

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Karakteristik *Enterobius Vermicularis*

Enterobius vermicularis termasuk salah satu penyebab infeksi cacing pada manusia, khususnya pada anak-anak. Infeksi yang ditimbulkan oleh cacing ini dapat terjadi di seluruh dunia, tetapi paling banyak ditemukan di daerah tropis dan negara-negara berkembang. Kecacingan menjadi masalah kesehatan yang perlu mendapatkan perhatian khusus, terutama di wilayah tropis yang memiliki tingkat kejadian cukup tinggi. Infeksi cacing dapat mengganggu pertumbuhan anak serta melemahkan sistem kekebalan tubuh karena cacing mengambil nutrisi penting seperti zat besi, protein, dan karbohidrat. Anak-anak adalah kelompok yang paling rentan terhadap infeksi *Enterobius vermicularis* karena kebiasaan mereka yang kurang menjaga kebersihan sehingga lebih mudah terinfeksi. (De Carvalho & Maulani, n.d. 2020).

Infeksi ini dapat menyebar melalui garukan di area anus, di mana telur cacing dapat menempel pada kuku dan menyebar. Gejala akibat tidak mencuci tangan dengan benar meliputi diare, kram perut, kegelisahan, menggemeretakkan gigi, kesulitan tidur, dan hilangnya nafsu makan. (Lalangpuling et al., 2022). Infeksi ini dapat mengganggu pertumbuhan anak akibat kekurangan gizi. Timor Leste masih menghadapi masalah tinggi terkait kekurangan gizi, dengan 47% anak di bawah lima tahun mengalami *stunting* pada tahun 2020 dan 8,6% mengalami kekurangan gizi akut. Prevalensi berat badan kurang lebih tinggi di daerah perkotaan (14,3%) dibandingkan di pedesaan (9,8%). (Sinaga & Damayanti, 2023). Elisabet (2020) melakukan penelitian di Desa Betelen, Sulawesi Utara, dan menemukan bahwa 8 anak atau 25,81% positif mengidap telur cacing *Enterobius vermicularis*. Hal ini berkaitan dengan kebiasaan kebersihan yang kurang baik, seperti 48% anak tidak mencuci tangan sebelum makan dan 32% sering menghisap jari. Telur cacing yang berada di area perianal mudah menempel pada jari saat anak menggaruk (Penelitian Dan Pengembangan et al., 2021). Perpindahan telur cacing ke bawah kuku dapat terjadi melalui kontak antara kuku yang panjang dengan area perianal. (Fatmasari et al., 2020).

1.1.1 Siklus Hidup *Enterobius Vermicularis*

Siklus hidup cacing berlangsung sekitar satu hingga dua bulan. Larva yang menetas dari telur di saluran pencernaan bergerak menuju jejunum dan ileum, Selanjutnya, larva akan tumbuh menjadi cacing dewasa jantan dan betina. Setelah terjadi proses pembuahan, cacing jantan akan mati dan dikeluarkan bersama feses. Sementara itu, cacing betina yang telah dibuahi biasanya akan bergerak ke bagian akhir usus besar dan keluar melalui anus.

Telur cacing umumnya diletakkan di area sekitar anus dan kulit *perineum*, dan dalam situasi tertentu, cacing betina dapat bermigrasi ke area vagina. Setelah proses peletakan telur selesai, cacing betina diperkirakan kembali ke dalam saluran usus. Terdapat empat mekanisme penularan infeksi, yaitu: pertama, melalui kontak langsung dari anus ke mulut; kedua, melalui tangan yang telah terkontaminasi oleh telur cacing; ketiga, melalui penularan kepada individu yang tidur bersama penderita, karena telur dapat menempel pada seprai, bantal, atau benda lain yang tercemar; dan keempat, melalui media udara, di mana telur yang tersebar di udara dapat terhirup oleh orang lain, misalnya saat membersihkan tempat tidur. Selain itu, *retroinfeksi* dapat terjadi ketika telur cacing menetas di kulit sekitar anus, dan larva yang keluar masuk kembali ke dalam usus melalui anus. (Lubis et al., 2020)

1.1.2 Klasifikasi *Enterobius Vermicularis*

Klasifikasi cacing *enterobius vermicularis* atau cacing kremi adalah sebagai Berikut:

Phylum : Nematoda

Class : Cecernentea

Sub-Class : Rhabditia

Order : Rhabditida

Sub-order : Rhabditina

Super family : Oxyuroidea

Family : Oxyuridae

Genus : Enterobius atau Oxyuris

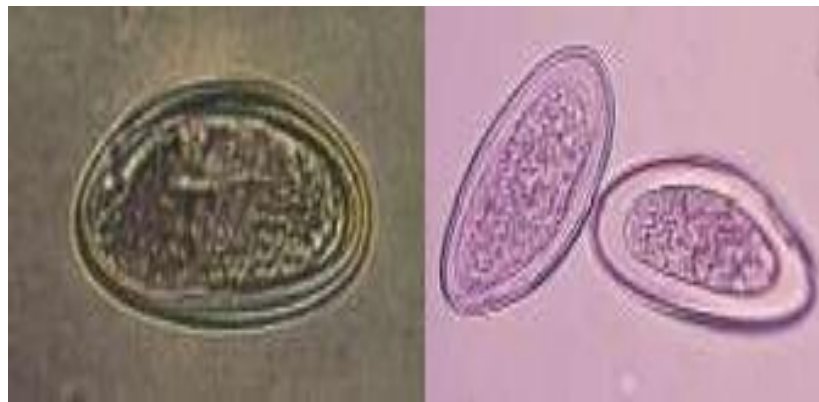
Spesies : Enterobius Vermicularis

(Novianti, 2018)

1.1.3 Morfologi *Enterobius Vermicularis*

1. Telur Cacing

Telur cacing *Enterobius vermicularis* memiliki morfologi berbentuk oval yang tidak simetris, dengan salah satu sisinya tampak datar. Ukurannya bervariasi antara 50-60 mikron untuk panjang dan 20-32 mikron untuk lebar. Telur tersebut terdiri dari dua lapisan dinding yang tipis dan tembus pandang, di mana lapisan luar tersusun dari albumin, sedangkan lapisan dalam tersusun dari lemak. Induk cacing betina dapat mengeluarkan antara 5.000 hingga 17.000 telur. Lapisan terluar telur adalah *albumin*, yang membuat telur mudah saling menempel. Telur cacing biasanya dikumpulkan menggunakan usapan dubur, bukan melalui sampel tinja. Alasannya adalah karena cacing betina dewasa meninggalkan anus untuk bertelur di daerah perianal. Setelah bertelur, telur-telur ini membutuhkan waktu sekitar enam jam untuk mencapai kematangan penuh. (Novianti, 2018).



Gambar 1. Telur cacing *Enterobius Vermicularis*

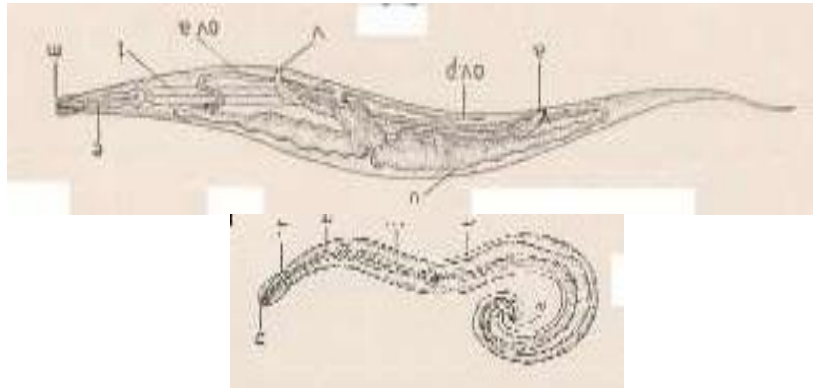
(Sumber : Modul Keterampilan Medis: Pemeriksaan Tinja Parasitologi, 2021)

Telur *Enterobius* yang berbentuk *ellipsoid* ini memiliki salah satu sisi yang mendatar dan sisi lainnya melengkung. Dengan panjang antara 50 hingga 60 mikrometer dan lebar 20 hingga 30 mikrometer, telur ini memiliki dinding yang hialin dan transparan. Biasanya, telur ini ditemukan sudah mengandung embrio dalam stadium '*tadpole*' atau kecebong.

2. Morfologi Cacing Dewasa

Cacing dewasa *Enterobius* ini memiliki bentuk silindris dengan ciri khas pada ujung anterior yang dilengkapi dengan tiga labia dan sepasang alae, yang merupakan pelebaran kutikula ke arah dorsal dan ventral, yang dikenal sebagai

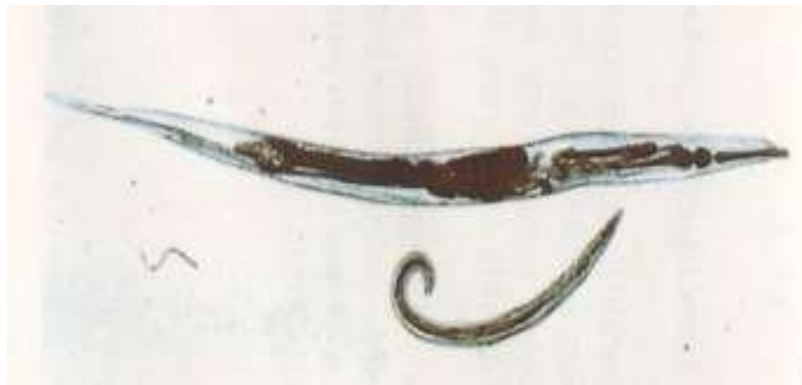
'*cephalic alae*'. (Modul Keterampilan Medis: Pemeriksaan Tinja Parasitologi,2021)



Gambar 2 a. Cacing jantan dewasa

(Sumber : Modul Keterampilan Medis: Pemeriksaan Tinja Parasitologi,2021)

Cacing Jantan Dewasa memiliki bagian *posterior* yang melengkung ke arah ventral dan berukuran panjangnya berkisar antara 2 hingga 5 mm dengan diameter 0,1 hingga 0,2 mm. Ujung posteriornya sangat melengkung ke arah ventral dan dilengkapi dengan spikula kopulatorius yang jelas, sementara tidak terdapat gubernakulum. Jantan ini juga memiliki bursa kecil yang tampak sebagai alae kaudal.



Gambar 2 b. Cacing betina dewasa

(Sumber : Modul Keterampilan Medis: Pemeriksaan Tinja Parasitologi,2021)

Cacing Betina Dewasa memiliki ekor yang ramping dan meruncing serta lebih besar, berukuran panjang antara 8 hingga 13 mm dan diameter 0,35 hingga 0,5 mm, dengan bagian ekor yang meruncing dan vulva yang terletak kira-kira di setengah bagian anterior tubuhnya.



Gambar 2 c. Cacing dewasa

(Sumber : Modul Keterampilan Medis: Pemeriksaan Tinja Parasitologi,2021)

Cacing dewasa *Enterobius* ini memiliki bentuk silindris dengan ciri khas pada ujung anterior yang dilengkapi dengan tiga labia dan sepasang alae, yang merupakan pelebaran kutikula ke arah dorsal dan ventral, yang dikenal sebagai 'cephalic alae'.

3. Morfologi larva

Setelah telur menetas di usus halus, larva *Enterobius vermicularis* memulai siklus infeksi. Telur sangat mudah menular, karena dalam kondisi yang baik, larva dapat tumbuh di dalam telur hanya dalam waktu empat hingga enam jam. (CDC, 2019).



Gambar 2c. Gambaran Mikroskopis Larva Cacing *Enterobius vermicularis*

(Sumber: Didik, 2018)

Gambaran mikroskopis dari larva cacing *Enterobius vermicularis* memiliki struktur organ khas yang dikenal sebagai *bulbus esofagus*. Struktur ini merupakan ciri morfologi yang umumnya ditemukan pada tahap larva cacing tersebut. (Didik, 2019). Dibandingkan dengan cacing jantan, larva *Enterobius vermicularis* betina jauh lebih besar, berukuran panjang antara 8 dan 13 mm dan lebar hingga 0,5 mm.

Sebaliknya, cacing jantan lebih kecil, dengan panjang berkisar antara 2 hingga 4 mm dan lebar kurang dari 0,3 mm. (CDC, 2019)

1.1.4 Patologi dan Gejala klinis

Enterobius vermicularis terutama hidup di ileum dan sekum. Telur parasit ini biasanya memerlukan waktu satu hingga dua bulan untuk berkembang menjadi cacing dewasa, dan infeksi sering kali tidak menunjukkan gejala selama periode ini. (Rawla dan Sharma, 2018). Dalam beberapa jam setelah mencapai area *perineum*, telur cacing kremi dapat mulai menyebar. Telur dari daerah perianal menyebar ke berbagai permukaan, termasuk pakaian, tempat tidur, furnitur, mainan, dan toilet, yang menyebabkan penularan. Telur pada permukaan-permukaan tersebut dapat menempel pada tangan dan kemudian tertelan, sehingga menyebabkan infeksi. (Pearson, 2020). *Enterobius vermicularis* di dalam dan sekitar sekum sebagian besar tidak bergejala, meskipun diare dapat terjadi akibat infeksi akut. Diare disebabkan oleh peradangan dinding usus pada kasus infeksi akut. Meskipun *Enterobius vermicularis* telah terdeteksi pada kasus radang usus buntu, kedua kondisi tersebut mungkin tidak berhubungan. (Huh, 2019).

1.1.5 Distribusi Geografis

Distribusi Geografik cenderung lebih mudah menyebar di daerah beriklim dingin dibandingkan dengan daerah beriklim hangat. Hal ini disebabkan, secara umum, orang yang tinggal di daerah bersuhu rendah seperti pegunungan jarang mandi atau mengganti pakaian dalam. Selain itu, hubungan erat antara manusia dengan lingkungannya juga berperan dalam penyebaran parasit ini. (Sutanto Inge, dkk, 2015)

1.1.6 Hospes dan Nama Penyakit

Manusia merupakan satu-satunya inang dari cacing kremi, dan infeksi yang ditimbulkan dikenal dengan nama *Enterobiasis* atau *Oxyuriasis*. (Sutanto Inge, dkk 2015)

1.1.7 Diagnosis Laboratorium

Teknik diagnosis untuk *enterobiasis* yang ada di laboratorium sangat bervariasi, terutama dalam pengambilan sampel. Cara pemeriksaannya ialah dengan mencari cacing dewasa atau telur *Enterobius vermicularis*. Cara pemeriksaan cacing *Enterobius vermicularis* adalah sebagai berikut :

a. Makroskopis

Cacing kremi dapat terlihat di sekitar area anus pasien dengan makroskopis, terutama dalam satu hingga dua jam setelah anak tertidur pada malam hari. Cacing ini berwarna putih dan bergerak aktif.

b. Mikroskopis

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk memaparkan gambaran keberadaan telur cacing *Enterobius vermicularis* pada anak-anak berusia 3 hingga 5 tahun di Desa Perkebunan Sei Rumbiya, Kecamatan Kotapinang, Kabupaten Labuhan Batu Selatan. Pengambilan sampel dilakukan di Desa Perkebunan Sei Rumbiya, Kecamatan Kotapinang, Kabupaten Labuhan Batu Selatan. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Medan. Sampel penelitian terdiri dari 30 anak usia 3-5 tahun yang diambil pada tahun 2025 dari desa tersebut. Penularan *Enterobius vermicularis* dapat terjadi secara langsung, terutama melalui tangan yang telah terkontaminasi parasit tersebut.

1.2 Faktor Resiko Penularan

Faktor Resiko Penularan menurut (Novianti, 2018) Cacing ini mudah sekali menyebar, terutama di lingkungan tempat tinggal bersama, seperti asrama, pesantren, sekolah, dan sebagainya. Berikut ini adalah unsur-unsur yang menyebabkan penyebarannya:

1. Penularan dapat terjadi pada orang yang berbagi tempat tidur dengan pasien terinfeksi, karena telur cacing dapat menempel pada bantal, seprai, selimut, handuk, dan barang-barang lain.
2. Penularan melalui udara dapat terjadi saat seseorang menghirup telur yang terbang di udara, misalnya saat membersihkan tempat tidur.
3. Retroinfeksi terjadi ketika telur cacing menetas di sekitar anus dan larva kembali masuk ke usus melalui anus, dalam kondisi tertentu yang memungkinkan.

1.3 Pencegahan

Untuk mencegah infeksi cacing kremi, sangat penting untuk menerapkan pola hidup sehat dengan cara rutin memangkas dan membersihkan kuku serta membiasakan mencuci tangan sebelum dan setelah makan. Selain itu, kebersihan

lingkungan tidur juga perlu diperhatikan dengan mencuci sprei dan alas tidur minimal seminggu sekali, menjemur handuk setiap hari, dan mengganti pakaian dalam paling tidak dua kali sehari. Jamban harus dibersihkan setiap hari dan pengobatan dilakukan rutin setiap enam bulan untuk memutus penularan. Kebersihan makanan juga penting dengan menjauhkan dari debu dan tangan yang terkontaminasi telur cacing. Tempat tidur perlu dijaga kebersihannya karena rentan terkontaminasi telur cacing yang menular. Upayakan agar cahaya matahari masuk ke kamar tidur, karena suhu tinggi dan sirkulasi udara yang baik dapat menghambat perkembangan telur, yang akan mati jika terpapar suhu lebih dari 46°C selama enam jam. Mengingat infeksi *Enterobius* mudah menular dan merupakan penyakit yang dapat menyebar dalam keluarga, penting untuk mengobati tidak hanya penderita, tetapi juga seluruh anggota keluarga secara bersamaan. (Alfarisi, 2015).

1.4 Epidemiologi

Cacing kremi lebih umum daripada jenis cacing lainnya. Penularan sering terjadi dalam keluarga atau kelompok yang tinggal bersama di lingkungan yang sama. Anak-anak sekolah khususnya berisiko, karena telur cacing dapat menyebar melalui debu yang ditemukan di ruang kelas atau kafetaria. Penelitian menunjukkan bahwa di rumah tangga dengan banyak anggota yang terinfeksi, sekitar 92% telur cacing dapat dideteksi pada berbagai permukaan seperti lantai, meja, kursi, area prasmanan,udukan toilet, bak mandi, penutup kasur, dan pakaian. (Pratami, 2019).

1.5 Pemeriksaan *Enterobius Vermicularis*

Sampel feses dapat diperiksa menggunakan berbagai metode mikroskopis, termasuk pemeriksaan langsung (*direct smear*), flotasi, dan sedimentasi, digunakan untuk mengidentifikasi tingkat infeksi cacing. Pemeriksaan feses sendiri terbagi menjadi dua tipe utama, yakni kualitatif dan kuantitatif.. Pemeriksaan kualitatif meliputi metode pemeriksaan langsung rutin, flotasi, tes selotip, preparat sediaan tebal, dan sedimentasi. Sementara itu, pemeriksaan kuantitatif menggunakan teknik seperti metode *Kato-Katz*, flotasi kuantitatif, dan metode *Stoll*. (Puspa Regina et al., 2018).

1.5.1 Pemeriksaan Kualitatif

a) Metode natif

Metode Native merupakan teknik paling sederhana untuk menganalisis telur nematoda usus. Metode ini bertujuan untuk mengeluarkan berbagai komponen

dalam preparat dengan menggunakan larutan Eosin 2% sebagai reagen. Meskipun eosin memiliki sifat yang stabil, penggunaannya menghasilkan limbah yang mudah terbakar dan berbahaya (Salnus et al., 2021)

b) Metode sedimentasi

Prinsip kerja pemeriksaan sedimentasi didasarkan pada penggunaan gaya sentrifugasi untuk memisahkan endapan dari supernatan. Setelah proses pemisahan, supernatan dibuang, sedangkan endapan yang tersisa kemudian diamati menggunakan mikroskop (Nurfaikatunnisa et al., 2021). Cairan bening yang berada di atas endapan akan dibuang, lalu endapan tersebut diambil dan diletakkan pada gelas objek sebelum ditutupi dengan kaca penutup (*cover glass*) .

c) Metode pengapungan

Metode flotasi untuk pemeriksaan feses dilakukan dengan cara mengumpulkan dua gram feses yang kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya, tabung diisi dengan larutan NaCl jenuh dan ditutup dengan kaca penutup untuk melindungi sampel. Setelah dibiarkan selama satu jam di tempat yang bebas getaran, kaca penutup dipindahkan ke atas gelas objek. Setelah itu, preparat diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 10x., dilanjutkan dengan 40x. (Ngwese et al, 2020). Telur akan mengapung ketika diperiksa dengan NaCl karena pemeriksaan didasarkan pada berat jenis.

1.5.2 Pemeriksaan Kuantitatif

a) Metode *Stoll*

Teknik Stoll memiliki keunggulan berupa kecepatan dan biaya yang lebih terjangkau dibandingkan metode lain. Dalam prosedurnya, sebanyak 3 gram sampel feses ditimbang dan kemudian diencerkan dengan air menggunakan salah satu dari 15 perbandingan pengenceran. Sebagai pengganti udara saat pengenceran, dianjurkan menggunakan larutan natrium hidroksida 0,1 mol/L. Sampel tersebut kemudian dihomogenisasi dan ditutup rapat dalam wadah bertutup ulir. Setelah itu, menggunakan pipet Pasteur, 0,15 mL sampel dipindahkan ke kaca objek, ditutup dengan kaca penutup, lalu diperiksa di bawah mikroskop (Ngwese et al., 2020).

b) Metode *Kato-Katz*

Teknik Kato-Katz banyak digunakan untuk mengukur prevalensi dan tingkat keparahan infeksi *Enterobius vermicularis*. Metode ini memiliki beberapa kelebihan, seperti sensitivitas yang tinggi, kemampuan untuk menghitung jumlah

telur, biaya yang efisien, serta kebutuhan infrastruktur yang minimal. Dalam prosedur Kato-Katz, sampel feses yang sudah disaring dengan berat sekitar 20 mg, 41,7 mg, atau 50 mg (tergantung ukuran cetakan) ditempatkan di atas kaca objek, kemudian ditutupi dengan plastik yang telah direndam gliserol. Untuk membuat apusan tipis, kaca objek kemudian dibalik dan ditekan perlahan. Gliserol ditambahkan untuk membantu membersihkan lemak (sisa feses) di sekitar telur. Tahap ini memakan waktu sekitar 30 menit untuk telur cacing tambang. Untuk spesies lain, slide diperiksa selama 1-24 jam sebelum telur dihitung dengan mikroskop (Ngwese et al., 2020).

1.5.3 Pemeriksaan Metode Anal Swab (*adhesive cellophane tape*)

Prosedur pengambilan sampel *anal swab* dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan. Responden kemudian diminta untuk berbaring tengkurap dan membuka celana agar pengambilan spesimen di area sekitar anus, khususnya di daerah *perianal*, dapat dilakukan dengan mudah. Selanjutnya, selotip transparan (*cellophane tape*) ditempelkan pada area *perianal* atau *anus* responden. Selotip kemudian diangkat dan ditempelkan pada kaca objek. Kaca objek yang sudah dilapisi selotip tersebut kemudian dijaga kelembapannya dengan meletakkannya di dalam cawan petri berisi kapas basah. Kemudian, cawan petri dimasukkan ke dalam kotak sampel untuk pengiriman ke laboratorium. Sesampainya di laboratorium, beberapa tetes toluena ditambahkan pada kaca objek, lalu pemeriksaan dilakukan dengan mikroskop menggunakan lensa objektif 10x dan 40x (Feni, 2019).