan pada telur cacing. Mikroskop yang digunakan merupakan alat yang mampu mengamati telur cacing dengan perbesaran 10x.

b. Homogenitas larutan

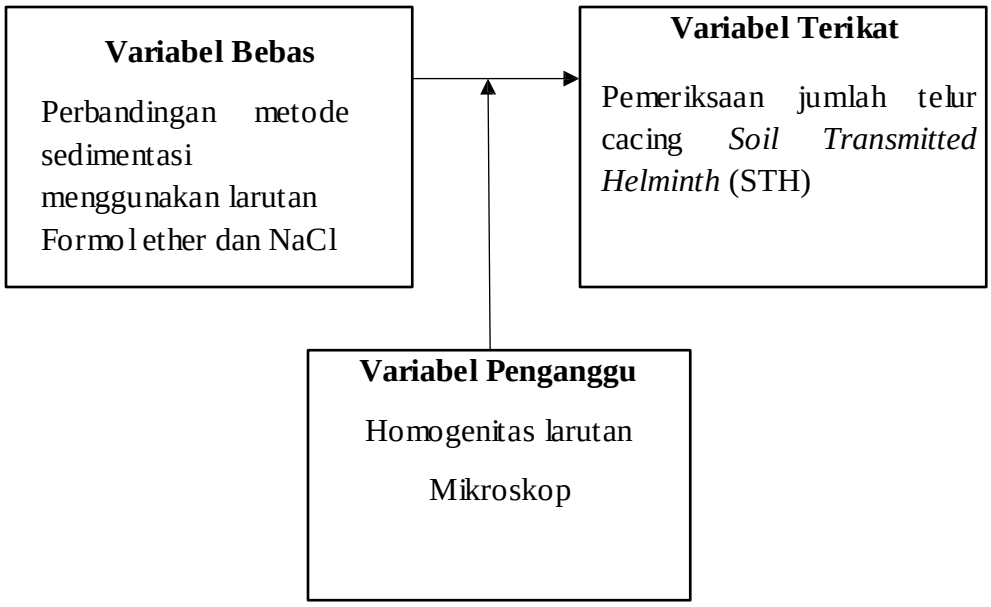
Larutan yang digunakan harus sesuai resep dan penimbangan yang telah ditentukan sehingga dilakukan pengenceran sampai homogen. Larutan yang tidak homogen dapat menyebabkan konsentrasi dan berat jenis yang digunakan tidak sesuai dengan prosedur.

B. Kerangka Teori



Gambar 8. Kerangka Teori

C. Hubungan Antar Variabel



Gambar 9. Hubungan Antar Variabel

D. Pertanyaan Peneliti

Apakah larutan Formol ether dan Natrium klorida (NaCl) metode sedimentasi dapat memengaruhi perbandingan temuan jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH)?