

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Nematoda Usus

Nematoda usus adalah kelompok parasit yang dapat menyebabkan kecacingan (*Helminthiasis*). Penyakit kecacingan merupakan salah satu penyakit yang kurang mendapat perhatian tetapi masih banyak terjadi di masyarakat. Penyakit ini disebabkan oleh infeksi cacing kelompok *Soil Transmitted Helminth* (STH) yaitu kelompok cacing yang siklus hidupnya melalui tanah. Infeksi ini telah menyebabkan manusia kehilangan karbohidrat, protein, dan darah yang cukup besar, menurunkan kemampuan fisik dan ketajaman fikiran anak-anak, menurunkan produktivitas kerja orang dewasa dan mengurangi daya tahan tubuh sehingga lebih rentan terhadap serangan penyakit lainnya (Ulkie, Mujahida, Rifo, 2020).

Nematoda merupakan salah satu jenis cacing dalam kelompok *helminth*. Dari sekian jenis cacing kelas nematoda, ada beberapa spesies nematoda yang secara khusus menginfeksi organ usus, sehingga cacing disebut nematoda usus (Hendra, 2013) Manusia adalah host beberapa Nematoda usus. Nematoda usus ini menjadi penyebab terbesar masalah kesehatan masyarakat Indonesia. Di antara Nematoda usus terdapat sejumlah spesies yang ditularkan melalui tanah dan disebut soil transmitted helminths yaitu *Ascaris lumbricoides*, *hookworm*, *Strongyloides stercoralis*, dan *Trichuris trichiura* (Padoli, 2016)

Ciri-ciri nematode usus, umumnya sama dengan Nematoda lainnya, antara lain cacing jantan lebih kecil dari pada cacing betina dengan ekor membengkok ke depan dan memiliki kloaka, sedangkan cacing betina ukurannya lebih besar dan lebih panjang dari cacing jantan, tidak berkloaka sebab alat kelamin betina terpisah dari saluran pencernaan makanan, saluran pencernaan makanan terbentuk sempurna dimulai dari mulut sampai anus (Natadisastra, 2009).

2.2 *Ascaris lumbricoides*

Cacing *Ascaris lumbricoides* paling umum menginfeksi manusia dan manusia merupakan satu-satunya hospesnya. Penyakit yang disebabkan disebut *askariasis*. *Ascaris lumbricoides* merupakan cacing gelang, pada umumnya menginfeksi lebih dari 700 juta orang di seluruh dunia (Padoli, 2016). Masyarakat sudah mengenal cacing ini beberapa ratus tahun sebelum Masehi. Cacing dewasa hidup di rongga usus halus. Jika cacing melekat ke dinding usus, itu hanya bersifat sementara selama cacing itu masih dapat bergerak maju atau mundur. Cacing tersebut memakan makanan yang sudah setengah cerna dari hospes atau mungkin dari sel mukosa usus. Lama hidupnya hanya satu tahun (Budi, 2020).

2.2.1 Klasifikasi

Phylum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub kelas	: Secernantea
Ordo	: Ascaridida
Super famili	: Ascaridoidea
Famili	: Ascaridae
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i> (Lineus)

2.2.2 Distribusi Geografis

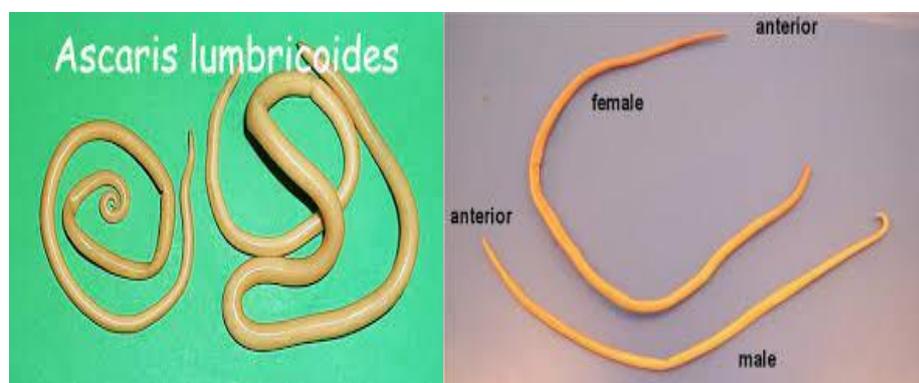
Ascaris lumbricoides ditemukan kosmopolit, tetapi lebih banyak di daerah tropis terutama pada penduduk dengan kondisi sosial ekonomi yang kurang, dan lebih banyak lagi pada penduduk dengan tingkat hygiene dan sanitasi yang rendah (Budi, 2020). Prevalensi askariasis tinggi pada anak-anak, kurangnya penggunaan jamban keluarga, pada daerah tertentu terdapat kebiasaan memakai feses sebagai pupuk (Padoli, 2016). Dunia terinfeksi cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH). Infeksi tersebar luas di daerah tropis dan subtropis dengan angka terbesar terjadi di sub-Sahara Afrika, Amerika, Cina dan Asia Timur. Pada 2015 jumlah kecacingan untuk STH yaitu 711.000.000 (150 juta anak-anak prasekolah, 561 juta anak usia sekolah). Pada tahun 2016 jumlah kecacingan yaitu sebesar 75%. Hasil survei kecacingan yang dilakukan pada anak usia dini tahun 2016 dari 10 kabupaten/kota di Sumatera Utara atau sebanyak 1513 anak yang diperiksa, 314 positif

kecacingan dengan prevalensi 22,5%, 173 diantaranya positif terinfeksi *Ascaris lumbricoides* (50,7%), 114 positif terinfeksi *Trichuris trichiura* (33,4%) dan 2 terinfeksi Hookworm (0,6%) ke-10 kabupaten/kota itu adalah Tapanuli Utara, Langkat, Batu Bara, Nias Selatan, Labuhan Batu, Tapanuli Selatan, Tebing tinggi, Asahan, Labuhan Batu Utara dan Pematang Siantar (Ria, 2018)

2.2.3 Morfologi

Ascaris lumbricoides merupakan Nematoda parasite yang paling banyak menyerang manusia dan cacing ini disebut juga cacing bulat atau cacing gelang. Cacing dewasa bewarna agak kemerahan atau putih kekuningan, bentuknya silindris memanjang, ujung anterior tumpul memipih dan ujung posteriornya agak meruncing. Terdapat garis-garis lateral yang biasanya mudah dilihat, ada sepasang, warnanya memutih sepanjang tubuhnya (Koes, 2013). Cacing ini berbentuk gilik dengan kedua ujung tubuh lancip. Apabila kedua ujung tubuh lurus, berarti itu adalah cacing betina, sedangkan jika satu ujungnya melengkung ke arah ventral, berarti cacing jantan. Mulut *Ascaris lumbricoides* mempunyai tiga bibir, satu bibir dorsal yang lebar dan dua bibir subventral berbentuk oval yang dilengkapi dengan papilla sensoris. Esofagus pendek dan berotot.

Ukuran cacing jantan 15-31 cm × 3 mm, lebih kecil dibandingkan ukuran cacing betina yang berukuran 22-34 cm × 5 mm. Cacing betina mempunyai alat reproduksi sepasang, menempati dua pertiga posterior tubuh. Vulvanya terletak disepertiga anterior tubuh. Anus terletak dipermukaan ventral tubuh di dekat ujung ekor. Cacing jantan mempunyai sepasang spikula yang tidak sama panjang. Kloaka terletak di ujung posterior tubuh (Budi, 2020).



Gambar 2.1 Cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*)

2.2.4 Telur cacing

Cacing betina dapat bertelur 100.000-200.000 butir sehari, terdiri atas telur fertilized, unfertilized dan decorticated.

Telur *Ascaris lumbricoides* Fertilized (telur yang dibuahi)

Berbentuk bulat atau lonjong, berukuran 60 x 45 mikron. Memiliki dinding yang tebal, berwarna coklat keemasan karena zat warna empedu. Dinding telur terdiri dari tiga lapis, lapisan luar terdiri dari bahan *albuminoid* yang bergerigi, lapisan tengah transparan terbuat dari bahan glikogen, dan yang paling dalam adalah lapisan *lipoidal* (Hadajati, 2009). Lapisan tengah merupakan lapisan chitin, terdiri atas polisakarida dan lapisan dalam, membran vitellin yang terdiri atas sterol yang liat sehingga telur dapat tahan sampai satu tahun dan terapung didalam larutan yang mengalami garam jenuh (Natadisastra, 2009)



Gambar 2.2 Telur cacing *Ascaris lumbricoides* Fertilized

Telur *Ascaris lumbricoides* Unfertilized (telur yang tidak dibuahi)

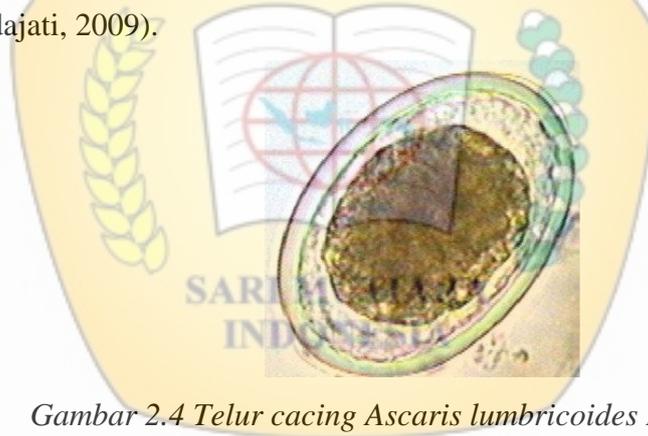
Telur yang tidak dibuahi, mungkin dihasilkan oleh betina yang tidak subur atau terlalu cepat dikeluarkan oleh betina yang subur (Natadisastra, 2009). Telur *Ascaris lumbricoides* Unfertilized memiliki ukuran 90 x 50 mikron. Dinding terdiri dari dua lapis (tidak memiliki lapisan lipoidal). Bagian dalam telur penuh dengan granula yang amorf. Telur Unfertilized dikeluarkan oleh cacing betina yang belum mengalami fertilisasi atau periode awal pelepasan telur oleh cacing betina. Telur keluar bersama tinja manusia dalam keadaan belum membelah. Untuk menjadi infeksi diperlukan pematangan di tanah yang lembab dan teduh selama 20-24 hari dengan suhu optimum 30-35°C (Hadajati, 2009)



Gambar 2.3 Telur cacing Ascaris lumbricoides Unfertilized

Telur *Ascaris lumbricoides* Decorticated

Telur yang mengalami dekortikasi adalah telur yang dibuahi, akan tetapi kehilangan lapisan albuminoidnya. Telur yang mengalami dekortikasi ini juga terapung di dalam larutan garam jenuh (Natadisastra, 2009). Pada jenis telur yang dibuahi atau yang tidak dibuahi, kadang-kadang lapisan albuminoidnya terkelupas. Telur ini dikenal sebagai decorticated egg (Hadajati, 2009).



Gambar 2.4 Telur cacing Ascaris lumbricoides Decorticated

2.2.5 Siklus hidup

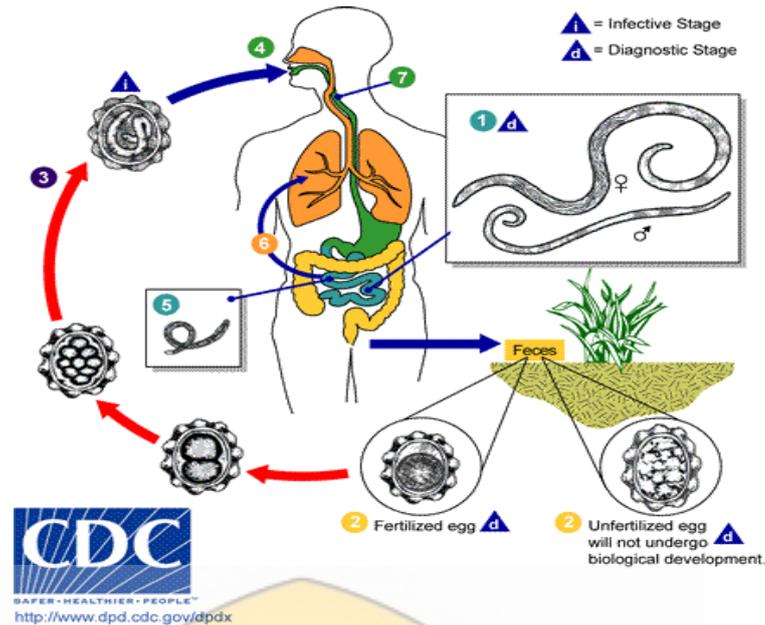
Bila telur infeksi tertelan, telur akan menetas menjadi larva di usus halus. Selanjutnya larva menembus dinding usus halus menuju pembuluh darah atau saluran limfe, lalu terbawa aliran darah ke jantung dan paru. Di paru, larva menembus dinding pembuluh darah, lalu dinding alveolus, masuk rongga alveolus, kemudian naik ke trakea melalui bronkiolus dan bronkus. Dari trakea larva menuju ke faring dan menimbulkan rangsangan di faring sehingga penderita batuk dan larva tertelan ke dalam esofagus, lalu ke usus halus. Di usus halus larva berubah menjadi cacing dewasa. Sejak telur infeksi tertelan sampai cacing

dewasa bertelur diperlukan waktu kurang lebih 2-3 bulan (PERMENKES RI No.15/2017).

Di usus halus cacing betina, telur yang di hasilkan belum matang. Jika telur ini jatuh di tanah liat yang berhumus, dalam waktu 10-14 hari hingga 3 minggu akan mengalami pertumbuhan menjadi telur matang yang infeksius. Pertumbuhan telur ini dipengaruhi oleh jenis tanah, iklim, dan sinar matahari. Suhu optimal untuk pertumbuhan telur adalah 25°C (21-30°C). Dibawah suhu tersebut, telur hanya mengalami hambatan pertumbuhan. Pengaruh sinar matahari secara langsung dan terus-menerus lebih dari satu minggu dapat mematikan telur. Akan tetapi, jika diselingi dengan terkena air, ini hanya akan memperlambat pertumbuhan (Budi, 2020)

Pada tinja penderita *Askariasis* yang membuang air tidak pada tempatnya dapat mengandung telur *Ascaris lumbricoides* yang telah dibuahi. Telur ini akan matang dalam waktu 21 hari. Jika terdapat orang lain yang memegang tanah yang telah tercemar telur *Ascaris lumbricoides* dan tidak mencuci tangannya, kemudian tanpa sengaja makan dan menelan telur *Ascaris lumbricoides*, maka telur akan masuk ke saluran pencernaan dan telur akan menjadi larva pada usus. Larva akan menembus usus dan masuk ke pembuluh darah. Ia akan beredar mengikuti sistem peredaran, yakni hati, jantung dan kemudian berhenti di paru-paru (Hendra, 2013)

Bentuk infeksius telur berisi embrio, bila tertelan oleh manusia, menetas di usus halus. Larvanya menembus dinding usus halus menuju pembuluh darah atau saluran limfe, lalu dialirkan ke jantung, kemudian mengikuti aliran darah ke paru-paru. Larva di paru-paru menembus pembuluh darah kapiler alveoli, lalu dinding alveoli, masuk rongga/lumen alveoli, kemudian naik ke trakea melalui bronkiolus dan bronkus. Dari trakea larva ini menuju ke faring, sehingga menimbulkan rangsangan pada faring. Klien batuk karena rangsangan ini dan larva akan tertelan ke dalam esofagus, lalu menuju ke usus halus. Di usus halus larva berubah menjadi cacing dewasa dan pada usia 2 bulan akan bertelur. Dan telur yang dihasilkan keluar dari tubuh host bersama tinja (Padoli, 2016)



Gambar 2.5 Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

2.2.6 Cara Penularan

Ascariasis paling sering dialami oleh anak-anak, karena mereka lebih cenderung bermain di tanah dan berisiko terinfeksi penyakit tersebut ketika mereka memasukkan tangan ke dalam mulut setelah bermain di tanah yang mengandung telur cacing ascariasis. Selain itu, seseorang juga berisiko terinfeksi Ascariasis bila mengonsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi, terutama bila mereka tidak mencuci makanan atau tangan mereka dengan bersih. Misalnya, mengonsumsi buah atau sayuran yang ditanam di tanah yang mengandung telur ascariasis, tanpa mencucinya terlebih dahulu.

Cara penularan tersebut dapat terjadi karena di beberapa negara berkembang, kotoran manusia masih digunakan sebagai pupuk untuk menyuburkan tanaman. Fasilitas sanitasi yang buruk juga memungkinkan kotoran manusia bercampur dengan tanah di pekarangan, parit, dan ladang. Seseorang juga bisa terinfeksi ascariasis bila mengonsumsi daging babi mentah atau hati ayam yang terinfeksi.

Namun, perlu diketahui, ascariasis tidak dapat menyebar langsung dari orang ke orang, melainkan seseorang harus bersentuhan dengan tanah yang terkontaminasi dengan kotoran manusia, atau babi yang mengandung telur cacing ascariasis, ataupun air yang sudah terkontaminasi (Rizal, 2020)

2.2.7 Patologi dan Gejala Klinis

Manusia akan terinfeksi ketika mereka tertelan telur berembrio dari tanah yang telah terkontaminasi tinja yang mengandung telur *A. lumbricoides*. Telur yang terdapat di dalam tinja tersebut merupakan larva tingkat 1 dan pendewasaan akan terjadi di dalam tanah, khususnya tanah liat yang keras. Larva tingkat 2 akan dicapai setelah kira-kira 2 minggu dan dapat menyebabkan Ascariasis saat manusia terinfeksi setelah menelan telur berembrio (Tamara, 2021).

Gangguan yang disebabkan cacing dewasa biasanya ringan. Kadang-kadang klien mengalami gejala gangguan usus ringan, seperti mual, nafsu makan berkurang, diare atau konstipasi. Pada infeksi berat, terutama pada anak dapat terjadi malabsorpsi sehingga memperberat keadaan malnutrisi. Efek yang sering terjadi bila cacing ini menggumpal dalam usus dapat menyebabkan obstruksi usus (ileus). Pemeriksaan parasitologis untuk menegakkan diagnosis adalah dengan pemeriksaan tinja secara langsung (telur dan cacing dewasa), pemeriksaan cairan empedu (telur), pemeriksaan bahan muntahan (cacing dewasa), pemeriksaan sputum (larva), atau apabila cacing dewasa keluar sendiri melalui tinja, mulut atau hidung maka dengan sendirinya diagnosis sudah dapat ditegakkan (Padoli, 2016).

Gejala klinis tergantung dari beberapa hal, antara lain beratnya infeksi, keadaan umum penderita, daya tahan, dan kerentanan penderita terhadap infeksi cacing. Pada infeksi biasa, penderita mengandung 10-20 ekor cacing, sering tidak ada gejala yang dirasakan oleh hospes, baru diketahui setelah pemeriksaan tinja rutin atau karena cacing dewasa keluar bersama tinja. Gejala klinis pada askariasis, dapat ditimbulkan oleh cacing dewasa ataupun oleh stadium larva. Cacing dewasa, tinggal diantara lipatan mukosa usus halus, dapat menimbulkan iritasi sehingga tidak enak di perut berupa mual serta sakit perut (Natadisastra, 2009).

2.2.8 Diagnosis

Cacing betina menghasilkan telur dalam jumlah yang sangat tinggi per harinya sehingga membuat diagnosis relatif mudah melalui identifikasi telur dalam tinja. Cacing dewasa juga dapat diidentifikasi dalam tinja dan dapat keluar dari lubang tubuh apapun termasuk anus, hidung, atau mulut, sekalipun penderita tidak sedang buang air besar (defekasi). Larva dapat ditemukan dalam dahak atau

aspirasi lambung sebagai akibat dari migrasi larva selama perkembangan dalam inangnya yaitu manusia (Tamara, 2021)

Beberapa tes yang biasa dilakukan untuk mendeteksi penyakit *ascariasis* adalah :

1. Tes Tinja

Untuk mencari tahu apakah tinja mengandung telur dan larva cacing. Umumnya, telur baru akan muncul setidaknya 40 hari setelah terinfeksi. Jika hanya terinfeksi cacing jantan, tubuh tidak akan mengandung telur cacing

2. Tes Darah

Darah dapat diuji untuk mengukur adanya peningkatan jumlah dari eosinofil. Penyebabnya karena *ascariasis* dapat meningkatkan eosinofil. Namun, selain cacingan, beberapa kondisi kesehatan lain juga dapat meningkatkan eosinofil.

3. Tes Pencitraan

Tergantung pada situasi dan kondisi kesehatan. Rontgen, USG, CT, atau MRI scan juga bisa digunakan untuk mendeteksi keberadaan cacing didalam tubuh (Risky, 2021)

2.2.9 Pengobatan

Pengobatan Penderita dilakukan pada setiap Penderita yang ditemukan oleh tenaga kesehatan atau pada fasilitas pelayanan kesehatan. Pengobatan diberikan terhadap penduduk yang hasil pemeriksaan tinjanya positif Cacingan. Pengobatan ini dilakukan di sarana kesehatan bagi Penderita yang datang berobat sendiri dan hasil pemeriksaan mikroskopik tinja positif atau hasil pemeriksaan klinis dinyatakan positif menderita Cacingan. (PERMENKES RI No.15/2017).

Untuk kasus dengan tinja positif usia < 2 tahun dan ibu hamil, dapat diberikan obat cacing dengan dosis yang disesuaikan. Untuk anak usia Balita diberikan sediaan berupa sirup.

Macam-macam obat cacing adalah:

1) Albendazol

Albendazol merupakan obat cacing berspektrum luas. Obat bekerja dengan menghambat pembentukan energi cacing sehingga mati. Pada pasien dewasa dan anak usia 2 tahun diberikan dosis tunggal 400 mg per oral. Untuk *askariasis* berat dapat diberikan selama 2 – 3 hari. WHO

merekomendasikan dosis 200 mg untuk anak usia antara 12 – 24 bulan. Penggunaan yang tidak lebih dari 3 hari, hampir bebas dari efek samping. Efek samping biasanya ringan dan berlangsung sekilas yaitu rasa tidak nyaman di lambung.

2) Mebendazol

Mebendazol memiliki mekanisme kerja yang sama dengan albendazol. Dosis untuk dewasa dan anak usia lebih dari 2 tahun adalah 2 X 100 mg/hari, selama 3 hari berturut-turut untuk askariasis, cacing tambang dan trikuriasis. Sebelum ditelan sebaiknya tablet dikunyah lebih dulu. Pemberian jangka pendek hampir bebas dari efek samping yaitu mual, muntah, diare dan nyeri perut yang bersifat ringan.

3) Pirantel pamoat

Pirantel pamoat efektif untuk askariasis dan cacing tambang. Dosis yang dianjurkan 10 mg-11 mg/kg BB per oral, maksimum 1 gram, tidak dipengaruhi oleh makanan. Efek sampingnya jarang, ringan dan berlangsung sekilas antara lain mual, muntah, diare, kram perut, pusing, mengantuk, nyeri kepala, susah tidur, demam, lelah. (PERMENKES RI No.15/2017).

2.2.10 Pencegahan

Ascariasis dapat dicegah dengan selalu menjaga kebersihan. Beberapa cara sederhana untuk mencegah ascariasis adalah:

- 1.) Mencuci tangan dengan air bersih dan sabun setiap sebelum memasak dan menyiapkan makanan, sebelum makan, setelah buang air besar, dan setelah menyentuh tanah.
- 2.) Mencuci buah dan sayur hingga bersih sebelum dikonsumsi
- 3.) Memastikan masakan benar-benar matang sebelum dikonsumsi
- 4.) Mengonsumsi air dalam kemasan yang masi di segel ketika berpergian
- 5.) Upayakan untuk mengonsumsi obat cacing secara rutin
- 6.) Biasakan untuk menggunakan alas kaki saat bermain di luar rumah
- 7.) Rutin potong kuku (Meva, 2021)

2.2.11 Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kecacingan

1. Faktor Lingkungan

Faktor-faktor yang berpengaruh dalam kontaminasi kecacingan antara lain:

a. Tanah

Tanah mempunyai peranan yang sangat banyak dalam pertumbuhan dan daya tahan hidup dari telur dan larva pada cacing. Tanah yang lembab dan teduh sangat cocok untuk pertumbuhan cacing (Yudhastuti, 2010)

b. Kondisi Jamban

Jamban merupakan sarana pembuangan tinja yang penting bagi manusia, karena tinja merupakan sumber dari berbagai macam penyakit, jika pembuangan dan pengolahan tinja kurang tepat maka akan menyebabkan penyebaran mudahnya penyakit, salah satu penyakit yang disebarkan oleh feses atau tinja adalah kecacingan yang melalui perantara tangan, lalat, air, tanah. Sehingga untuk menghindari terjadinya kecacingan yang disebabkan oleh tinja maka perlu digunakan jamban sebagai penampungan tinja (Ginting A, 2009).

2. Faktor Perilaku

Perilaku adalah tindakan atau aktivitas manusia yang dapat diamati secara langsung mempunyai artian yang luas seperti makan, mencuci, mandi, sekolah. Faktor perilaku yang dapat meningkatkan resiko kejadian kecacingan:

a. Kebiasaan mencuci tangan

Mencuci tangan adalah kebiasaan yang harus dilakukan setelah bermain, sebelum makan, dan setelah BAB. Jika anak terbiasa tidak mencuci tangan sebelum makan maka kesempatan cacing untuk masuk ke dalam tubuh anak sangat tinggi (Zubaidi M, 2017)

b. Kebiasaan memakai alas kaki

Kebiasaan pemakaian alas kaki saat bermain dan sekolah baik di dalam maupun luar rumah. Penularan cacing pada anak dapat melalui tanah yang kotor atau becek pada saat anak bermain tidak menggunakan alas kaki (Amaliah A, 2016)

c. Kebiasaan memotong kaki

Kebiasaan membersihkan dan memotong kuku adalah kegiatan yang biasa dilakukan seminggu sekali. Membersihkan dan memotong kuku anak harus diperhatikan oleh orang tua, karena telur cacing dapat masuk ke dalam tubuh anak melalui jari-jari anak yang panjang dan kotor (Amaliah A, 2016)

d. Kebiasaan bermain ditanah

Bermain di tanah adalah aktifitas fisik yang mengakibatkan tangan, kuku, kaki dan kulit kontak langsung dengan tanah. Jika anak terbiasa bermain di tanah dan tidak bersih dalam mencuci tangan dan kaki maka akan mengakibatkan telur cacing masuk ke dalam tubuh melalui tanah. Menurut penelitian yang dilakukan di Kota Banjarbaru, terdapat hubungan antara kebiasaan anak bermain di tanah dengan kejadian kecacingan (Faridan K, 2012)

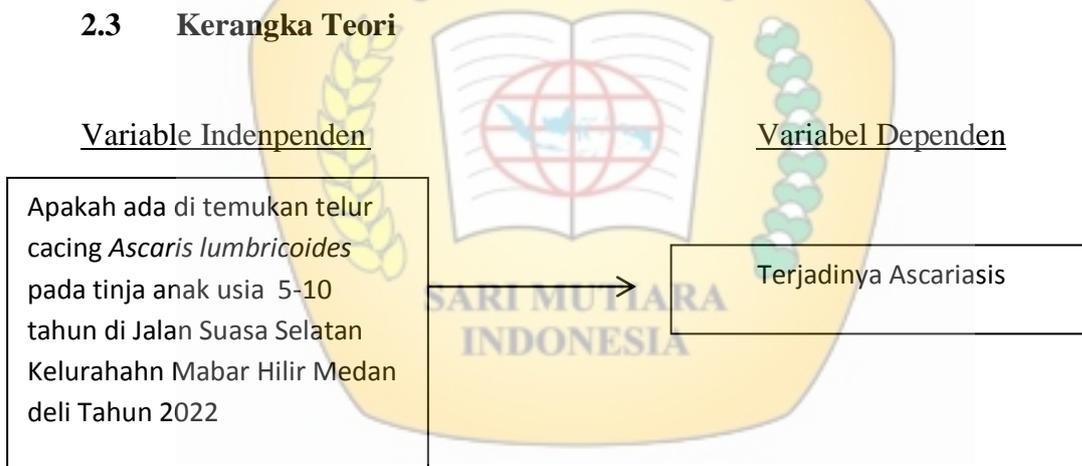
2.3 Kerangka Teori

Variable Independen

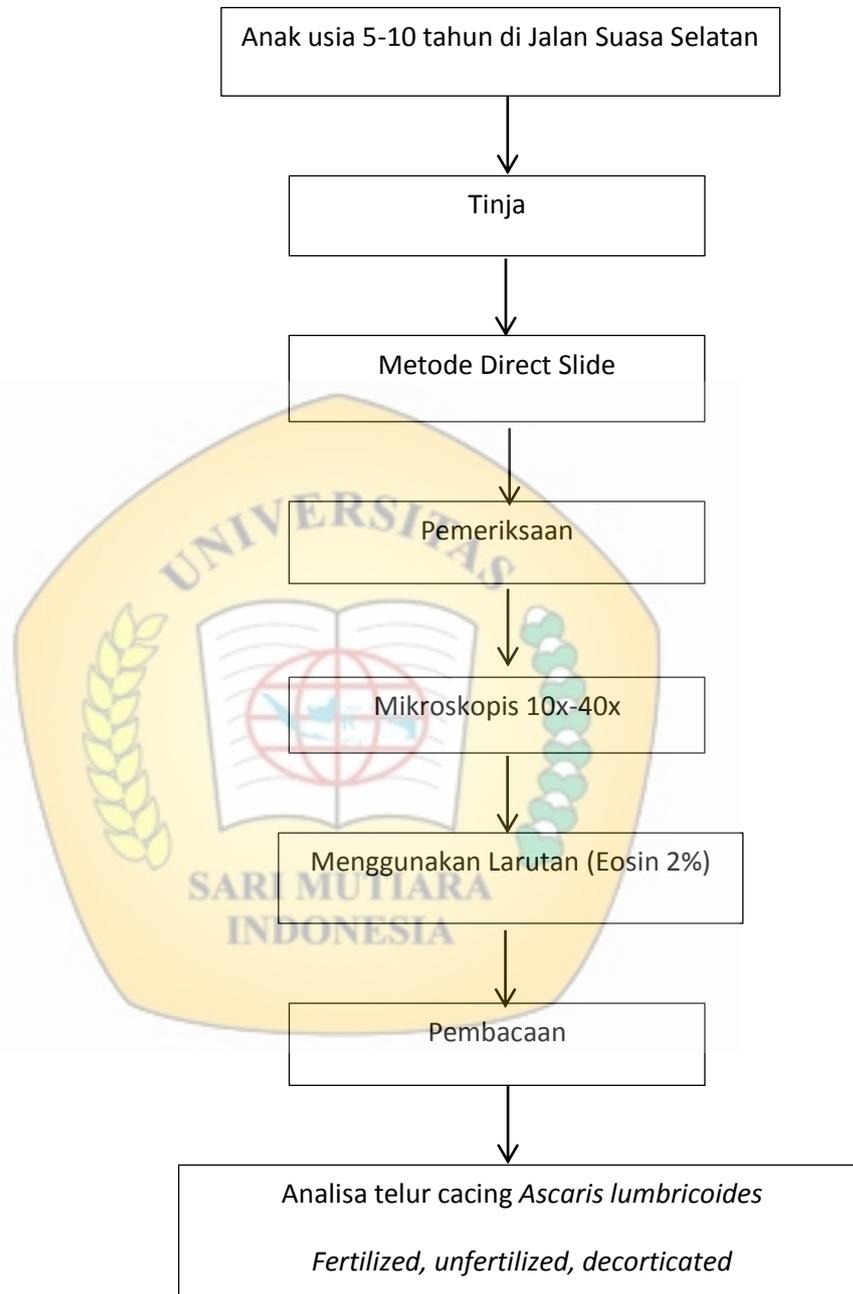
Apakah ada di temukan telur cacing *Ascaris lumbricoides* pada tinja anak usia 5-10 tahun di Jalan Suasa Selatan Kelurahan Mabar Hilir Medan deli Tahun 2022

Variabel Dependen

Terjadinya Ascariasis



2.4 Kerangka Konsep



2.5 Defenisi Operasional

1. *Ascaris lumbricoides* adalah cacing yang sering di jumpai pada anak-anak, *Ascaris* termasuk penyakit cacing paling besar prevalensinya diantara penyakit cacing lainnya yang menginfeksi manusia.
2. Analisa telur *Ascaris lumbricoides* adalah telur cacing yang dikeluarkan oleh cacing betina dari spesies *Ascaris lumbricoides fertilized, unfertilized, decorticated* dalam kelas nematoda.
3. Anak usia 5-10 tahun merupakan usia produktif bermain di luar rumah, bermain kontak langsung dengan tanah dan memakan langsung jajanan tanpa mencuci tangan terlebih dahulu.

