

**PREVALENSI DAN FAKTOR RESIKO INFEKSI CACING PADA ANAK DI
KOTA MAKASSAR TAHUN 2024**



GRASIA OKTAVIANI PALULLUNGAN

C011211121

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



**PREVALENSI DAN FAKTOR RESIKO INFEKSI CACING PADA ANAK DI
KOTA MAKASSAR TAHUN 2024**

GRASIA OKTAVIANI PALULLUNGAN

C011211121



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

**PREVALENSI DAN FAKTOR RESIKO INFEKSI CACING PADA ANAK DI
KOTA MAKASSAR TAHUN 2024**

Diajukan kepada Universitas Hasanuddin
Sebagai Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran

Oleh:

GRASIA OKTAVIANI PALULLUNGAN
C011211121

Pembimbing:

dr. Yenni Yusuf, MInfecDis., Ph.D

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
DEPARTEMEN PARASITOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI

**PREVALENSI DAN FAKTOR RESIKO INFEKSI CACING PADA ANAK DI
KOTA MAKASSAR TAHUN 2024**

GRASIA OKTAVIANI PALULLUNGAN

C011211121

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Kedokteran pada 6 Desember 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
pada

Program Studi Pendidikan Dokter

Departemen Parasitologi

Fakultas Kedokteran

Universitas Hasanuddin

Makassar

Mengesahkan:
Pembimbing Tugas Akhir,



dr. Yenni Yusuf, MInfectDis., Ph.D
NIP. 198202092008012011

Mengetahui:
Ketua Program Studi,



dr. Ririn Nislawati, M.Kes., Sp.M
NIP. 198101162009122003

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Prevalensi dan Faktor Resiko Infeksi Cacing pada Anak Di Kota Makassar Tahun 2024" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing dr. Yenni Yusuf, MInfectDis., Ph.D. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi atau yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka skripsi ini. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 13 Desember 2024



Grasia Oktaviani Palullungan
C011211121

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa oleh karena rahmat dan anugerah-Nya kepada saya sehingga saya selaku penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “Prevalensi dan Faktor Resiko Infeksi Cacing pada Anak Di Kota Makassar Tahun 2024” sebagai salah satu syarat kelulusan untuk mencapai gelar sarjana di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan penyertaan-Nya serta berkat berupa kesehatan, akal budi dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Soleman S. Palullungan dan Ibu Hermin selaku kedua orang tua saya yang selalu memberikan saya dukungan, mendoakan, menemani, dan menghibur saya dalam setiap proses penyusunan skripsi hingga selesainya.
3. Fidelin Magesty Palullungan dan Karisma Olivia Palullungan selaku saudara saya yang selalu memberikan dukungan serta selalu mengingatkan saya terkait setiap proses dari penyusunan skripsi sampai selesainya.
4. dr. Yenni Yusuf, MInfectDis., Ph.D selaku dosen pembimbing sekaligus penasihat akademik yang telah memberikan berbagai bimbingan juga arahan dalam proses pembuatan proposal ini sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
5. Prof. dr. Sitti Wahyuni, Ph.D, Sp.Par.K selaku penguji dalam seminar proposal dan ujian akhir yang telah memberikan saran dan masukan terhadap penelitian ini.
6. dr. Isra Wahid, Ph.D selaku penguji dalam seminar proposal dan ujian akhir yang telah memberikan saran dan masukan terhadap penelitian ini.
7. Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes., Sp.PD-KGH., Sp.GK., M.Sc, FINASIM selaku dekan dan seluruh dosen serta staf yang memberikan bantuan selama penulis mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
8. Merci dan Gloria selaku sahabat saya yang selalu menemani saya dalam suka dan duka terutama saat pencarian lokasi pengumpulan sampel hingga mau menemani saya untuk turun langsung ke lokasi serta terus menemani saya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Teman-teman yang selalu ada ketika saya butuh saran dan bantuan yang mau berjuang bersama dan tidak berhenti memberi dukungan bagi kelancaran skripsi penulis. Terkhusus kepada Ica, Inni, Vinne, Nanes, dan Diah.

10. Rekan-rekan AT21UM yang telah berjuang bersama penulis di Fakultas Kedokteran hingga pada tahap ini.
11. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu yang terlibat dalam memberikan dukungan dan doanya kepada penulis

Makassar, 13 Desember 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Grasia Oktaviani Palullungan'. The signature is stylized and cursive, with a large initial 'G' and a prominent vertical stroke.

Grasia Oktaviani Palullungan

PREVALENSI DAN FAKTOR RESIKO INFEKSI CACING PADA ANAK DI KOTA MAKASSAR TAHUN 2024

(Grasia Oktaviani Palullungan¹, Yenni Yusuf², Sitti Wahyuni², Isra Wahid²)

1. Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
2. Dosen Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

ABSTRAK

Latar Belakang: Infeksi cacing (kecacingan) adalah penyakit yang ditularkan melalui tanah, disebabkan oleh cacing seperti *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan *Ancylostoma duodenale*. Penyakit ini mengurangi kualitas kesehatan, gizi, kecerdasan, dan produktivitas, dengan gejala umum seperti diare, sakit perut, dan kelemahan. WHO mencatat sekitar 24% dari populasi dunia terinfeksi, dan anak-anak serta pekerja di sektor tertentu berisiko tinggi. Di Indonesia, prevalensi cacingan masih tinggi, antara 2,5%-62%, terutama di kalangan anak usia sekolah dengan sanitasi yang buruk. Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Menteri Kesehatan No. 15 Tahun 2017 mengupayakan penanggulangan cacingan dengan target penurunan prevalensi pada balita, anak prasekolah, dan anak sekolah dasar hingga 10% serta meningkatkan cakupan pemberian obat cacing minimal 75%. Penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk melihat faktor risiko dan prevalensi infeksi cacing pada anak di Panti Asuhan Al Muhtadina dan anak pemulung di TPA Antang, melalui pemeriksaan feses untuk mendeteksi keberadaan parasit cacing.

Tujuan: Untuk mengetahui prevalensi dan faktor risiko infeksi cacing pada anak di Kota Makassar tahun 2024.

Metode Penelitian: Penelitian observasional deskriptif dengan metode cross-sectional melalui pemeriksaan feses metode Kato Katz yang dilakukan pada sampel yang dikumpulkan dari Anak Panti Asuhan Al Muhtadina dan Anak Pemulung di TPA Antang. Kemudian menilai faktor risiko melalui observasi tanya-jawab.

Hasil dan Pembahasan: Dari penelitian ini didapatkan sebanyak 44 sampel yang terdiri dari 9 anak yang terinfeksi cacing dan 35 anak yang tidak terinfeksi cacing. Faktor risiko yang dinilai yaitu kebiasaan mencuci tangan, penggunaan alas kaki, penggunaan jamban, kontak dengan tanah, dan kebiasaan memotong kuku. Didapati bahwa faktor risiko dengan *odds ratio* tertinggi yaitu kebiasaan mencuci tangan, kemudian diikuti kebiasaan memotong kuku, kontak dengan tanah dan penggunaan alas kaki. Sementara penggunaan jamban memiliki *odds ratio* paling rendah.

Kesimpulan: Anak yang tidak mencuci tangan 6,71 kali lebih berisiko terinfeksi cacing, anak yang tidak menggunakan alas kaki 2,73 kali lebih berisiko, anak yang sering kontak dengan tanah 3,31 kali lebih berisiko dan anak yang tidak memotong kuku 4,67 kali lebih berisiko terinfeksi cacing. Penggunaan jamban kurang signifikan, dengan risiko 1,33 kali lebih tinggi pada yang kadang tidak BAB di jamban.

Kata Kunci: Infeksi Cacing, Faktor Resiko, Pemeriksaan Feses, Anak, Mencuci Tangan, Alas Kaki, Jamban, Potong Kuku, Kontak dengan Tanah

PREVALENCE AND RISK FACTORS OF HELMINTH INFECTION IN CHILDREN IN MAKASSAR CITY IN 2024

(Grasia Oktaviani Palullungan¹, Yenni Yusuf², Sitti Wahyuni², Isra Wahid²)

1. Student of Medical Education Study Program, Faculty of Medicine, Hasanuddin University
2. Lecturer of Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Hasanuddin University

ABSTRACT

Background: Helminth infection (helminthiasis) is a soil-borne disease caused by helminths such as *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, and *Ancylostoma duodenale*. The disease reduces the quality of health, nutrition, intelligence, and productivity, with common symptoms such as diarrhea, abdominal pain, and weakness. WHO notes that about 24% of the world's population is infected, and children and workers in certain sectors are at high risk. In Indonesia, the prevalence of worms is still high, between 2.5%-62%, especially among school-aged children with poor sanitation. The Indonesian government through the Minister of Health Regulation No. 15 of 2017 seeks to tackle worms with a target of reducing the prevalence in toddlers, preschoolers, and primary school children by 10% and increasing the coverage of deworming to at least 75%. The study aims to examine the risk factors and prevalence of worm infection in children at Al Muhtadina Orphanage and scavenger children at Antang Landfill, through fecal examination to detect the presence of worm parasites.

Objective: To determine the prevalence and risk factors of helminth infection in children in Makassar City in 2024.

Research Methods: Descriptive observational research with cross-sectional method through Kato Katz method fecal examination conducted on samples collected from Al Muhtadina Orphanage Children and Scavenger Children at Antang Landfill. Then assess risk factors through question and answer observations.

Results and Discussion: This study obtained 44 samples consisting of 9 children infected with worms and 35 children who were not infected with worms. The risk factors assessed were hand washing habits, footwear use, latrine use, contact with soil, and nail cutting habits. It was found that the risk factor with the highest odds ratio was hand washing habits, followed by nail cutting habits, contact with soil and use of footwear. Meanwhile, the use of latrines had the lowest odds ratio.

Conclusion: Children who did not wash their hands were 6.71 times more at risk of worm infection, children who did not use footwear were 2.73 times more at risk, children who had frequent contact with soil were 3.31 times more at risk and children who did not cut their nails were 4.67 times more at risk of worm infection. The use of latrines was less significant, with a 1.33 times higher risk in those who did not defecate in latrines sometimes.

Keywords: Helminth infection, risk factors, fecal examination, children, hand washing, footwear, latrine, nail trimming, contact with soil

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.3.1 Tujuan Umum.....	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.4.1 Manfaat Klinis.....	2
1.4.2 Manfaat Akademis.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Infeksi Cacing (helminthiasis).....	3
2.2 Pemeriksaan Feses	11
2.3 Tingkat Kejadian Infeksi Cacing Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Feses.....	16
BAB III KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEPTUAL.....	17
3.1 Kerangka Teori	17
3.2 Kerangka Konsep.....	18
3.3 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	18
BAB IV METODE PENELITIAN	20
4.1 Desain Penelitian.....	20
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	20
4.3.1 Populasi	20
4.3.2 Sampel.....	20
4.3.3 Teknik Pengambilan Sampel	20
4.4 Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi	20

4.4.1	Kriteria Inklusi.....	20
4.4.2	Kriteria Eksklusi.....	21
4.5	Jenis Data dan Instrumen Penelitian.....	21
4.5.1	Jenis Data.....	21
4.5.2	Instrumen Penelitian.....	21
4.6	Manajemen Penelitian.....	26
4.6.1	Registrasi Persetujuan Etik.....	26
4.6.2	Pengumpulan Data.....	26
4.6.3	Pengolahan dan Analisis Data.....	26
4.7	Etika Penelitian.....	26
4.8	Alur Penelitian.....	27
4.9	Jadwal Kegiatan.....	28
BAB V HASIL PENELITIAN.....		29
5.1	Hasil Penelitian.....	29
5.2	Analisis Hasil Penelitian.....	29
5.2.1	Analisis Deskriptif.....	29
5.2.2	Analisis Perbandingan Infeksi Cacingan Berdasarkan Variabel yang Diteliti	34
BAB VI PEMBAHASAN.....		37
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....		42
7.1	Kesimpulan.....	42
7.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....		44
LAMPIRAN.....		45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5. 1 Distribusi Sampel Menurut Jenis Kelamin.....	29
Tabel 5. 2 Distribusi Sampel Menurut Usia	30
Tabel 5. 3 Distribusi Sampel Menurut Kebiasaan Mencuci Tangan	30
Tabel 5. 4 Distribusi Sampel Menurut Penggunaan Alas Kaki	31
Tabel 5. 5 Distribusi Sampel Menurut Penggunaan Jamban	31
Tabel 5. 6 Distribusi Sampel Menurut Kebiasaan Bermain Tanah	31
Tabel 5. 7 Distribusi Sampel Menurut Kebiasaan Memotong Kuku.....	32
Tabel 5. 8 Distribusi Sampel Menurut Gejala Mudah Lelah	32
Tabel 5. 9 Distribusi Sampel Menurut Gejala Nyeri Perut	32
Tabel 5. 10 Distribusi Sampel Menurut Gejala Diare	33
Tabel 5. 11 Distribusi Sampel Menurut Gejala Gatal di Daerah Anus	33
Tabel 5. 12 Distribusi Sampel Menurut Hasil Pemeriksaan Feses	33
Tabel 5. 13 Distribusi Hasil Pemeriksaan Feses Menurut Telur Per Gram (TPG) ..	34
Tabel 5. 14 Perbandingan Infeksi Cacing menurut Kebiasaan Mencuci Tangan	34
Tabel 5. 15 Perbandingan Infeksi Cacing menurut Penggunaan Alas Kaki.....	35
Tabel 5. 16 Perbandingan Infeksi Cacing menurut Penggunaan Jamban	35
Tabel 5. 17 Perbandingan Infeksi Cacing menurut Kebiasaan Bermain Tanah	36
Tabel 5. 18 Perbandingan Infeksi Cacing menurut Kebiasaan Memotong Kuku	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<i>Gambar 2. 1 Siklus Hidup Ascaris lumbricoides</i>	4
<i>Gambar 2. 2 Siklus Hidup Ancylostoma duodenale dan Necator americanus</i>	6
<i>Gambar 2. 3 Siklus Hidup Trichiuris trichiura</i>	7
Gambar 2. 4 Telur <i>A. lumbricoides</i> yang tidak dibuahi.....	14
Gambar 2. 5 Telur <i>A. lumbricoides</i> yang tidak subur dan terdekortikasi.....	14
Gambar 2. 6 Telur <i>A. lumbricoides</i> yang telah dibuahi	14
Gambar 2. 7 Telur cacing tambang	15
Gambar 2. 8 Larva rhabditiform cacing tambang.....	15
Gambar 2. 9 Larva filariform cacing tambang.....	15
Gambar 2. 10 Telur <i>Trichuris trichiura</i>	16
Gambar 2. 11 Telur atipikal <i>Trichuris trichiura</i>	16
Gambar 3. 1 Persiapan Spesimen	22
Gambar 3. 2 Merendam Selofan.....	23
Gambar 3. 3 Nomor Kode pada Gelas Objek.....	23
Gambar 3. 4 Menyaring dengan Kawat Saring.....	24
Gambar 3. 5 Mencetak Sampel pada Kaca Objek.....	24
Gambar 3. 6 Menutup Sampel dengan Selofan.....	25
Gambar 3. 7 Meratakan Sampel	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Biodata Peneliti.....	45
Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian	46
Lampiran 3 Surat Pengantar Rekomendasi Etik.....	47
Lampiran 4 Surat Rekomendasi Persetujuan Etik	48

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi Cacing atau sering disebut masyarakat sebagai kecacingan adalah penyakit yang dapat ditularkan melalui tanah (*soil transmitted helminths*/STH) diantaranya oleh *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Thichuris trichiura* (cacing cambuk), dan *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* (cacing tambang) yang nantinya menyebabkan penurunan kualitas sumber daya manusia akibat kehilangan karbohidrat, protein, bahkan kehilangan darah (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Penyakit ini tentunya menyebabkan kerugian bagi para penderitanya karena menyebabkan menurunnya kondisi kesehatan, gizi, kecerdasan dan produktifitas. Pada beberapa orang penyakit ini kadang asimtomatik, namun secara umum gejala yang dapat timbul yaitu diare, sakit perut, perasaan tidak nyaman dan lemah.

Kecacingan masih menjadi masalah kesehatan yang umum di dunia karena diperkirakan 24% dari populasi dunia atau sekitar 1,5 miliar orang telah terinfeksi. Penyakit ini banyak terjadi pada negara beriklim tropis serta subtropis dengan prevalensi tertinggi pada Afrika sub-Sahara, Tiongkok, Amerika Selatan dan Asia. WHO mengungkapkan bahwa anak prasekolah, anak usia sekolah, dan orang dewasa dengan pekerjaan seperti pemetik teh atau penambang mempunyai resiko yang lebih tinggi (WHO, 2023). Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 15 Tahun 2017 tentang Penanggulangan Cacingan bagian lampirannya menjelaskan bahwa prevalensi cacingan di Indonesia pada umumnya masih sangat tinggi berkisar antara 2,5%-62%. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada anak usia sekolah didapatkan sebesar 52% dari 48 responden menunjukkan hasil positif kecacingan dari pemeriksaan fesesnya yang didominasi oleh anak usia 5-8 tahun (Subair et al., 2019).

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 15 Tahun 2017 tentang Penanggulangan Cacingan dikatakan bahwa cacingan utamanya terjadi pada penduduk yang kurang mampu dan memiliki sanitasi yang buruk. Dikeluarkannya peraturan oleh menteri kesehatan berarti masalah cacingan tidak boleh dianggap sepele. Hal ini karena cacingan mempengaruhi asupan (*intake*), pencernaan (*digestive*), penyerapan (*absorpsi*), dan metabolisme makanan. Dalam program Penanggulangan Cacingan yang dilakukan oleh pemerintah tujuan yang ingin dicapai adalah penurunan prevalensi cacingan pada anak balita, anak usia pra sekolah dan anak usia sekolah dasar atau madrasah ibtidaiyah sebesar 10% secara bertahap serta untuk meningkatkan cakupan POPM Cacingan minimal 75% (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Maka dapat dikatakan bahwa yang menjadi sasaran program penanggulangan cacingan adalah balita, anak usia prasekolah dan anak usia sekolah.

Melalui penelitian yang akan saya lakukan, saya ingin melihat faktor resiko serta prevalensi infeksi cacing pada anak di panti asuhan Al Muhtadina dan anak pemulung di TPA Antang tahun 2024 berdasarkan hasil pemeriksaan feses. Dengan dilakukannya pemeriksaan feses secara parasitologi, diharapkan dapat mendeteksi keberadaan parasit dalam tubuh yang dalam hal ini kita berfokus untuk mendeteksi infeksi cacing.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka didapatkan rumusan masalah yakni “Bagaimana prevalensi dan faktor resiko infeksi cacing pada anak di Kota Makassar tahun 2024?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui prevalensi dan faktor risiko infeksi cacing pada anak di Kota Makassar tahun 2024.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui distribusi status infeksi cacing pada anak di Kota Makassar tahun 2024 berdasarkan pemeriksaan tinja
- b. Mengetahui kebiasaan mencuci tangan pada anak di Kota Makassar tahun 2024
- c. Mengetahui kebiasaan penggunaan alas kaki pada anak di Kota Makassar tahun 2024
- d. Mengetahui penggunaan jamban di Kota Makassar tahun 2024
- e. Mengetahui kebiasaan bermain tanah anak-anak di Kota Makassar tahun 2024
- f. Mengetahui kebiasaan memotong kuku anak-anak di Kota Makassar tahun 2024

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Klinis

Memberikan gambaran prevalensi dan faktor resiko infeksi cacing pada anak di Kota Makassar tahun 2024 sehingga penanggulangan dan pencegahan terhadap infeksi cacing utamanya pada anak dapat dijalankan dengan lebih baik.

1.4.2 Manfaat Akademis

- a. Sebagai tambahan kepustakaan mengenai prevalensi dan faktor resiko infeksi cacing pada anak di Kota Makassar tahun 2024
- b. Menjadi bahan referensi bagi peneliti selanjutnya yang sejenis ataupun bahan pembelajaran serta pertimbangan untuk dikembangkan lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Infeksi Cacing (helminthiasis)

2.1.1 Definisi

Infeksi cacing atau helminthiasis adalah infestasi satu atau lebih cacing parasit usus yang mencakup cacing cambuk, cacing gelang dan cacing tambang (WHO, 2023). Cacingan adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi cacing dalam tubuh manusia yang ditularkan melalui tanah (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Penyakit ini ditularkan melalui telur yang terdapat dalam feces manusia kemudian mencemari tanah pada daerah yang sanitasinya buruk sehingga dengan mudah menular melalui tanah. Penyakit cacingan yang ditularkan melalui tanah oleh beberapa jenis cacing, yaitu *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), dan *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, (cacing tambang).

2.1.2 Siklus Hidup dan Patofisiologi

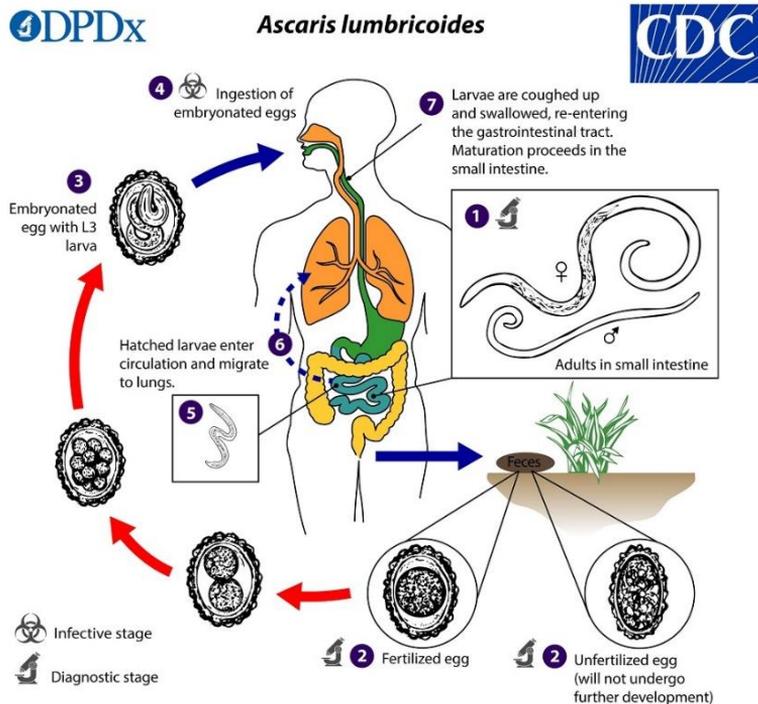
a. *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang)

Pada *Ascaris lumbricoides*, cacing jantan mempunyai panjang 10-30 cm dan cacing betina 22-35 cm. Cacing gelang betina dapat menghasilkan sekitar 100.000 – 200.000 butir telur per hari, telur ini terdiri atas telur yang dibuahi dan telur yang tidak dibuahi. Berikut ini siklus hidup dan patofisiologi dari *Ascaris lumbricoides* (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017):

- 1) Telur yang dibuahi akan tumbuh menjadi bentuk infeksiif pada tanah yang sesuai dalam waktu kurang lebih tiga minggu.
- 2) Apabila manusia dengan sanitasi yang buruk secara tidak sengaja menelan telur infeksiif maka telur akan menetas menjadi larva di usus halus.
- 3) Larva akan menembus dinding usus halus kemudian menuju pembuluh darah dan saluran limfe sehingga terbawa aliran darah ke jantung dan paru.
- 4) Di paru, larva akan menembus dinding pembuluh darah lalu dinding alveolus hingga masuk ke rongga alveolus yang nantinya larva melalui bronkiolus dan bronkus untuk naik ke trakea.
- 5) Dari trakea, larva menuju faring dan memberikan rangsangan sehingga penderita batuk dan larva tertelan ke esofagus kemudian ke usus halus.
- 6) Pada usus halus, larva berubah menjadi cacing dewasa. Kurang lebih butuh 2-3 bulan mulai dari telur infeksiif tertelan hingga cacing dewasa bertelur.

Kerusakan yang dapat ditimbulkan oleh cacing *ascaris* dewasa yakni menyumbat usus halus sehingga menyebabkan obstruksi usus kecil,

volvulus, dan intususepsi, utamanya pada anak-anak. Selain itu, dapat juga menyebabkan radang usus buntu, kolesistitis, pankreatitis, dan ascariasis lambung. Apabila cacing ascaris bermigrasi dapat pula terjadi penyumbatan saluran empedu dan mengubah microbiota usus. Dapat pula terjadi perdarahan mukosa dari saluran pencernaan bagian atas juga peradangan umum yang menyebabkan anemia (Amin et al., 2023).



Gambar 2. 1 Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides*

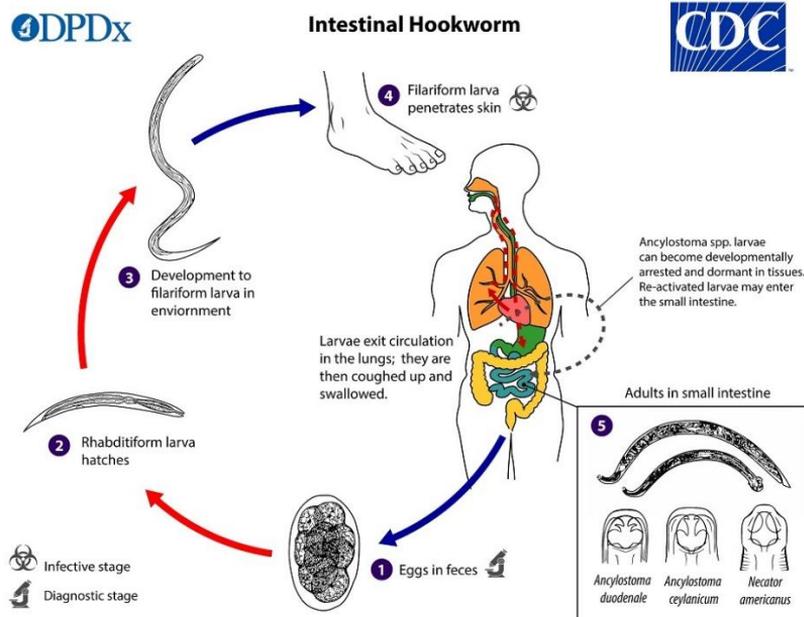
Sumber: CDC. (2019). askariasis [*Ascaris lumbricoides*].

<https://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/index.html>

- b. *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* (cacing tambang)
- Terdapat dua spesies utama cacing tambang yang menginfeksi manusia yaitu *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*. Pada cacing betina panjangnya kurang lebih 1 cm, sementara pada cacing Jantan panjangnya kurang lebih 0,8 cm. Bentuk badan *Ancylostoma duodenale* menyerupai huruf C, sedangkan bentuk badan *Necator americanus* menyerupai huruf S. *Ancylostoma duodenale* dapat bertelur sekitar 10.000-25.000 butir per hari, sementara *Necator americanus* dapat menghasilkan 5.000-10.000 butir per hari. Pada *Ancylostoma duodenale* terdapat dua pasang gigi yang berfungsi untuk melekatkan diri di mukosa usus dan pada *Necator americanus* mempunyai benda kitin. Berikut ini siklus hidup dan patofisiologi dari *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

- 1) Telur cacing yang dikeluarkan bersama feses dapat menetas pada lingkungan yang sesuai dan menghasilkan larva rabditiform dalam waktu 1-2 hari.
- 2) Larva rabditiform dalam waktu kurang lebih 3 hari akan tumbuh menjadi larva filariform.
- 3) Sekitar 7- 8 minggu, larva filariform akan bertahan hidup di tanah hingga dapat menembus kulit sehingga terjadi proses infeksi. Untuk *Ancylostoma duodenale* juga dapat terjadi infeksi apabila larva filariform tertelan.
- 4) Apabila larva filariform telah menembus kulit maka larva akan masuk ke kapiler darah sehingga terbawa oleh aliran darah ke jantung dan paru.
- 5) Pada paru-paru, larva nantinya menembus dinding pembuluh darah kemudian menuju dinding alveolus hingga masuk ke rongga alveolus. Nantinya larva melalui bronkiolus dan bronkus untuk naik ke trakea.
- 6) Di trakea, larva akan menuju faring dan memberikan rangsangan sehingga penderita batuk dan larva tertelan ke esofagus kemudian ke usus halus.
- 7) Pada usus halus, larva berubah menjadi cacing dewasa.

Apabila cacing *Ancylostoma* dan *Necator* membenamkan giginya pada mukosa dan submukosa sehingga tercipta tekanan negatif dengan mengkontrasikan otot esofagus maka dapat menyebabkan pecahnya kapiler dan arteriol serta secara aktif akan menghisap darah. Kompresi mekanis dan enzim hidrolitik yang dikeluarkan oleh cacing ini dapat menyebabkan pecahnya pembuluh darah. Selain itu, cacing ini juga dapat mengeluarkan antikoagulan yang menyebabkan terjadinya pendarahan yang berkepanjangan sehingga penderitanya kehilangan banyak darah. Hal ini dapat menyebabkan anemia pada penderitanya (Amin et al., 2023).



Gambar 2. 2 Siklus Hidup *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

Sumber: CDC. (2019). Cacing Tambang (Usus) [*Ancylostoma duodenale*] [*Ancylostoma ceylanicum*] [*Necator americanus*].

<https://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/index.html>

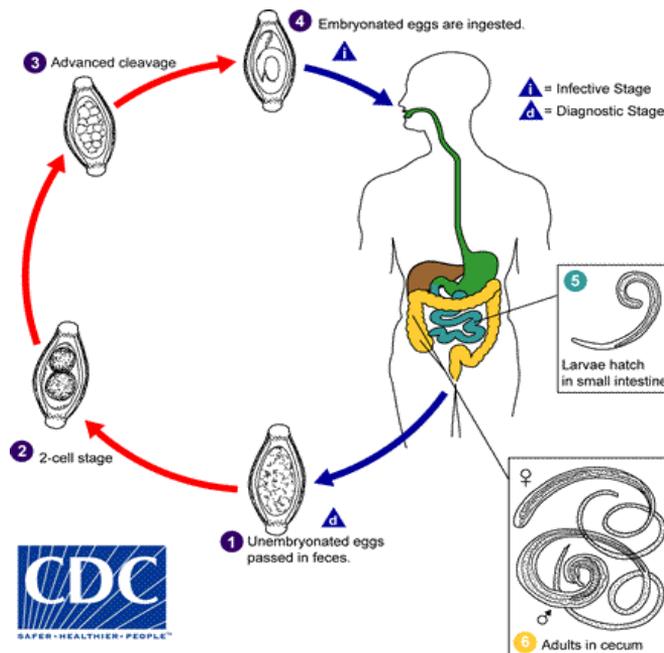
c. *Trichiuris trichiura* (cacing cambuk)

Pada *Trichiuris trichiura*, cacing betina panjangnya kurang lebih 5 cm dan cacing jantang kurang lebih 4 cm. Cacing betina diperkirakan menghasilkan sebanyak 3.000 – 10.000 butir telur setiap hari. Berikut ini siklus hidup dan patofisiologi dari *Trichiuris trichiura* (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

- 1) Telur cacing yang dibuahi akan dikeluarkan dari hospes bersama dengan feces. Kemudian, dalam waktu 3 – 6 minggu telur akan matang pada lingkungan yang sesuai yakni tanah yang lembap dan teduh. Telur yang matang adalah telur yang berisi larva dan merupakan bentuk infeksi.
- 2) Apabila telur yang matang tertelan, maka larva akan keluar melalui dinding telur dan masuk ke usus halus.
- 3) Di usus halus, larva akan berkembang menjadi cacing dewasa yang kemudian turun ke usus bagian distal lalu masuk ke daerah kolon, utamanya bagian sekum.
- 4) Cacing dewasa akan hidup di kolon asendens dan sekum bagian anterior. Namun, *Trichiuris trichiura* tidak memiliki siklus paru. Selain

itu, masa pertumbuhan mulai dari telur tertelan hingga cacing dewasa betina bertelur kurang lebih 30 - 90 hari.

Trichiuris trichiura yang terletak di mukosa usus dapat menyebabkan lesi petekie, perdarahan mukosa bercak, keluarnya cairan, dan peradangan kolon. Pada ibu hamil, hal ini dapat menyebabkan anemia berat. Selain itu, cacing ini juga dapat menyebabkan peradangan pada usus besar sehingga penderitanya kehilangan darah dan prolaps rektal (Amin et al., 2023).



Gambar 2. 3 Siklus Hidup *Trichiuris trichiura*

Sumber: CDC. (2017). Trikuriasis [*Trichiuris trichiura*].

<https://www.cdc.gov/dpdx/trichuriasis/index.html>

2.1.3 Faktor Resiko

Setiap penyakit tentu mempunyai faktor resiko yang mendorong terjadinya suatu penyakit, untuk infeksi cacing sangat dipengaruhi oleh bagaimana seseorang menjaga kebersihan diri dan lingkungannya. Berikut merupakan beberapa faktor resiko yang mendorong terjadinya cacingan (Irsan et al., 2019).

a. Perilaku

Berdasarkan penelitian sebelumnya diperoleh bahwa kebersihan tangan mempunyai hubungan kuat dengan kejadian infeksi cacing utamanya pada usia anak sekolah. Didapati bahwa anak usia sekolah jarang mencuci tangan dengan menggunakan sabun sebelum makan dan setelah BAB sehingga hal ini mempermudah penularan infeksi cacing dari tangan ke makanan atau minuman yang tertelan. Kebersihan

tangan juga meliputi kebersihan kuku yang juga merupakan media perantara bagi telur cacing untuk mengkontaminasi makanan atau minuman. Pada penelitian sebelumnya didapati anak usia sekolah masih memiliki kuku yang cukup panjang dan kurang bersih. Kuku tangan yang kotor memungkinkan terselipnya telur cacing sehingga penularannya ke makanan lebih mudah yang menyebabkan telur cacing masuk bersama makanan.

Kebiasaan menggunakan alas kaki juga ikut mempengaruhi kejadian infeksi cacing. Hal ini karena kaki merupakan tempat perantara penularan cacing infeksi. Kebiasaan tersebut meningkatkan resiko infeksi cacing tambang karena larvanya menembus kulit melalui kaki.

Makanan merupakan media perantara utama bagi telur cacing infeksi untuk memasuki tubuh manusia. Dalam hal ini kebersihan makanan yang ingin dikonsumsi perlu diperhatikan, misalnya buah-buahan ataupun sayur-sayuran yang berkontak langsung dengan tanah atau permukaan yang kurang bersih tentunya memudahkan telur cacing untuk mengkontaminasi. Tidak hanya itu, makanan yang sebelumnya sudah jatuh ke lantai sebaiknya tidak dikonsumsi lagi karena tidak menutup kemungkinan terdapat telur cacing infeksi yang dapat mengkontaminasi. Alat-alat yang digunakan untuk memproses bahan makanan hingga disajikan juga dapat menjadi media perantara infeksi cacing. Oleh karena itu makanan menjadi salah satu yang berperan penting dalam tingkat kejadian infeksi cacing.

b. Lingkungan

Salah satu hal yang ikut berpengaruh yaitu kebersihan lingkungan yang kurang diperhatikan (Surian et al., 2019). Misalnya penduduk membuang feses di sembarang tempat karena tidak tersedianya jamban dapat menyebabkan tanah sekitarnya tercemar oleh telur cacing. Selain itu dalam lingkungan masyarakat kadang infeksi cacing kurang mendapat perhatian karena dianggap sebagai penyakit ringan.

2.1.4 Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala yang timbul tergantung pada tingkat infeksi cacing karena pada tiap pasien memiliki gambaran klinis yang berbeda, pada beberapa pasien mungkin hanya mengalami infeksi ringan tetapi orang lain mungkin akan mengalami infeksi parah. Berikut ini beberapa tanda dan gejala yang dapat ditimbulkan (KEMENTERIAN KESEHATAN RI, 2020).

a. *Ascaris lumbricoides* (Cacing Gelang)

Dalam fase migrasi, larva cacing gelang dapat menimbulkan reaksi pada jaringan yg dilaluinya. Ketika larva melalui paru maka antigennya dapat menimbulkan respon inflamasi, sehingga terkadang timbul gejala pneumonia atau radang paru seperti mengi, dispnea, batuk kering, dan demam.

Di fase intestinal, cacing dewasa yang hidup dalam saluran intestinal jarang menimbulkan gambaran klinis yang khas. Biasanya pasien akan merasa mual, nafsu makan berkurang, diare atau konstipasi, lesu, tidak bergairah, dan kurang konsentrasi. Dampak yang serius akan timbul apabila cacing gelang menggumpal dalam usus yang menyebabkan obstruksi usus (ileus). Selain itu, jika cacing dewasa masuk dan menyumbat saluran empedu dapat terjadi kolik, kolesistitis (radang kantong empedu), kolangitis (radang saluran empedu), pankreatitis, dan abses hati. Cacing gelang juga dapat masuk ke lumen usus buntu dan menimbulkan apendisitis (radang usus buntu) akut atau gangren. Infeksi cacing ascaris dapat pula menyebabkan intoleransi laktosa, malabsorpsi vitamin A dan mikronutrisi. Pada anak, infeksi kronis akan menyebabkan kegagalan pertumbuhan akibat dari penurunan nafsu makan, terganggunya pencernaan dan malabsorpsi.

b. *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* (Cacing Tambang)

Pada stadium larva, apabila ada banyak larva filariform sekaligus menembus kulit maka terjadi perubahan kulit yang disebut *ground itch* yakni reaksi local eritematosa dengan papul-papul yang disertai rasa gatal. Infeksi larva secara oral menyebabkan penyakit wakana dengan gejala mual, muntah, iritasi faringeal, batuk, sakit leher, dan suara serak. Larva cacing tambang juga dapat menimbulkan pneumonitis dengan gejala yang lebih ringan dari pneumonitis ascaris.

Sementara itu, pada stadium dewasa biasanya manifestasi dari infeksi cacing tambang merupakan akibat dari kehilangan darah karena invasi parasit di mukosa dan submukosa usus halus. *Ancylostoma duodenale* menyebabkan kehilangan darah sebanyak 0,08 – 0,34 cc/hari, sedangkan *Necator americanus* menyebabkan kehilangan darah sekitar 0,005 – 0,1 cc/hari.

c. *Trichuris trichiura* (Cacing Cambuk)

Infeksi cacing cambuk menyebabkan penyakit yang disebut trikuriasis. Pada trikuriasis ringan biasanya tidak memberikan gejala klinis yang jelas atau sama sekali tanpa gejala. Namun, infeksi yang berat pada anak, cacing akan tersebar di seluruh kolon dan rektum sehingga dapat menimbulkan prolaps rekti (keluarnya dinding rektum dari anus) karena penderitanya mengejan dengan kuat dan sering timbul saat defekasi. Berat badan juga dapat turun akibat infeksi ini karena penderita bisa mengalami diare yang diselingi dengan sindrom disentri atau colitis kronis. Bagian anterior cacing cambuk yang masuk ke dalam mukosa usus menyebabkan trauma yang menimbulkan peradangan dan perdarahan. Selain itu, cacing cambuk dapat mengisap darah hospes sehingga menyebabkan anemia pada penderitanya.

2.1.5 Tata Laksana

Saat ini, penggunaan obat-obat antelmintik tidak hanya sebatas pengobatan namun juga bertujuan untuk mengurangi angka morbiditas yang diakibatkan oleh infeksi cacing. Beberapa obat yang sering digunakan yaitu (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017):

- a. Albendazole, yakni salah satu obat antelmintik yang berspektrum luas. Obat ini dapat digunakan untuk berbagai infeksi cacing karena memiliki efek larvasidal dan ovisidal. Albendazole biasanya diberikan dalam dosis tunggal yakni 400 mg dan untuk anak usia 12-24 bulan dikurangi menjadi 200 mg.
- b. Mebendazole, salah satu obat benzimidazole sintesis yang berspektrum luas dengan insidensi efek samping yang rendah. Obat ini bekerja dengan menghambat sintesis mikrotubuli pada telur cacing tambang, telur gelang dan telur cambuk. Mebendazole biasanya diberikan dalam dosis tunggal 500 mg.
- c. Levamisole, obat yang efektif dalam mengatasi cacing gelang namun kurang efektif untuk cacing tambang. Cara kerja obat ini adalah dengan meningkatkan frekuensi aksi potensial dan menghambat transmisi neuromuskular cacing sehingga cacing berkontraksi dengan paralisis tonik kemudian mati. Biasanya dosis tunggal digunakan untuk cacing gelang dan *Trichostrongylus sp.*, efektifitas sedang untuk *A. duodenale* dan rendah untuk *N. americanus*.
- d. Piperazin, sebagai antelmintik alternatif untuk terapi ascariasis. Cara kerjanya yaitu memblokir respon otot cacing terhadap asetilkolin sehingga menyebabkan paralisis dan cacing mudah dikeluarkan dengan peristaltik usus.
- e. Pirantel pamoat, salah satu antelmintik yang berspektrum luas yang sangat efektif untuk cacing kremi, ascariasis, dan infeksi *Trichostrongylus orientalis*. Obat ini menyebabkan timbulnya depolarisasi pada otot cacing dan meningkatkan frekuensi impuls serta menghambat enzim kolinesterase.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 15 Tahun 2017 tentang Penanggulangan Cacingan juga menjelaskan pengobatan yang dapat diberikan untuk infeksi cacing, yaitu:

- Untuk cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) yang menyebabkan ascariasis maka albendazol dan mebendazol merupakan obat pilihan yang dianjurkan. albendazol dan mebendazol diberikan dosis tunggal. Dosis albendazol untuk dewasa dan anak usia lebih dari 2 tahun adalah 400 mg per oral. WHO merekomendasikan dosis 200 mg untuk anak usia 12 – 24 bulan. Dosis mebendazol untuk dewasa dan anak usia lebih dari 2 tahun yaitu 500 mg. Selain itu, dapat pula digunakan pirantel pamoat dengan dosis 10–11 mg/kg BB per oral, dosis maksimum 1 gram. Pada

keadaan gawat darurat akibat cacing dewasa menyumbat saluran empedu dan apendiks maka dibutuhkan tindakan operatif

- Infeksi cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) dapat diobati dengan albendazol dosis tunggal 400 mg oral atau mebendazol 2X100mg/hari atau pirantel pamoat 11 mg/kgBB, maksimum 1 gram. Mebendazol dan pirantel pamoat diberikan selama 3 hari berturut-turut. WHO merekomendasikan dosis albendazol yaitu 200 mg untuk anak usia 12 – 24 bulan.
- Bagi cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) yang menyebabkan trikuriasis maka dapat diberikan albendazol 400 mg selama 3 hari atau mebendazol 100mg 2x sehari selama 3 hari berturut-turut.

2.1.6 Penanggulangan dan Pencegahan

Memutuskan mata rantai penularan cacingan merupakan dasar utama dalam penanggulangan cacingan. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 15 Tahun 2017 tentang Penanggulangan Cacingan maka Upaya penanggulangan cacingan diarahkan pada pemutusan rantai penularan cacingan, yaitu kelompok usia balita dan anak usia sekolah dengan cara:

- 1) Pemberian obat massal pencegahan cacingan kelompok rentan untuk menghentikan penyebaran telur cacing dari penderita ke lingkungan sekitarnya.
- 2) Peningkatan higiene sanitasi.
- 3) Pembudayaan perilaku hidup bersih dan sehat melalui promosi kesehatan.

Tujuan kementerian kesehatan dalam menjalankan program penanggulangan cacingan adalah demi menurunkan prevalensi cacingan pada anak balita, anak usia prasekolah, dan anak usia sekolah dasar sebesar 10% secara bertahap dan meningkatkan cakupan Pemberian Obat Pencegahan Massal (POPM) untuk cacingan minimal 75%. Kelompok umur yang menjadi sasaran bagi pemerintah adalah balita, anak usia prasekolah dan anak usia sekolah.

Perlu diingat bahwa, pengobatan cacingan harus disertai dengan upaya untuk berperilaku hidup bersih dan sehat, menjaga sanitasi lingkungan serta asupan makanan bergizi sehingga dalam hal ini pelaksanaan penanggulangan kecacingan harus berkesinambungan dengan pemberdayaan masyarakat (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

2.2 Pemeriksaan Feses

2.2.1 Definisi

Pemeriksaan feses parasitologis merupakan suatu cara untuk mendeteksi keberadaan parasit dalam tubuh serta mempunyai peran yang cukup penting sebagai salah satu cara menegakkan diagnosis infeksi oleh parasit (Setyawan et al., 2022).

2.2.2 Spesimen Feses

Pemeriksaan spesimen feses dilakukan untuk mengetahui adanya protozoa dan larva atau telur cacing. Stadium dari cacing yang umumnya ditemukan pada feses adalah telur dan larva, namun secara keseluruhan cacing dewasa atau bagian dari cacing juga dapat dilihat. Spesimen feses harus dipersiapkan dengan baik, berikut adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan (Setyawan et al., 2022).

1) Tempat Spesimen

Wadah yang digunakan dapat berupa gelas atau plastik tertutup rapat. Tempat spesimen harus diberi label dengan jelas yang isinya informasi berupa nama pasien, tanggal pengumpulan dan jam saat feses dikeluarkan dari tubuh pasien.

2) Pengiriman dan Penyimpanan

Suhu yang hangat akan membuat beberapa organisme mudah hancur atau berubah dalam waktu singkat setelah dikeluarkan bersama feses. Oleh karena itu, spesimen harus sampai ke laboratorium secepatnya (tidak lebih dari 1,5 jam) setelah tinja dikeluarkan dari tubuh dan hindari suhu hangat. Jika tidak memungkinkan untuk tiba dengan cepat ke laboratorium, maka spesimen harus diberi pengawet. Penyimpanan spesimen di laboratorium harus diletakkan di tempat tergelap atau terdingin, jika perlu dalam lemari es. Usahakan agar spesimen tidak disimpan di tempat yang hangat atau yang terkena sinar matahari.

3) Volume Spesimen

Untuk pemeriksaan yang adekuat diperlukan volume spesimen yang cukup besar. Volume atau jumlah yang dianjurkan kurang lebih sebesar telur merpati. Spesimen feses harus bebas dari urine, kotoran dan tanah. Urine dapat merusak trofozoit amuba, sedangkan kotoran atau tanah akan mempengaruhi pemeriksaan.

2.2.3 Teknik Pemeriksaan Feses

Pemeriksaan feses dapat dilakukan secara makroskopik dan mikroskopis (Setyawan et al., 2022).

1) Pemeriksaan Makroskopik

Yang perlu diperhatikan yaitu:

- Konsistensi : padat/keras, lunak/lembek, cair
- Warna : hijau, coklat, kuning, pucat
- Lendir : ada/tidak
- Darah : ada/tidak
- Makanan tidak tercerna
- Cacing

2) Pemeriksaan Mikroskopis (*direct*)

Pemeriksaan mikroskopis dengan teknik paling mudah dan simpel untuk pemeriksaan feses adalah sediaan basah, metode ini dapat dilakukan di semua laboratorium pada daerah perifer. Sediaan basah dapat disiapkan langsung dari material feses atau dari spesimen konsentrat. Metode dasar dari sediaan basah yang dapat dilakukan untuk pemeriksaan feses adalah saline, iodine, dan buffer methylene blue.

- Sediaan basah saline digunakan untuk pemeriksaan mikroskopik pendahuluan untuk feses. Hal ini dilakukan untuk menunjukkan telur cacing, larva, trofozoit protozoa dan kista. Pemeriksaan ini juga dapat menampilkan adanya sel darah merah dan sel darah putih.
- Sediaan basah iodine digunakan utamanya untuk pewarnaan glikogen dan nukleus/inti sel kista, jika tampak. Kista dapat diidentifikasi secara spesifik pada sediaan ini.
- Sediaan basah *Buffered Methylene Blue* (BMB) perlu disiapkan tiap saat Ketika trofozoit amuba tampak pada sediaan basah saline atau ketika terdapat suspek trofozoit amuba. BMB dapat mewarnai trofozoit amuba, tapi tidak dapat mewarnai kista amuba, trofozoit dan kista flagellata. Pewarnaan BMB sebaiknya digunakan pada spesimen segar yang belum diawetkan. Pewarnaan ini tidak bisa digunakan pada spesimen yang sudah diawetkan karena organisme sudah mati.

3) Teknik Kato Katz

Pemeriksaan feses dengan metode kato katz digunakan sebagai pedoman menentukan berat ringannya infeksi dengan melakukan penghitungan telur cacing per gram tinja (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Dalam pembuatan sediaan untuk pemeriksaan nantinya perlu didahului dengan menyiapkan larutan kato yang akan digunakan untuk merendam/memulas selofan. Bahan yang diperlukan untuk larutan kato yaitu akuades, *gliserin*, dan *malachite green*. Untuk menghitung jumlah telur maka rumusnya:

$$tpg = \frac{\text{jumlah telur}}{\text{berat tinja}} \times 1000$$

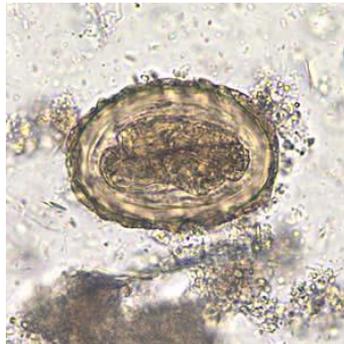
Berikut beberapa gambaran telur dan larva *soil transmitted helminths*/STH.
a. *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang)



Gambar 2. 4 Telur *A. lumbricoides* yang tidak dibuahi



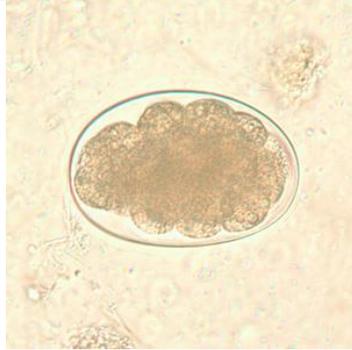
Gambar 2. 5 Telur *A. lumbricoides* yang tidak subur dan terdekortikasi



Gambar 2. 6 Telur *A. lumbricoides* yang telah dibuahi

Sumber: CDC. (2019). askariasis [*Ascaris lumbricoides*].
<https://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/index.html>

b. *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* (cacing tambang)



Gambar 2. 7 Telur cacing tambang



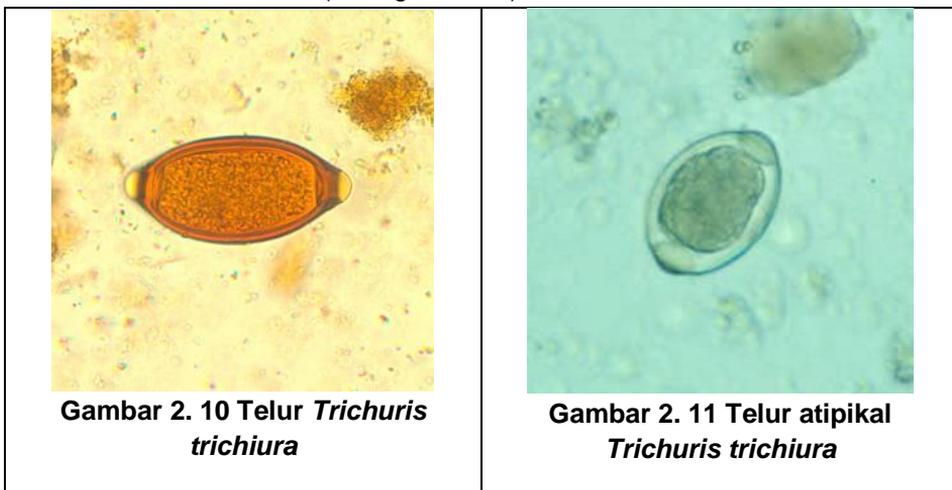
Gambar 2. 8 Larva *rhabditiform* cacing tambang



Gambar 2. 9 Larva *filariform* cacing tambang

Sumber: CDC. (2019). Cacing Tambang (Usus) [*Ancylostoma duodenale*] [*Ancylostoma ceylanicum*] [*Necator americanus*].
<https://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/index.html>

c. *Trichiuris trichiura* (cacing cambuk)



Sumber: CDC. (2017). Trikuriasis [*Trichiuris trichiura*].
<https://www.cdc.gov/dpdx/trichuriasis/index.html>

2.3 Tingkat Kejadian Infeksi Cacing Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Feses

Penyakit yang ditimbulkan oleh parasit umumnya berkembang secara kronis, dimana sebagian besar pasien mengalami gejala yang tidak spesifik sehingga diagnosis didasarkan pada pemeriksaan laboratorium (Lou et al., 2017). Pemilihan metode pemeriksaan yang tepat menjamin diagnosis yang akurat akan suatu penyakit. Pemeriksaan laboratorium yang umum digunakan untuk diagnosis penyakit akibat parasit meliputi pemeriksaan etiologi, uji imunologi, dan pemeriksaan biologi molekuler. Pemeriksaan feses merupakan salah satu bentuk pemeriksaan etiologi yang gunanya mendeteksi parasit yang terdapat dalam spesimen feses/tinja (Lou et al., 2017). Pemeriksaan etiologi merupakan cara yang paling dapat diandalkan untuk mendiagnosis pasti suatu infeksi atau penyakit yang disebabkan oleh parasit.

Untuk mengetahui adanya infeksi cacing maka hal ini tergantung pada keberhasilan dalam mendeteksi telur cacing, larva ataupun terkadang cacing dewasa pada spesimen sehingga diagnosis dapat ditegakkan (Khurana & Sethi, 2017). Pelepasan telur dan larva terjadi secara berkala, diperlukan beberapa spesimen yang dikumpulkan dalam jangka waktu 10 hari untuk mendeteksi parasit. Spesimen feses segar sebanyak kira-kira satu sendok teh harus tiba di laboratorium dalam waktu 1 jam setelah pengambilan (Khurana & Sethi, 2017).