

## Tinjauan Literatur: Patogenesis Infeksi *Ancylostoma duodenale* pada Manusia Terkait Sanitasi Lingkungan

Tsalisa Shofia Afia<sup>\*1</sup>, Nindi Aulya<sup>2</sup>, Iqlima Nur Ayulianti<sup>3</sup>, Silvi Aulia Utami<sup>4</sup>, Nabila Sahda Haibah<sup>5</sup>, Popi Sopiah<sup>6</sup>, Dini Afriani<sup>7</sup>

<sup>1,2,3,4,5,7</sup> Universitas Sebelas April Sumedang, Indonesia

<sup>6</sup> Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

Email: <sup>1</sup>tsalisashofia6@gmail.com, <sup>2</sup>nindiaulya973@gmail.com, <sup>3</sup>iqlimanurayuliantiii@gmail.com, <sup>4</sup>auliasilvi059@gmail.com, <sup>5</sup>nabilasahda85@gmail.com, <sup>6</sup>popisopiah@upi.edu, <sup>7</sup>diniafriani@unsap.ac.id

### Abstrak

*Ancylostoma duodenale* merupakan salah satu jenis cacing tambang (Soil-Transmitted Helminths/STH) yang sering ditemukan di daerah dengan sanitasi lingkungan yang buruk dan kebersihan pribadi yang rendah. Infeksi ini menyebabkan masalah kesehatan serius seperti anemia dan defisiensi zat besi, terutama pada anak-anak usia sekolah yang rentan karena sering berinteraksi langsung dengan tanah yang terkontaminasi. Telur cacing *Ancylostoma duodenale* yang keluar bersama feses dapat berkembang di tanah dengan suhu optimal 23–33 °C, menetas menjadi larva rhabditiform, kemudian berkembang menjadi larva filariform infeksi dalam 5–10 hari. Larva ini dapat menembus kulit manusia dan bermigrasi melalui pembuluh darah ke jantung, paru-paru, bronkus, tenggorokan, esofagus, hingga akhirnya menetap dan berkembang biak di usus halus. Meskipun beberapa penelitian menunjukkan korelasi yang tidak signifikan antara sanitasi lingkungan dan infeksi, kebersihan pribadi secara konsisten menunjukkan hubungan yang lebih kuat terhadap kejadian infeksi. Buang air besar sembarangan dan kebiasaan tidak mencuci tangan sebelum makan serta tidak memakai alas kaki merupakan faktor risiko utama penularan. Tinjauan literatur ini bertujuan untuk mengkaji mekanisme infeksi *Ancylostoma duodenale* pada manusia melalui pendekatan sistematis untuk memperkaya pemahaman tentang patogenesis infeksi dan dampaknya terhadap kesehatan masyarakat, serta mengidentifikasi intervensi yang efektif untuk pencegahan dan pengendalian penyakit berbasis tanah.

**Kata Kunci:** *Ancylostoma Duodenale*, Infeksi, Sanitasi

### Abstract

*Ancylostoma duodenale* is a type of hookworm (Soil-Transmitted Helminths/STH) frequently found in areas with poor environmental sanitation and low personal hygiene. This infection causes serious health problems such as anemia and iron deficiency, especially in school-aged children who are vulnerable due to frequent direct contact with contaminated soil. *Ancylostoma duodenale* eggs, expelled with feces, can develop in soil at an optimal temperature of 23–33 °C, hatching into rhabditiform larvae, and then developing into infective filariform larvae within 5–10 days. These larvae can penetrate human skin and migrate through blood vessels to the heart, lungs, bronchi, throat, esophagus, eventually settling and reproducing in the small intestine. Although some studies show an insignificant correlation between environmental sanitation and infection, personal hygiene consistently demonstrates a stronger relationship to the incidence of infection. Open defecation and the habits of not washing hands before eating and not wearing footwear are major risk factors for transmission. This literature review aims to examine the mechanism of *Ancylostoma duodenale* infection in humans through a systematic approach to enrich understanding of the pathogenesis of infection and its impact on public health, as well as to identify effective interventions for the prevention and control of soil-transmitted diseases.

**Keywords:** *Ancylostoma Duodenale*, Infection, Sanitation

## 1. PENDAHULUAN

*Soil-transmitted helminthiasis* (STH) merupakan infeksi cacing usus yang disebabkan oleh jenis cacing yang memerlukan tanah sebagai media untuk perkembangan telur hingga mencapai tahap infeksi. Jenis-jenis cacing tersebut antara lain *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Ascaris lumbricoides*, dan *Trichuris trichiura* (Armiyanti et al., 2023). Infeksi cacing usus akibat STH masih menjadi masalah kesehatan global yang signifikan. Berdasarkan data terbaru dari World Health Organization (WHO) pada tahun 2023, diperkirakan sekitar 24% dari populasi global, atau lebih dari 1,5 miliar orang, terinfeksi STH. Penyebaran penyakit ini dominan di wilayah subtropis dan tropis, seperti di Sub-Sahara Amerika, Asia Timur, Afrika, dan Cina, di mana kondisi iklim yang hangat dan lembap sangat mendukung siklus hidup cacing (WHO, 2023). Beban penyakit ini sangat besar, tidak hanya berdampak langsung pada kesehatan individu, tetapi juga menghambat pembangunan sosial-ekonomi di negara-negara endemis.

Indonesia, sebagai negara beriklim tropis dengan tingkat kelembaban tinggi, memiliki kondisi geografis dan iklim yang ideal bagi penyebaran STH. Akibatnya, tingkat prevalensi infeksi STH di Indonesia terbilang masih tinggi, dengan kisaran antara 2,5% hingga 62%, terutama di masyarakat yang memiliki sanitasi buruk dan tingkat ekonomi rendah. Penularan cacingan melalui tanah tetap menjadi isu kesehatan masyarakat yang mendesak di negara-negara ini. Angka prevalensi kecacangan di Indonesia dilaporkan berkisar antara 20% hingga 86%, dengan rata-rata sekitar 30% (Husaini et al., 2022). Prevalensi yang tinggi ini mencerminkan tantangan serius dalam upaya peningkatan kualitas hidup dan kesehatan masyarakat.

Dampak dari penyakit kecacangan sangat luas dan merugikan. Infeksi ini dapat mengakibatkan menurunnya kondisi kesehatan secara umum, gangguan status gizi, penurunan kecerdasan, serta kehilangan karbohidrat dan protein esensial. Selain itu, infeksi cacing tambang dapat menyebabkan kehilangan darah kronis yang berujung pada anemia, terutama anemia defisiensi besi, serta secara keseluruhan menurunkan produktivitas. Semua dampak ini secara kolektif berkontribusi pada penurunan kualitas sumber daya manusia dan menimbulkan kerugian ekonomi yang signifikan. Penularan infeksi kecacangan umumnya terjadi melalui kontak langsung dengan tanah yang tercemar telur cacing, seperti berjalan tanpa alas kaki, kebersihan tangan yang buruk, kuku jari tangan yang kotor dan panjang di mana telur cacing seringkali tersimpan, serta konsumsi makanan tanpa mencuci tangan terlebih dahulu. Dampak spesifik dari infeksi *Ancylostoma duodenale* juga meliputi iritasi tenggorokan dan pneumonitis akibat migrasi larva dalam tubuh (Suci Wahyuningtyas, Sresta Azahra, 2022)

Siklus hidup *Ancylostoma duodenale* merupakan kunci untuk memahami patogenesis infeksi. Siklus dimulai ketika telur cacing yang dikeluarkan bersama feses penderita jatuh ke tanah. Kondisi tanah yang sesuai, terutama dengan suhu optimal antara 23–33 °C, memungkinkan telur untuk menetas. Dalam waktu singkat, 1–2 hari, telur akan menetas menjadi larva rabditiform yang berukuran sekitar 300 x 17 mikrometer. Larva ini kemudian berkembang di tanah atau feses. Setelah 5–10 hari, larva rabditiform akan bermetamorfosis menjadi larva filariform, yaitu stadium ketiga yang bersifat infeksius dan mampu menembus kulit manusia. Larva filariform ini dapat menembus kulit saat manusia bersentuhan langsung dengan tanah yang terkontaminasi. Setelah menembus kulit, larva akan masuk ke dalam pembuluh darah dan bermigrasi melalui sistem peredaran darah, menyebar ke jantung, paru-paru, bronkus, tenggorokan, hingga mencapai esofagus. Pada akhirnya, larva akan bergerak menuju usus halus, tempat mereka menetap, berkembang menjadi cacing dewasa, dan mulai bereproduksi (Vivi Purwandari et al, 2023)

Penularan penyakit kecacangan masih terus berlangsung karena adanya berbagai faktor pendukung. Selain kondisi iklim tropis yang mendukung perkembangan cacing, faktor-faktor sosial-ekonomi seperti tingkat pendidikan dan status ekonomi yang rendah, sanitasi lingkungan yang buruk, serta kurangnya kebersihan perorangan, turut berperan signifikan. Anak sekolah dasar merupakan kelompok usia yang sangat rentan terinfeksi cacing usus karena sering bermain di tanah dan memiliki tingkat kesadaran serta pengetahuan yang minim tentang kebersihan pribadi. Pentingnya mencegah dan memberantas infeksi cacing ditekankan karena dapat mengurangi kemampuan belajar anak akibat dampak malnutrisi dan retardasi perkembangan fisik yang disebabkan oleh konsumsi nutrisi oleh

cacing dari inang yang terinfeksi (Harminarti et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan upaya nyata dalam pemberantasan penyakit kecacingan, termasuk pemeriksaan tinja secara berkala, pengobatan massal berkala, dan pendidikan kesehatan yang berkesinambungan.

Kondisi sarana air bersih yang tidak memenuhi standar kualitas, serta pengelolaan limbah dan sanitasi yang tidak layak, juga secara langsung berkontribusi pada kontaminasi tanah oleh telur cacing. Lingkungan yang tercemar ini menciptakan habitat yang ideal bagi kelangsungan hidup cacing dan menempatkan manusia sebagai inang definitif yang rentan (Alifia, 2021). Lebih jauh, kebersihan individu memiliki kaitan yang sangat erat dengan risiko infeksi cacing tambang. Penelitian sebelumnya telah menemukan hubungan yang signifikan antara perilaku buang air besar yang tidak tepat dan keberadaan telur atau larva STH di sumber air. Kebiasaan menggunakan sungai sebagai tempat mandi dan MCK, serta buang air besar sembarangan di sungai, menjadi media paparan STH yang efektif. Ketika individu yang terinfeksi buang air besar di sungai, larva cacing dapat mencemari air, sehingga orang lain yang menggunakan sungai yang sama untuk keperluan mandi atau lainnya juga berisiko tinggi terpapar infeksi (Lydia Lestari, 2022).

Berdasarkan penjelasan di atas, tampak adanya kompleksitas dan perbedaan kontribusi antara faktor sanitasi lingkungan dan kebersihan pribadi terhadap insidensi infeksi *Ancylostoma duodenale*. Oleh karena itu, diperlukan kajian literatur lebih lanjut yang sistematis guna menganalisis penelitian sebelumnya mengenai mekanisme infeksi *Ancylostoma duodenale* secara komprehensif. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti bermaksud menyusun tinjauan literatur ini untuk menjelaskan bagaimana sanitasi buruk, baik dari aspek lingkungan maupun perilaku, dapat secara langsung menyebabkan infeksi *Ancylostoma duodenale* pada manusia, serta mengidentifikasi intervensi yang efektif untuk pencegahan dan pengendaliannya.

## 2. METODE

Penelitian ini mengadopsi desain *literature review* sistematis, yang merupakan pendekatan komprehensif untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis semua bukti yang relevan dari penelitian yang telah dipublikasikan mengenai pertanyaan penelitian tertentu. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan objektivitas, mengurangi bias, dan meningkatkan reliabilitas temuan dengan menyediakan kerangka kerja yang terstruktur dan transparan. Proses penelusuran dan seleksi artikel dilakukan secara sistematis dengan menerapkan pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), suatu *checklist* standar yang digunakan untuk pelaporan *systematic review* guna meningkatkan transparansi dan kelengkapan laporan.

Strategi pencarian literatur difokuskan pada dua basis data utama yang memiliki cakupan luas terhadap publikasi ilmiah, yaitu Publish or Perish dan Mendeley. Kedua platform ini memungkinkan peneliti untuk melakukan pencarian ekstensif dan mengelola referensi secara efisien. Secara spesifik, dalam platform Publish or Perish, pencarian artikel dilakukan melalui dua sumber *database* yang kaya akan literatur ilmiah: OpenAlex dan Google Scholar. Pemilihan kedua sumber ini didasarkan pada jangkauan publikasi mereka yang luas, mencakup berbagai disiplin ilmu termasuk kesehatan masyarakat.

Untuk memastikan relevansi dan kekinian data, batasan waktu publikasi diterapkan dalam lima tahun terakhir, yaitu dari tahun 2021 hingga 2025. Proses pencarian ini dilakukan dengan menggunakan kombinasi kata kunci yang spesifik. Di OpenAlex, pencarian awal menggunakan kata kunci umum "cacing tambang" untuk mengidentifikasi studi yang relevan secara luas dengan topik *Soil-Transmitted Helminths* (STH), yang menghasilkan 293 artikel. Sementara itu, di Google Scholar, pencarian yang lebih terfokus menggunakan kata kunci "sanitasi infeksi *Ancylostoma duodenale*" untuk secara spesifik menargetkan hubungan antara sanitasi dan infeksi cacing tambang yang menjadi fokus utama penelitian ini, menghasilkan 517 artikel.

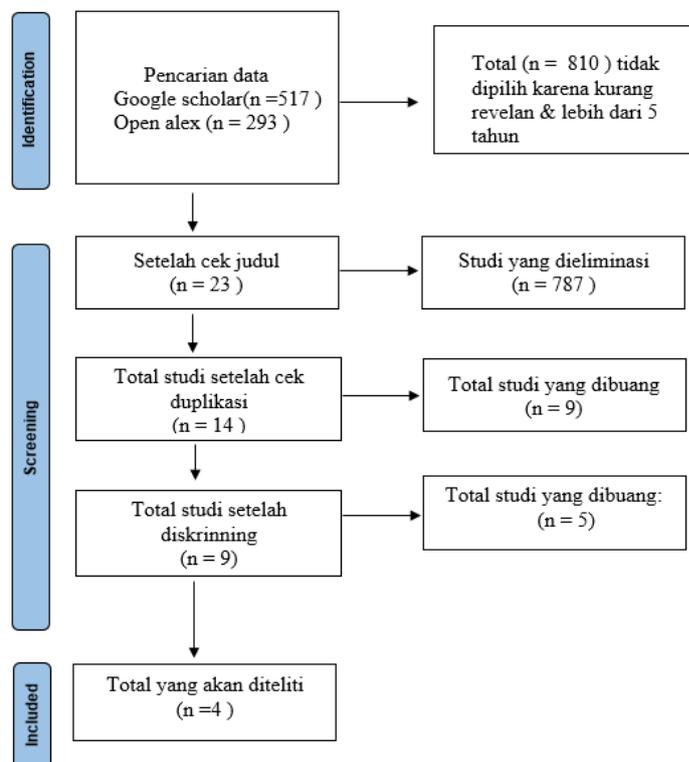
Setelah fase identifikasi awal, seluruh artikel yang ditemukan melewati proses skrining judul dan abstrak untuk menilai kesesuaian awal dengan pertanyaan penelitian. Artikel yang tidak relevan atau berada di luar rentang waktu publikasi yang ditentukan akan dieksklusi pada tahap ini. Selanjutnya, artikel yang lolos skrining awal akan diunduh dan dibaca secara lengkap untuk evaluasi kelayakan yang lebih mendalam. Kriteria inklusi untuk seleksi artikel adalah: (1) fokus pada patogenesis infeksi *Ancylostoma duodenale* pada manusia, (2) membahas hubungan antara sanitasi (baik lingkungan maupun pribadi) dengan infeksi *Ancylostoma duodenale*,

(3) diterbitkan dalam bahasa Indonesia atau Inggris, dan (4) dipublikasikan antara tahun 2021 hingga 2025. Artikel dieksklusi jika: (1) merupakan *review* non-sistematis, (2) tidak relevan dengan *Ancylostoma duodenale* atau aspek sanitasi, (3) fokus utama pada pengobatan klinis murni tanpa kaitan epidemiologis, atau (4) merupakan duplikasi artikel.

Proses seleksi artikel secara keseluruhan digambarkan dalam diagram alir PRISMA (sebagaimana terlihat pada Gambar 1). Tahap pertama, identifikasi, menghasilkan total 810 artikel dari kedua *database*. Setelah skrining awal berdasarkan judul dan abstrak, sejumlah 787 artikel dieliminasi karena tidak memenuhi kriteria relevansi atau batasan tahun. Sisa artikel (23 artikel) kemudian dievaluasi kelayakannya dengan membaca teks lengkap dan memeriksa duplikasi. Dari tahap ini, 19 artikel dieksklusi karena berbagai alasan seperti fokus yang tidak sesuai atau data yang tidak relevan, menyisakan 4 artikel yang memenuhi semua kriteria inklusi. Keempat artikel inilah yang kemudian dipilih sebagai sumber utama yang mendukung analisis mendalam dalam studi ini.

Untuk analisis data, digunakan pendekatan PICO (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*) sebagai kerangka kerja sistematis untuk mengekstraksi informasi relevan dari artikel yang terpilih. Rincian PICO dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Population (populasi): manusia yang terinfeksi *Ancylostoma duodenale*.
- Intervention (intervensi): lingkungan dengan kondisi sanitasi yang buruk, baik dari aspek lingkungan maupun perilaku.
- Comparison (pembanding): dalam konteks *literature review* ini, tidak ada kelompok pembanding spesifik yang ditetapkan karena fokusnya adalah pada mekanisme patogenesis dan faktor risiko, bukan perbandingan intervensi.
- Outcome (hasil): mekanisme patogenesis infeksi *Ancylostoma duodenale* pada manusia, termasuk siklus hidup, jalur penularan, dan dampak kesehatan yang terkait dengan sanitasi. Data dari keempat artikel yang terpilih diekstraksi dan disintesis secara naratif untuk mengidentifikasi tema-tema kunci, temuan yang konsisten, dan potensi perbedaan atau celah penelitian yang ada, guna menjawab tujuan penelitian.



Gambar 1. Diagram PRISMA Flow

### 3. HASIL

Terdapat 4 literatur yang meneliti hubungan antara sanitasi lingkungan dan infeksi *ancylostoma duodenale* sebagai subjek studi ini ditemui pada temuan pencarian. Bisa dilihat contoh pada tabel literatur review artikel studi yang diriset dimuat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Pencarian Artikel/Jurnal

No	Judul/Penulis Artikel/Jurnal	Metode	Hasil
1.	"Hubungan Sanitasi Dengan Infeksi Telur Cacing Pada Pelajar Sekolah Dasar (Yani, 2021)	studi deskriptif korelatif dengan pendekatan cross sectional	"Penelitian ini menyatakan bahwa tidak terdapat korelasi antara sanitasi lingkungan dengan kejadian infeksi kecacingan telur cacing Soil Transmitted Helminth (STH) ( $p=1,00$ )."
2.	Kontaminasi Sumber Air oleh Cacing Usus dan Higiene Sanitasi sebagai Faktor Risiko Infeksi Helminthiasis pada Petani (Armiyanti et al., 2023)	Penelitian observasional analitik dengan metode penelitian cross-sectional	Membuktikan bahwa kontaminasi asal air dari telur serta larva STH, aspek kebersihan (rutinitas mandi dalam sungai) serta sanitasi (tipe asal air yang dipakai) ialah aspek risiko yang berkorelasi signifikan (angka $p<0,05$ )
3.	Gambaran Sanitasi Lingkungan dan Status Gizi dengan Infeksi Kecacingan pada Siswa Madrasah Ibtidaiyah Singosari, Boyolali (Irawan et al., 2024)	penelitian dengan metode cross-sectional	Menunjukkan bahwa tidak ditemukan adanya angka kejadian infeksi kecacingan pada siswa MI Singosari
4.	Faktor Faktor Yang Berhubungan Dengan Penyakit Cacingan Pada Murid Di Sekolah Dasar Negeri 18 Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh Tahun 2022 (Zulkifli AK, Asnawi Abdullah, 2023)	studi kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional. Cross sectional	Menunjukkan Nilai P-value = 0,001 menunjukkan bahwa adanya hubungan personal hygiene pada anak sekolah dasar dan angka P-value = 0,004 terdapat korelasi yang signifikan antara beraktivitas di tanah dan sakit cacingan terhadap pelajar pada Sekolah Dasar Negeri 18 Kota Banda Aceh

#### 4. PEMBAHASAN

*Ancylostoma duodenale*, merupakan masalah kesehatan masyarakat yang persisten, terutama di wilayah beriklim tropis dan subtropis yang seringkali memiliki tantangan signifikan terkait sanitasi dan kebersihan. Temuan dari tinjauan literatur ini secara konsisten menegaskan bahwa sanitasi lingkungan yang tidak memadai, digabungkan dengan praktik kebersihan pribadi yang rendah, menciptakan kondisi ideal bagi kelangsungan hidup cacing ini dan memfasilitasi penularannya di komunitas.

Mekanisme transmisi *Ancylostoma duodenale* sangat terkait erat dengan siklus hidup cacing yang kompleks dan bergantung pada lingkungan eksternal. Siklus infeksi dimulai ketika telur cacing yang dikeluarkan bersama feses manusia yang terinfeksi masuk ke tanah. Telur-telur ini memerlukan kondisi lingkungan tertentu untuk berkembang; suhu tanah yang hangat (antara 23–33 °C) dan kelembaban yang memadai adalah prasyarat krusial. Dalam waktu yang relatif singkat, yaitu sekitar 1 hingga 2 hari, telur akan menetas menjadi larva rabditiform. Larva ini kemudian akan berkembang lebih lanjut di dalam tanah atau di dalam massa feses itu sendiri. Setelah 5 hingga 10 hari, larva rabditiform akan bermetamorfosis menjadi larva filariform, yaitu stadium ketiga yang bersifat infeksius dan merupakan bentuk yang mampu menembus kulit inang baru. Studi oleh (Lydia Lestari, 2022) menguraikan kompleksitas dan kecepatan proses infeksi ini, dari pelepasan telur hingga terbentuknya larva infeksius. Larva filariform ini kemudian dapat menembus kulit manusia yang tidak terlindungi, seperti telapak kaki atau tangan, saat terjadi kontak langsung dengan tanah yang terkontaminasi. Setelah berhasil menembus kulit, larva akan memasuki aliran darah dan memulai migrasi yang kompleks melalui sistem peredaran darah, menyebar ke berbagai organ vital, termasuk jantung dan paru-paru, sebelum akhirnya bergerak melalui bronkus dan tenggorokan, kemudian tertelan dan mencapai usus halus. Di usus halus inilah larva akan matang menjadi cacing dewasa, menempel pada dinding usus, dan memulai reproduksi, melepaskan ribuan telur setiap hari untuk melanjutkan siklus infeksi. Kondisi sanitasi yang buruk, seperti ketiadaan jamban yang layak atau kebiasaan buang air besar sembarangan di area terbuka, secara signifikan memperparah kontaminasi tanah oleh feses yang mengandung telur cacing, sehingga memperluas area risiko dan peluang penularan. Selain menyebabkan gangguan usus akibat melekatnya cacing dewasa, infeksi ini juga dapat menimbulkan reaksi kulit yang meradang pada titik penetrasi larva (dermatitis), serta masalah pernapasan serius seperti bronkitis dan pneumonitis saat larva bermigrasi melalui paru-paru, terutama pada individu dengan tingkat sensitivitas tinggi atau paparan infeksi yang berat.

Peran sanitasi lingkungan dan kebersihan pribadi dalam mencegah infeksi *Ancylostoma duodenale* menjadi inti pembahasan yang krusial. Literatur yang ditinjau menunjukkan bahwa kondisi sanitasi lingkungan yang tidak memadai, seperti ketiadaan jamban yang layak atau sistem pembuangan limbah yang tidak memadai, secara langsung berkontribusi pada penyebaran telur cacing di lingkungan. Kondisi ini diperparah dengan kebiasaan individu yang kurang higienis. Misalnya, (Irawan et al., 2024) dan (Lydia Lestari, 2022) menyoroti bahwa masyarakat tanpa akses terhadap jamban yang layak akan lebih cenderung buang air besar sembarangan. Feses yang mengandung telur cacing akan mencemari tanah dan sumber air di sekitarnya, yang kemudian menjadi media transmisi infeksi melalui kontak kulit, konsumsi tidak disengaja, atau kontaminasi makanan.

Di sisi lain, perilaku personal hygiene yang minim, seperti tidak mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar dan sebelum makan, serta tidak menggunakan alas kaki saat beraktivitas di tanah, merupakan jalur penularan langsung yang sangat efektif. Studi oleh (Aulia et al., 2023) memperluas pembahasan ini dengan mengaitkan infeksi *Soil-Transmitted Helminths* (STH) secara umum dengan faktor lingkungan dan perilaku. Mereka menekankan bahwa infeksi lebih sering ditemukan pada daerah dengan iklim hangat, lembab, serta kondisi sosial ekonomi rendah yang identik dengan keterbatasan akses air bersih, fasilitas sanitasi, dan perilaku higienis yang buruk. Perilaku seperti tidak mencuci tangan sebelum makan, tidak memakai alas kaki, dan mengonsumsi sayuran yang tidak dicuci bersih merupakan faktor-faktor risiko utama dalam penularan STH. Hal ini menggarisbawahi bahwa, meskipun sanitasi lingkungan adalah fondasi penting, perilaku individu dalam interaksinya dengan lingkungan yang terkontaminasi memiliki peran yang sangat langsung dan seringkali lebih terlihat dalam dinamika penularan infeksi cacing tambang.

Upaya pencegahan dan pengendalian infeksi kecacingan harus bersifat komprehensif dan multidimensi. Pertama, menjaga kebersihan pribadi sangatlah penting. Ini mencakup tindakan sederhana namun krusial seperti mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir pada momen-momen kritis (sebelum makan dan setelah buang air besar), serta memastikan penggunaan air bersih yang memenuhi syarat kesehatan untuk keperluan minum, makan, dan mandi. Selain itu, kebiasaan mencuci dan memasak bahan makanan hingga matang sebelum dikonsumsi, mandi minimal dua kali sehari, memotong dan membersihkan kuku secara rutin, menggunakan alas kaki saat berjalan di tanah, dan memakai sarung tangan saat beraktivitas yang melibatkan kontak langsung dengan tanah, serta menutup makanan dengan penutup saji untuk mencegah kontaminasi debu dan alat, merupakan langkah-langkah krusial dalam memutus rantai penularan. Kedua, pencegahan juga melibatkan upaya sistematis untuk menjaga kebersihan lingkungan. Ini berarti mendorong praktik buang air besar di jamban yang layak dan sehat, menghindari pembuangan tinja dan sampah ke sungai atau area terbuka, membangun saluran pembuangan air limbah yang efektif, membuang sampah pada tempatnya, dan menjaga kebersihan area rumah, sekolah, serta lingkungan sekitarnya (Armaijn et al., 2023)

Dari sisi penanganan, pengobatan dengan obat antelmintik seperti albendazol, sebagaimana dijelaskan oleh (Nareswari, 2015), telah menunjukkan efektivitas tinggi dalam membasmi cacing dewasa dan mengurangi beban parasit pada individu yang terinfeksi. Namun, literatur secara konsisten menunjukkan bahwa pengobatan farmakologis saja, tanpa disertai dengan perubahan perilaku dan peningkatan sanitasi lingkungan, tidak akan mampu mengatasi reinfeksi dalam jangka panjang. Reinfeksi yang cepat akan terjadi jika sumber kontaminasi dan jalur penularan tidak diintervensi secara mendasar. Oleh karena itu, pengobatan perlu dilengkapi dengan penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) yang berkelanjutan, seperti penggunaan jamban yang layak, mencuci tangan, menjaga kebersihan makanan, serta tata kelola limbah yang baik.

Meskipun temuan-temuan dari literatur lokal memberikan gambaran yang cukup komprehensif mengenai kondisi dan faktor risiko kecacingan di Indonesia, terdapat sejumlah kritik terhadap metodologi studi yang dikaji. Penelitian-penelitian tersebut cenderung tidak menjelaskan dengan detail desain studi, teknik sampling, maupun analisis statistik yang digunakan untuk mendukung klaim korelasi. Selain itu, kurangnya penggunaan kontrol variabel seperti usia, status gizi, atau faktor lingkungan lainnya dapat melemahkan validitas internal studi. Dominasi literatur lokal tanpa perbandingan yang kuat dengan studi internasional juga membatasi generalisasi temuan dan pemahaman akan konteks global dari masalah ini. Oleh karena itu, penting untuk mengintegrasikan temuan global.

Beberapa literatur internasional terbaru dapat dijadikan pembanding yang sangat kuat dan memperkuat pentingnya pendekatan komprehensif dalam pengendalian STH. Sebagai contoh, studi oleh (Becker et al., 2018) yang dipublikasikan di jurnal bergengsi *Parasites & Vectors*, memberikan bukti empiris yang substansial. Penelitian mereka di komunitas pedesaan Eswatini (sebelumnya Swaziland) secara jelas mendemonstrasikan bahwa kampanye perbaikan sanitasi yang terstruktur dan edukasi kesehatan yang intensif dapat secara signifikan menurunkan prevalensi infeksi STH. Temuan ini bukan hanya sekadar observasi korelasi, melainkan menunjukkan dampak kausal dari intervensi terpadu. Aspek krusial dari studi Becker et al. (2018) adalah penekanan pada sinergi antara peningkatan infrastruktur sanitasi fisik (misalnya, pembangunan jamban layak) dengan perubahan perilaku melalui program edukasi kesehatan yang berkelanjutan. Hal ini mengindikasikan bahwa hanya menyediakan fasilitas tanpa mengubah kebiasaan masyarakat, atau sebaliknya, hanya mengedukasi

tanpa dukungan infrastruktur, tidak akan menghasilkan dampak optimal. Keberhasilan di Eswatini ini menjadi *case study* yang kuat, menunjukkan bahwa intervensi yang menyoar baik aspek lingkungan fisik maupun perilaku individu dapat memberikan dampak nyata dan berkelanjutan dalam pengendalian STH, melampaui efek sementara dari pengobatan saja. Studi ini menegaskan bahwa strategi pencegahan harus holistik, mengakui bahwa STH adalah masalah yang berakar pada interaksi kompleks antara manusia, lingkungan, dan parasit.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa keterkaitan antara sanitasi dan infeksi cacing tambang sangat erat dan memiliki dimensi ekologis, sosial, dan medis yang saling terkait. Studi lokal dan internasional menyepakati bahwa tanpa perbaikan lingkungan dan perilaku, intervensi pengobatan saja tidak cukup untuk mencapai eliminasi atau kontrol berkelanjutan. Pendekatan komprehensif yang secara sinergis mengintegrasikan infrastruktur sanitasi yang memadai, edukasi masyarakat untuk mendorong praktik kebersihan pribadi yang baik, dan program pengobatan berkala, menjadi kunci fundamental dalam memutus siklus penularan dan secara signifikan menurunkan prevalensi infeksi kecacingan secara berkelanjutan.

## 5. KESIMPULAN

Infeksi yang disebabkan oleh *Ancylostoma duodenale*, yang dikenal luas sebagai cacing tambang, merupakan bagian integral dari kelompok *Soil-Transmitted Helminths* (STH) yang secara endemik tersebar di wilayah tropis dan subtropis. Prevalensi penyakit ini secara konsisten tinggi di area-area yang menghadapi tantangan signifikan terkait sanitasi lingkungan dan praktik kebersihan pribadi yang belum optimal. Berdasarkan tinjauan literatur yang komprehensif ini, jelas terlihat bahwa paparan terhadap cacing ini dapat memicu serangkaian masalah kesehatan yang serius dan berpotensi kronis. Di antara dampak paling menonjol adalah berkembangnya anemia dan defisiensi zat besi, kondisi yang sangat merugikan terutama bagi anak-anak usia sekolah. Kelompok usia ini memiliki tingkat kerentanan yang tinggi karena aktivitas sehari-hari mereka yang sering melibatkan kontak langsung dengan tanah yang berpotensi terkontaminasi.

Meskipun beberapa studi, dalam cakupan terbatas, mungkin menunjukkan kurangnya korelasi signifikan antara sanitasi lingkungan secara umum dengan insidensi infeksi, temuan dari tinjauan ini secara tegas menyoroiti bahwa faktor kebersihan pribadi memiliki hubungan yang secara konsisten lebih kuat dan langsung terhadap kejadian infeksi. Ini mengindikasikan bahwa perilaku individu dalam menjaga kebersihan memiliki peran yang sangat krusial dalam memutus rantai penularan. Praktik-praktik seperti buang air besar sembarangan di tempat terbuka, kurangnya kepatuhan terhadap prosedur cuci tangan yang benar dengan sabun setelah buang air besar dan sebelum makan, serta kebiasaan tidak mengenakan alas kaki saat beraktivitas di tanah yang terkontaminasi, adalah pendorong utama yang secara langsung memfasilitasi penularan dan penyebaran infeksi *Ancylostoma duodenale* di komunitas.

Oleh karena itu, kontribusi ilmiah dari kajian patogenesis infeksi *Ancylostoma duodenale* pada manusia, khususnya dalam konteks sanitasi lingkungan yang buruk, menjadi sangat vital. Kajian ini tidak hanya memperkaya pemahaman kita mengenai mekanisme infeksi yang kompleks dan dampak multifasetnya terhadap kesehatan masyarakat secara keseluruhan, tetapi juga memainkan peran penting dalam mengidentifikasi titik-titik intervensi yang strategis dan lebih efektif dalam upaya pencegahan serta pengendalian penyakit berbasis tanah. Pendekatan yang paling efektif dan berkelanjutan untuk mengatasi masalah kecacingan ini adalah melalui strategi holistik. Ini mencakup investasi dan peningkatan fundamental pada infrastruktur sanitasi yang layak dan aksesibel, seperti penyediaan jamban yang sehat dan sistem pengelolaan limbah yang efektif. Seiring dengan itu, edukasi kesehatan yang berkelanjutan dan terarah pada perubahan perilaku higienis di kalangan masyarakat adalah esensial untuk memutus siklus penularan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alifia, L. I. (2021). Peran Air dan Sanitasi terhadap Pencegahan Infeksi Soil-Transmitted Helminths. *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 2(1), 139–147. <https://doi.org/10.37148/comphijournal.v2i1.26>
- Armaidj, L., Darmayanti, D., Buyung, S., & Hidayat, R. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Risiko Kecacingan pada Anak Sekolah Dasar di Kota Ternate. *Malahayati Nursing Journal*, 5(8), 2486–2498. <https://doi.org/10.33024/mnj.v5i8.9284>
- Armiyanti, Y., Yudinda, B. A., Fatmawati, H., Hermansyah, B., & Utami, W. S. (2023). Kontaminasi Sumber Air oleh Cacing Usus dan Higiene Sanitasi sebagai Faktor Risiko Infeksi Helminthiasis pada Petani. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(1), 60–68. <https://doi.org/10.14710/jkli.22.1.60-68>

- Aulia, A. C. P., Hasyim, H., & Sunarsih, E. (2023). Faktor Risiko Sanitasi terhadap Infeksi Soil-Transmitted Helminth di Pemukiman Lahan Basah. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 13(3), 779–788. <https://doi.org/10.32583/pskm.v13i3.978>
- Becker, S. L., Liwanag, H. J., Snyder, J. S., Akogun, O., Belizario, V., Freeman, M. C., Gyorkos, T. W., Imtiaz, R., Keiser, J., Krolewiecki, A., Levecke, B., Mwandawiro, C., Pullan, R. L., Addiss, D. G., & Utzinger, J. (2018). Toward the 2020 goal of soil-transmitted helminthiasis control and elimination. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 12(8), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006606>
- Harminarti, N., Irawati, N., Rusjdi, S. R., & Nofita, E. (2024). Dampak Perilaku Sehat Dengan Infeksi Cacing Yang Ditularkan Melalui Tanah di SDN 21 Batang Anai Padang Pariaman Prevalensi kecacingan ini sangat Anak Sekolah Dasar merupakan sumber daya manusia yang sangat penting untuk bervariasi dari satu daerah ke daer. 2(2). <https://doi.org/10.33533/segara.v2i2>
- Husaini, F., Saragih, C. R. R., Rahma, H., & Lubis, I. A. (2022). Perbedaan Kejadian Kontaminasi Sth Pada Kubis Dan Selada Di Pasar Tradisional Dan Modern Kota Medan. *Jurnal Kedokteran STM (Sains Dan Teknologi Medik)*, 5(2), 141–151. <https://doi.org/10.30743/stm.v5i2.330>
- Irawan, N. A., Sari, Y., Haryati, S., & Negara, K. S. P. (2024). Gambaran Sanitasi Lingkungan dan Status Gizi dengan Infeksi Kecacingan pada Siswa Madrasah Ibtidaiyah Singosari, Boyolali. *Plexus Medical Journal*, 3(1), 16–26. <https://doi.org/10.20961/plexus.v3i1.1085>
- Lydia Lestari, D. (2022). Infeksi Soil Transmitted Helminths pada Anak. *Scientific Journal*, 1(6), 423–433. <https://doi.org/10.56260/sciena.v1i6.75>
- Nareswari, S. (2015). Cutaneous Larva Migrans yang Disebabkan Cacing Tambang. *Jurnal Kedokteran Unila*, 5(9), 129–133.
- Suci Wahyuningtyas, Sresta Azahra, A. R. H. (2022). Identifikasi Telur Cacing Tambang ( Hookworm ) Pada. *BJSME: Borneo Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 159–174.
- Vivi Purwandari, Mahyuni Harahap1, Liver Imam Putra Zai1, M., & Mubarak1, A. (2023). Jurnal Kimia Saintek dan Pendidikan. *Jurnal Kimia Saintek Dan Pendidikan*, 7(1), 72–78.
- Yani, S. I. (2021). Hubungan Sanitasi Dengan Infeksi Telur Cacing Pada Anak Sekolah Dasar. *Meditory : The Journal of Medical Laboratory*, 9(1), 37–43. <https://doi.org/10.33992/m.v9i1.1344>
- Zulkifli AK, Asnawi Abdullah, Y. M. (2023). Faktor Faktor Yang Berhubungan Dengan Penyakit Cacingan Pada Murid Di Sekolah Dasar Negeri 18 Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh Tahun 2022. *Journal of Health and Medical Science*, 2, 197–204. <https://doi.org/10.51178/jhms.v2i1.1210>
- WHO, 2023 Soil-transmitted helminth infections, Diakses dari <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>