

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

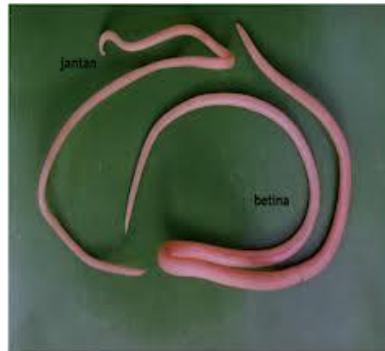
2.1 Cacing Gelang (*Ascaris Lumbricoides*)

2.1.1 Kasifikasi

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

2.1.2 Morfologi

Secara umum dapat dilihat bahwa cacing *Ascaris lumbricoides* berwarna merah berbentuk silinder, cacing jantan lebih kecil ukurannya daripada cacing betina, pada stadium dewasa, cacing ini akan hidup dan berkembang di dalam rongga usus kecil (Sutanto dkk, 2008).



Gambar 2.1 Cacing *A. lumbricoides* betina dan jantan

Dikutip : Jurnal Kedokteran Diponegoro (Regina dkk, 2018)

Cacing jantan berukuran 15-25 cm x 3 mm disertai ujung posteriornya yang melengkung ke arah ventral dan diikuti adanya penonjolan spikula yang berukuran sekitar 2 mm. Selain itu, di bagian ujung posterior cacing juga terdapat banyak papil-papil kecil (Soedarto, 2009). Cacing betina berukuran 25-35 cm x 4 mm dengan ujung posteriornya yang lurus. Cacing ini memiliki 3 buah bibir, masing-masing satu dibagian dorsal dan dua lagi dibagian ventrolateral (Satoskar, 2009).

Cacing dewasa hidup dalam jangka waktu $\pm 10 - 24$ bulan . Cacing dewasa dilindungi oleh pembungkus agar tidak tercerna di sistem pencernaan manusia (Satoskar, 2009). Cacing ini juga memiliki sel-sel otot somatik yang besar dan memanjang sehingga mampu mempertahankan posisinya di dalam usus kecil. Jika otot somatik tersebut lumpuh oleh obat cacing, maka cacing akan mudah keluar melalui anus karena gerakan peristaltic di usus (Zaman, 2008).

Cacing betina mampu bertahan hidup selama 1- 2 tahun dan memproduksi 26 juta telur selama hidupnya dengan 100.000 – 200.000 butir telur per hari yang terdiri

dari telur yang telah dibuahi (fertilized), yang tidak dibuahi (unfertilized), maupun telur dekortikasi (Brown dkk, 1994). Telur dekortikasi adalah telur *Ascaris lumbricoides* yang telah dibuahi tapi kehilangan lapisan albuminoid (Natadisastra, 2012).



Gambar 2.2 Telur cacing *Ascaris lumbricoides*
Dikutip : Jurnal Kedokteran Diponegoro (Regina dkk, 2018)

Telur yang telah dibuahi berbentuk bulat atau oval dengan permukaan tidak teratur, memiliki lapisan yang tebal, dan berwarna kuning kecoklatan dengan ukuran 60 - 45µm. Pada telur ini, terdapat lapisan tebal albumin dan lapisan dalamnya yang terdapat selubung vitelin tipis namun cukup kuat, kedua lapisan tersebut berfungsi sebagai pelindung terhadap situasi lingkungan yang tidak sesuai sehingga telur dapat bertahan hidup di tanah sampai dengan berbulanbulan bahkan bertahun-tahun (Widoyono, 2011). Telur yang telah dibuahi ini berisikan embrio regular yang tidak bersegmen. Dalam lingkungan yang sesuai yakni di tanah liat, dengan kelembaban tinggi, dan suhu yang sesuai, dapat terjadi pematangan telur atau larva. (Soedarto, 2009).



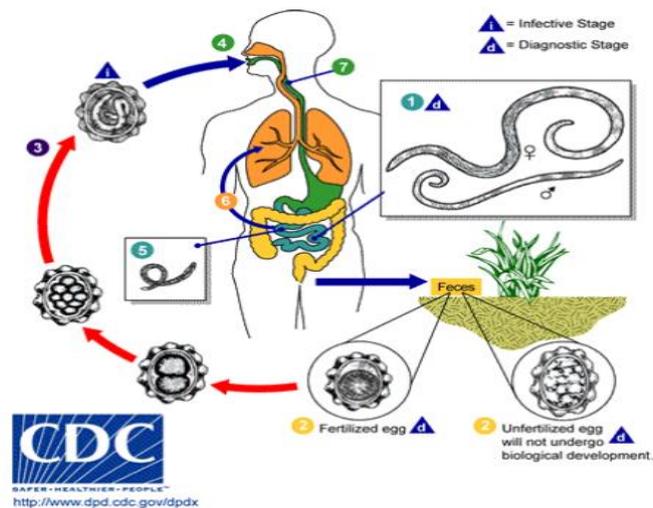
Gambar 2.3 Telur cacing *Ascaris lumbricoides* yang tidak dibuahi
Dikutip : Jurnal Kedokteran Diponegoro (Regina dkk, 2018)

Telur yang tidak dibuahi adalah telur yang dihasilkan oleh cacing betina yang tidak subur ataupun terlalu cepat dikeluarkan oleh cacing betina yang subur, telur tersebut berbentuk memanjang, terkadang segitiga dengan lapisan yang tipis dan berwarna coklat, lalu berukuran $90-40 \mu\text{m}$ (Natadisasta, 2012). Telur yang berwarna kecoklatan ini akibat pengaruh dari pigmen empedu di saluran cerna dan tidak terdapatnya rongga udara (Zaman, 2008).

2.1.3 Siklus Hidup

Telur yang infeksi bila tertelan manusia menetas menjadi larva di usus halus. Larva menembus dinding usus halus menuju pembuluh darah atau saluran limpa kemudian terbawa oleh darah sampai ke jantung menuju paru-paru, larva di paru-paru menembus dinding alveolus, masuk ke rongga alveolus dan naik ke trakea. Dari trakea larva menuju ke faring dan menimbulkan iritasi. Penderita akan batuk karena adanya rangsangan larva ini. Larva di faring tertelan dan terbawa ke esofagus, terakhir sampai di usus halus dan menjadi dewasa. Mulai dari telur matang yang

tertelan sampai menjadi cacing dewasa membutuhkan waktu kurang lebih 2 bulan. (Jangkung Samidjo Onggawaluyo, 2002).



Gambar 2.4 Siklus Hidup cacing *Ascaris lumbricoides*
Dikutip : Buku Medical Parasitology (Satoskar, 2009)

2.1.4 Cara Penularan

Cara penularan *Ascariasis* terjadi melalui beberapa jalan yakni telur infeksi *A. lumbricoides* yang masuk ke dalam mulut bersamaan dengan makanan dan minuman yang terkontaminasi, melalui tangan yang kotor tercemar terutama pada anak, atau telur infeksi yang terhirup udara bersamaan dengan debu. Pada keadaan telur infeksi yang terhirup oleh pernapasan, telur tersebut akan menetas di mukosa alat pernapasan bagian atas dan larva akan segera menembus pembuluh darah dan beredar bersama aliran darah (Soedarto, 2009). Cara penularan *Ascariasis* juga dapat terjadi melalui sayuran dan buah karena tinja yang dijadikan pupuk untuk tanaman sayur-mayur maupun buah-buahan (Sutanto dkk., 2008).

2.1.5 Patologi dan Gejala Klinis

Gejala klinis yang timbul dari *Ascariasis* tergantung dari beratnya infeksi, keadaan umum penderita, daya tahan, dan kerentanan penderita terhadap infeksi cacing ini (Natadisastra, 2012). Penderita *Ascariasis* tidak akan merasakan gejala dari infeksi ini (asimptomatik) apabila jumlah cacing sekitar 10-20 ekor didalam tubuh manusia sehingga baru dapat diketahui jika ada pemeriksaan tinja rutin ataupun keluarnya cacing dewasa bersama dengan tinja. Gejala klinis yang timbul bervariasi, bisa dimulai dari gejala yang ringan seperti batuk sampai dengan yang berat seperti sesak nafas dan perdarahan. Gejala yang timbul pada penderita *Ascariasis* berdasarkan migrasi larva dan perkembangbiakan cacing dewasa, yaitu:

1. Gejala akibat migrasi larva *A. lumbricoides*

Selama fase migrasi, larva *A. lumbricoides* di paru penderita akan membuat perdarahan kecil di dinding alveolus dan timbul gangguan batuk dan demam. Pada foto thorak penderita *Ascariasis* akan tampak infiltrat yaitu tanda terjadi pneumonia dan eosinophilia di daerah perifer yang disebut sebagai sindrom Loeffler. Gambaran tersebut akan menghilang dalam waktu 3 minggu (Southwick dkk, 2007)

2. Gejala akibat cacing dewasa

Selama fase didalam saluran pencernaan, gejala utamanya berasal dari dalam usus atau migrasi ke dalam lumen usus yang lain atau perforasi ke dalam peritoneum (Rampengan, 2008). Cacing dewasa yang tinggal dilipatan mukosa usus halus dapat menyebabkan iritasi dengan gejala mual, muntah, dan sakit perut.

Perforasi cacing dewasa *A. lumbricoides* ke dalam peritoneum biasanya menuju ke umbilikus pada anak sedangkan pada dewasa mengarah ke inguinal. Cacing dewasa *A. lumbricoides* juga dapat menyebabkan obstruksi diberbagai tempat termasuk didaerah apendiks (terjadi apendisitis), di ampula vateri (terjadi *pancreatitis haemoragis*), dan di duktus *choleduchus* terjadi *cholesistitis* (Zapata dkk, 2007). Anak yang menderita *Ascariasis* akan mengalami gangguan gizi akibat malabsorpsi yang disebabkan oleh cacing dewasa. *A. lumbricoides* perhari dapat menyerap 2,8 gram karbohidrat dan 0,7 gram protein, sehingga pada anak-anak dapat memperlihatkan gejala berupa perut buncit, pucat, lesu, dan rambut yang jarang (Natadisastra, 2012).

Penderita *Ascariasis* juga dapat mengalami alergi yang berhubungan dengan pelepasan antigen oleh *A. lumbricoides* dalam darah dan kemudian merangsang sistem imunologis tubuh sebagai *defence mechanism* dengan gejala berupa asma bronkial, urtikaria, hipereosinofilia, dan sindrom Loeffler (Alcantara dkk, 2010).

2.1.6 Diagnosis

Cara menegakkan diagnosis *Ascariasis* biasanya melalui pemeriksaan laboratorium karena gejala klinis dari penyakit ini tidak spesifik. Secara garis besar *Ascariasis* dapat ditegakkan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

1. Ditemukannya telur *A. lumbricoides fertilized, unfertilized*, maupun dekortikasi di tinja seseorang.

2. Ditemukannya larva *A. lumbricoides* di dalam sputum seseorang.
3. Ditemukannya cacing dewasa keluar melalui anus ataupun bersama dengan muntahan (Gillespie dkk, 2001; Rampengan, 2008).

Jika terjadi *Ascariasis* oleh cacing jantan, di tinja tidak ditemukan telur sehingga dapat ditegakkan dengan pemeriksaan foto thorak (Natadisastra, 2012).

2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kecacingan

Berbagai faktor yang mempengaruhi tingginya angka infeksi cacing di Indonesia adalah :

- a. Tidak memotong kuku

Masih banyak yang membiarkan kukunya panjang sehingga kotoran masih banyak yang menempel yang bisa mengakibatkan terinfeksi parasit, untuk itu memotong kuku merupakan kegiatan dalam upaya pencegahan penularan cacing dari tangan ke mulut.

- b. Tidak mencuci tangan

Masih banyak yang kadang-kadang tidak pernah mencuci tangan dalam kehidupan sehari-harinya padahal hal ini dapat menginfeksi cacing pada anak, hal ini terjadi apabila anak tidak mencuci tangan dengan baik maka tangan yang kotor atau yang terkontaminasi dapat memindahkan bibit penyakit ke dalam tubuh (Purwanjayanti, 2006).

c. Tidak menggunakan alas kaki

Sering terjadi pada anak-anak yang bermain di rumah tidak menggunakan alas kaki hal ini juga dapat mengakibatkan terjadinya infeksi parasite (Linda dkk, 2012) menyatakan bahwa penularan cacing melalui tanah sebetulnya bisa saja terjadi karena cacing yang hidupnya didalam tanah dapat menembus kulit dan akan mengikuti aliran darah dan masuk ke paru-paru dan kedalam usus dan akan menjadi cacing dewasa.

d. Faktor lingkungan

Sanitasi lingkungan di tunjukkan dengan banyaknya responden yang memiliki kebiasaan kadang-kadang dan bahkan tidak melakukan sanitasi lingkungan dengan baik, sesuai dengan pendapat (Sajimin, 2000) mengenai penyebaran cacing yang paling banyak yang di temukan didaerah dengan kelembapan tinggi.

e. Faktor sanitasi makanan

Bahwa perilaku makan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat menularkan infeksi cacing misalnya, mengkonsumsi makanan secara mentah atau setengah matang berupa ikan, daging, sayuran. Serta penyajian makanan makanan harus memnuhi syarat sanitasi yaitu bebas dari kontaminasi(Linda dkk, 2012)

f. Faktor sumber air

Air sumur dalam kehidupan sehari-hari sangat mempengaruhi faktor terjadinya infeksi cacing, bahwa ada yang membuang tinjanya sembarang tempat

(Notoatmojo,2003). Oleh karena itu air yang harus di konsumsi harus memnuhi syarat seperti tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau (Depkes, 2001).

2.3 Metode Kato Katz

World Health Organization (WHO) merekomendasikan dua jenis pemeriksaan yang dapat mendeteksi adanya telur cacing dalam tinja yaitu *Direct Thin Smear* (pemeriksaan langsung apus tipis) dan *Cellophan Thick Smear* (pemeriksaan apus tebal menggunakan slofan) atau yang lebih dikenal dengan metode Kato Katz (WHO, 2006). Metode Kato Katz pertama kali diperkenalkan oleh Kato dan Miura pada tahun 1954. Metode ini diyakini sangat berguna dan efisien untuk mendiagnosa adanya kasus infeksi cacing usus. Metode ini relatif mudah dilakukan tapi menuntut ketelitian karena pembuatan sediaan apus tebal dari tinja ini sangat dipengaruhi oleh kelembapan dan suhu setempat (Indra & Wistiani, 2013).

Prinsip dari metode ini sama dengan metode *direct slide* dengan penambahan pemberian *sellophane tape* yang sudah direndam dengan *malachite green* sbagai latar. Metode Kato Katz menggunakan gliserin sebagai salah satu reagenya, oleh karena itu sediaan harus segera mungkin diperiksa dengan mikriskop setelah pembuatan sediaan apus tebal dengan *cellophane tape*. Sediaan yang belum diperiksa sebaiknya disimpan pada suhu kamar dan disimpan dalam kotak tertutup (Indra & Wistiani, 2013). Keberadaan telur cacing gelang pada sediaan di baca harus dalam waktu 30-60 menit (Levecke dkk, 2011).

Kelebihan metode Kato Katz sangat sensitif, memiliki variansi minimal antara sampel, sederhana untuk dilakukan dan sesuai untuk studi lapangan. Metode Kato Katz kemudian diadopsi oleh WHO untuk melakukan diagnosis kuantitatif kualitatif dari infeksi intestinal yang disebabkan oleh cacing, seperti *A.lumbricoides*, *T.trichiura*, *A.deodenale*, *N.americanus* dan *S.mansoni*, terutama dalam program pengendalian dan studi kemoterapi. Metode Kato Katz kemudian dikonfirmasi oleh banyak pekerja laboratorium dari berbagai belahan dunia. Akan tetapi, metode Kato Katz tidak mampu mendeteksi larva dan kista protozoa sehingga beberapa survei data yang menggunakan metode Kato Katz biasanya tidak dapat mendeteksi adanya protozoa (Aini & Nurul, 2016).

Metode kato katz adalah salah satu metode pemeriksaan kecacingan secara kuantitatif, yang dapat digunakan untuk menghitung jumlah telur cacing. Hasil perhitungan telur cacing dapat menentukan intensitas infeksi (ringan, sedang, atau berat) menurut jenis cacing yang menginfeksi dalam satuan EPG (*Eggs Per Gram*), sehingga dapat menggambarkan keadaan infeksi kecacingan. Pemeriksaan kuantitatif kecacingan menggunakan metode kato katz, menghasilkan lapang pandang berwarna hijau malachite sehingga lebih efisien untuk pemeriksaan dengan jumlah sampel yang mudah untuk dilihat, dan tidak membuat mata cepat lelah (Aini & Nurul, 2016).

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi metode Kato Katz antara lain volume feses, lama waktu inkubasi, sediaan baca, suhu dan kelembapan. Volume feses merupakan kuantifikasi intensitas telur cacing yang dapat diperoleh dalam

pemeriksaan berdasarkan volume feses, apabila volume feses berlebihan maka akan mempengaruhi pemeriksaan. Lama inkubasi juga berpengaruh pada sediaan baca, semakin lama waktu inkubasi akan diperoleh sediaan baca yang baik tetapi apabila telur cacing gelang sudah terlihat pada sediaan baca maka harus dibaca dalam waktu kurun 30-60 menit. Apabila melewati batas waktu tersebut lebih dari 60 menit maka telur cacing gelang akan menghilang. Pada sediaan yang basah lapisan albuminoid, lapisan hialin dan lapisan vitelin belum terlihat jelas karena sediaan belum menerapkan cat *malachite green* secara sempurna sehingga akan mempengaruhi hasil pemeriksaan telur cacing pada pemeriksaan metode Kato Katz. Suhu yang digunakan pada pemeriksaan ini adalah suhu kamar.

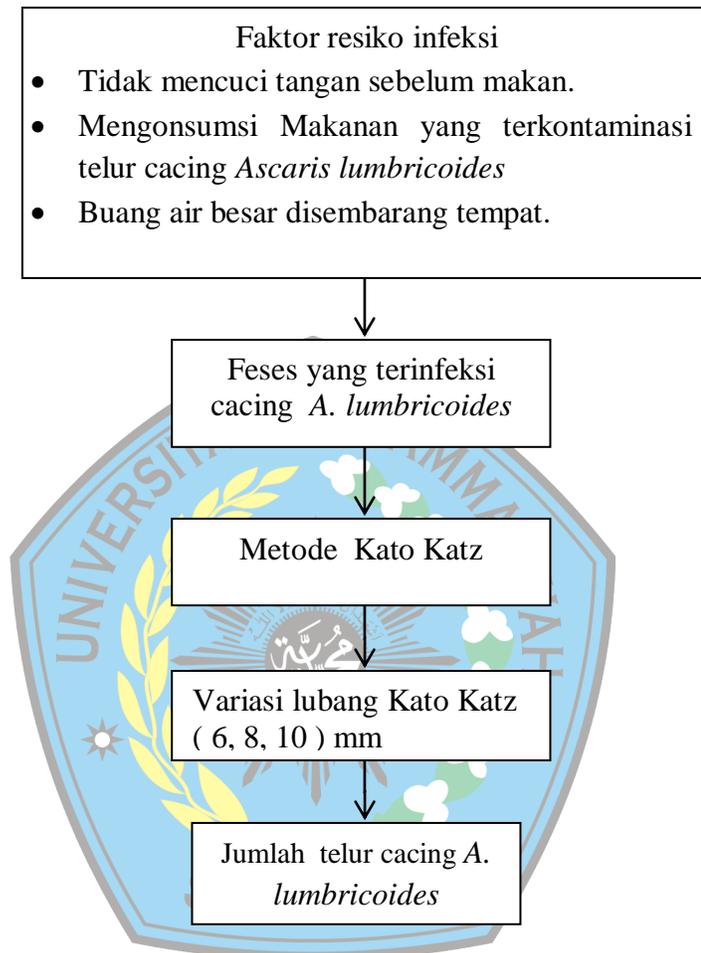
Lubang kato katz merupakan tempat untuk mengukur jumlah sampel feses yang akan digunakan dalam pembacaan metode kato katz. Ukuran standar lubang aplikator kato katz diketahui adalah 6 mm. Ukuran lubang kato katz besar kemungkinan dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, hal ini disebabkan karena semakin besar ukuran lubang kato katz, maka sampel feses yang digunakan menjadi semakin banyak. Sehingga jumlah telur cacing yang diperoleh menjadi sedikit dalam pembacaan dikarenakan tertutup oleh jumlah sampel yang banyak pada sediaan baca. Untuk mengetahui perbedaan jumlah telur cacing yang akan diperoleh dengan variasi ukuran lubang kato katz maka peneliti ingin melakukan penelitian untuk menghitung jumlah telur cacing *Ascaris lumbricoides* dengan variasi ukuran lubang Kato Katz 6,8,10 mm.

2.4 Faktor Yang Mempengaruhi Jumlah Telur Cacing

- a. Berat Feses.
- b. Kompetensi dari pemeriksa.
- c. Alat yang digunakan untuk menghitung jumlah telur cacing.
- d. Pada saat penyaringan sampel.
- e. Pada saat perendaman selofhane.
- f. Lama waktu inkubasi setelah penempelan selofhane.
- g. Ukuran lubang aplikator Kato katz.
- h. Lama waktu penyimpanan fesses.

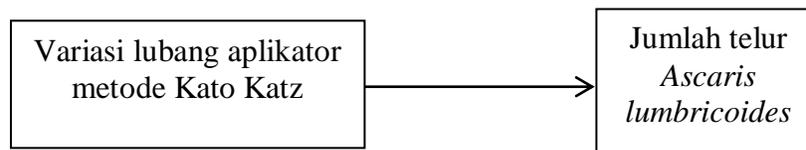


2.1. Kerangka Teori



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

1.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.6. Kerangka Konsep

1.6 Hipotesis

Terdapat perbedaan jumlah telur cacing *Ascaris lumbricoides* berdasarkan variasi lubang aplikator Kato Katz.

