

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penjual Tanaman

Indonesia dikenal sebagai salah satu pusat keanekaragaman tanaman berbunga dan tanaman hias tropis karena memiliki iklim tropis yang mendukung pertumbuhan berbagai jenis flora. Kondisi tersebut menyebabkan beragam tanaman, termasuk tanaman bunga dan tanaman hias yang memiliki ciri khas serta nilai estetika tersendiri, dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Budidaya tanaman hias umumnya tidak memerlukan lahan yang luas seperti budidaya tanaman pangan maupun komoditas pertanian lainnya. Akan tetapi, kegiatan budidaya tanaman hias membutuhkan tenaga kerja yang memiliki keterampilan dan keahlian khusus, sehingga biaya produksinya cenderung lebih tinggi (Asa, 2024).

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan salah satu sektor yang memiliki peran penting dalam menopang perekonomian Indonesia. Beberapa contoh UMKM yang bergerak di bidang tanaman hias adalah Toko Sanggar Tunas Kelapa di Bekasi, Toko Rikola Indah di Surabaya, dan Toko Malpa *Flower* di Bogor. Selain berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi, UMKM juga mendukung program pemerintah dalam menciptakan lapangan kerja, menekan tingkat pengangguran, serta meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat (Alifia, 2022).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022, produksi tanaman hias jenis anggrek di wilayah Jawa mencapai 629.197 tangkai. Salah satu pusat perdagangan tanaman hias di Surabaya adalah Pasar Bunga Bratang yang berlokasi di Jalan Bratang Binangun. Pasar ini merupakan destinasi belanja yang

cukup diminati masyarakat karena menyediakan berbagai jenis tanaman hias. Selain itu, kawasan tersebut juga terintegrasi dengan Pasar Burung, sehingga menghadirkan suasana yang asri melalui keberadaan beragam tanaman hias, pepohonan, dan jenis tumbuhan lainnya (Asa, 2024).

Penjual tanaman merupakan salah satu kelompok pekerja yang berisiko mengalami kontaminasi *Soil Transmitted Helminths* (STH) karena aktivitas kerjanya berkaitan langsung dengan tanah, media tanam, air, dan tanaman yang berpotensi terkontaminasi telur cacing. Telur STH dapat berasal dari tanah yang tercemar tinja, kemudian menempel pada tangan, kuku, peralatan kerja, maupun permukaan tanaman. Selanjutnya, telur cacing dapat masuk ke dalam tubuh melalui tangan yang tidak bersih atau makanan yang telah terkontaminasi. Risiko kontaminasi akan semakin tinggi apabila pekerja tidak menerapkan *personal hygiene* dengan baik, seperti tidak mencuci tangan setelah bekerja, tidak menggunakan alat pelindung diri, serta memiliki kebiasaan sanitasi yang kurang memadai. Berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa pekerjaan yang melibatkan kontak langsung dengan tanah memiliki angka kontaminasi maupun infeksi STH yang relatif tinggi. Oleh karena itu, penjual atau pembudidaya tanaman termasuk kelompok yang berisiko mengalami kontaminasi (Widyanti, 2020).

2.2 *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Soil Transmitted Helminths (STH) merupakan kelompok cacing nematoda usus yang memerlukan tanah sebagai media perkembangan hingga mencapai bentuk infeksi. Di Indonesia, golongan cacing yang paling penting dan banyak menimbulkan masalah kesehatan masyarakat meliputi cacing gelang (*Ascaris*

lumbricoides) yang menyebabkan askariasis, cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) yang menyebabkan trikuriasis, serta cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) yang menyebabkan ankilostomiasis dan nekatoriasis (Astia, 2022). Infeksi kecacingan dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, seperti diare, penurunan nafsu makan, obstruksi usus, konstipasi, serta gangguan penyerapan zat gizi, terutama kondisi tersebut berdampak pada anak-anak karena dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan (Karim et al., 2021).

Penularan cacing umumnya terjadi melalui tanah yang tercemar telur cacing, telur cacing dapat berpindah ke tubuh manusia melalui tangan atau kuku yang terkontaminasi, kemudian masuk ke mulut bersama makanan. Tingkat kejadian kecacingan sangat berkaitan dengan kebersihan diri dan sanitasi lingkungan yang menjadi sumber penularan infeksi. Penyakit kecacingan lebih sering ditemukan di lingkungan padat penduduk dan permukiman yang belum memenuhi persyaratan kesehatan (Haryatmi et al., 2022).

Beberapa faktor yang mendukung terjadinya infeksi kecacingan antara lain kondisi alam dan iklim, tingkat sosial ekonomi, pendidikan, kepadatan penduduk, serta kebiasaan hidup yang kurang baik dalam menjaga kebersihan diri dan lingkungan (Haryatmi et al., 2022).

2.2.1 Cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*)

Askariasis adalah penyakit parasit yang disebabkan oleh infeksi *Ascaris lumbricoides*, yaitu cacing nematoda usus yang termasuk ke dalam superfamili *Ascaroidea* dan genus *Ascaris*. Cacing *Ascaris lumbricoides* tergolong dalam kelompok *Soil Transmitted Helminths* (STH), yaitu cacing yang penularannya terjadi melalui media tanah (Astia, 2022).

Cacing ini tersebar secara kosmopolit dengan prevalensi yang cukup tinggi di wilayah beriklim panas dan lembap, sedangkan pada daerah beriklim panas dan kering prevalensinya cenderung lebih rendah. Tingginya angka kejadian infeksi juga didukung oleh kondisi kebersihan diri dan sanitasi lingkungan yang kurang memadai. Selain itu, cacing ini banyak ditemukan di daerah perkebunan yang menggunakan tinja manusia sebagai pupuk (Nursafitri, 2021).

2.2.1.1 Klasifikasi Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)

Menurut Astia (2022) klasifikasi *Ascaris lumbricoides* sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub Kelas	: Rhabditia
Ordo	: Ascarida
Sub Ordo	: Ascaridata
Famili	: Ascaridoidea
Genus	: Ascaris
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i>

2.2.1.2 Morfologi

a. Cacing

Ascaris lumbricoides merupakan nematoda berukuran besar yang penularannya terjadi melalui tanah (*Soil Transmitted Helminth*). Infeksi terjadi akibat tertelannya telur infeksi yang telah mengalami embrionasi dan mencemari tanah, makanan, atau air. Cacing betina dewasa berukuran lebih besar dibandingkan cacing jantan, dengan panjang tubuh sekitar 20–30 cm dan dapat mencapai 39 cm dengan diameter tubuh 3–6 mm serta bentuk tubuh yang lebih tebal dan kuat (Carmona et al., 2026).



Gambar 2.1 Morfologi Cacing *Ascaris lumbricoides* (Sinhyu, 2017)

Sebaliknya, cacing jantan memiliki ukuran sekitar 15–20 cm, tubuh yang lebih ramping, serta ujung posterior yang melengkung ke arah ventral dan dilengkapi dengan spikula kopulasi yang dapat ditarik. Secara morfologis, cacing ini berbentuk silindris dengan permukaan tubuh yang halus dan berwarna putih, kekuningan, atau merah muda. Pada cacing betina dewasa, ujung posterior tampak lurus, berbeda dengan cacing jantan yang melengkung (Gambar 2.1) (Carmona et al., 2026).

Rata-rata masa hidup cacing dewasa mencapai sekitar satu tahun. Setelah menyelesaikan siklus hidupnya, cacing akan mati dan dikeluarkan dari tubuh melalui saluran pencernaan. Karena cacing dewasa tidak dapat berkembang biak di dalam tubuh manusia, infeksi askariasis berpotensi sembuh secara spontan apabila tidak terjadi paparan ulang. Namun, pada daerah endemis dengan tingkat kontaminasi lingkungan yang tinggi, paparan telur infeksius yang berlangsung terus-menerus sering menyebabkan terjadinya infeksi berulang (Carmona et al., 2026).

Pada bagian kepala terdapat tiga bibir yang menonjol, yaitu satu bibir mediodorsal yang lebar dan dua bibir ventrolateral. Cacing betina memiliki ujung ekor yang lurus dan membulat, sedangkan cacing jantan memiliki ujung ekor yang runcing serta melengkung ke arah ventral dan

dilengkapi dua spikula kopulasi (Hana, 2025). Pada stadium dewasa, cacing hidup di rongga usus halus. Cacing betina mampu menghasilkan sekitar 100.000–200.000 telur setiap hari, yang terdiri atas telur fertil dan telur infertil. Dalam kondisi lingkungan yang sesuai, telur fertil dapat berkembang menjadi bentuk infeksi dalam waktu kurang lebih tiga minggu (Lestari, 2022).

b. Telur

Telur *Ascaris lumbricoides* memiliki tiga bentuk morfologi, yaitu telur fertil berkorteks, telur fertil tanpa korteks (dekortikasi), dan telur infertil. Telur infertil umumnya berbentuk lebih memanjang dengan ukuran yang lebih besar dibandingkan telur fertil, yaitu sekitar 90 μm (Gambar 2.3). Cangkangnya relatif lebih tipis, sedangkan lapisan albuminnya menunjukkan variasi bentuk yang beragam, mulai dari tonjolan yang jelas hingga hampir tidak tampak. Telur fertil berkorteks berbentuk oval hingga hampir bulat dengan ukuran berkisar antara 45–75 μm (Gambar 2.2) (Maurelli, 2021).



Gambar 2.2 Telur Fertil (Giri et al., 2019)



Gambar 2.3 Telur Infertil (Giri et al., 2019)

Telur ini memiliki dinding yang tebal dan kuat serta dilapisi oleh lapisan albumin bertekstur kasar atau berlekuk pada bagian terluarnya. Sementara itu, telur fertil tanpa korteks (dekortikasi) memiliki bentuk dan ukuran yang serupa dengan telur fertil berkorteks, tetapi tidak memiliki lapisan albumin pada permukaan luarnya sehingga tampak lebih halus. Perbedaan morfologi tersebut menjadi salah satu karakteristik penting dalam identifikasi telur *Ascaris lumbricoides* pada pemeriksaan mikroskopis (Maurelli, 2021).

2.2.1.3 Distribusi

Ascaris lumbricoides merupakan salah satu nematoda usus yang banyak ditemukan di daerah tropis dan subtropis. Tingginya angka penularan cacing ini di wilayah tropis dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang mendukung perkembangan dan penyebaran telur cacing, terutama pada daerah dengan sanitasi yang kurang baik serta penerapan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) yang belum optimal. Di Indonesia, infeksi cacing masih menjadi masalah kesehatan masyarakat dengan prevalensi yang cukup tinggi (Miftahul et al., 2023).

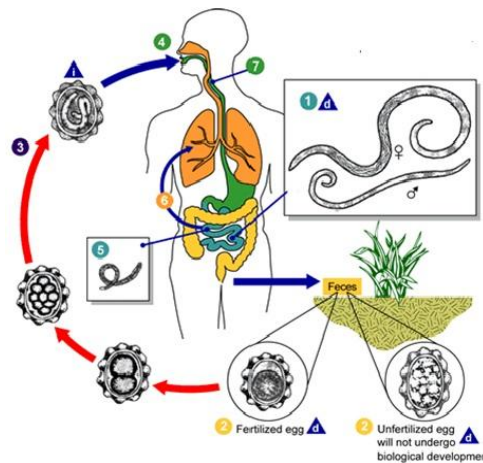
Penularan dapat terjadi akibat kebiasaan tidak mencuci tangan sebelum makan dan setelah buang air besar (BAB), kurang terjaganya kebersihan kuku, serta konsumsi makanan atau jajanan yang kebersihannya tidak terjamin. Selain itu, kebiasaan buang air besar tidak pada fasilitas jamban atau WC dapat menyebabkan pencemaran tanah dan lingkungan oleh feses yang mengandung telur cacing. Kondisi tersebut diperparah oleh keterbatasan akses terhadap sumber air bersih. Penularan juga dapat terjadi melalui kontak langsung tangan atau kaki dengan tanah

yang terkontaminasi tanpa menggunakan alas kaki maupun sarung tangan, sehingga telur cacing lebih mudah masuk ke dalam tubuh (Mawaddah & Zafrida, 2023).

Anak-anak usia 5–14 tahun merupakan kelompok yang paling rentan terinfeksi karena lebih sering melakukan aktivitas yang melibatkan kontak dengan tanah. Sebagian besar infeksi berlangsung tanpa gejala yang khas atau hanya menimbulkan keluhan ringan, sehingga sering kali tidak disadari oleh penderitanya dan berpotensi terus berlanjut dalam masyarakat. Infeksi cacing ini dapat menyebabkan penurunan derajat kesehatan, status gizi, tingkat kecerdasan, serta produktivitas penderitanya. Dampak tersebut tidak hanya memengaruhi kondisi fisik dan kemampuan belajar, tetapi juga dapat menimbulkan kerugian ekonomi bagi individu maupun masyarakat. Infeksi cacing ini dapat menyebabkan penurunan derajat kesehatan, status gizi, tingkat kecerdasan, serta produktivitas penderitanya (Mawaddah & Zafrida, 2023).

2.2.1.4 Siklus Hidup

Ascaris lumbricoides merupakan cacing gelang yang menginfeksi manusia. Cacing dewasa hidup di lumen usus halus dan menghasilkan telur dalam jumlah besar yang dikeluarkan bersama feses ke lingkungan. Telur tersebut memiliki daya tahan yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan, namun harus mengalami proses embriogenesis terlebih dahulu sebelum menjadi infeksius bagi inang berikutnya. Telur yang telah matang mengandung larva stadium ketiga (L3) yang masih diselubungi kutikula larva stadium kedua (L2) (Holland, 2021).



Gambar 2.4 Siklus hidup *Ascaris lumbricoides* (Wildant, 2016)

Setelah telur infeksi tertelan oleh manusia, larva akan menetas di usus halus dan bermigrasi melalui sistem vena porta menuju hati. Di organ ini larva mengalami pertumbuhan dan perkembangan lebih lanjut sebelum melanjutkan migrasi ke paru-paru. Selanjutnya, larva menembus alveolus paru, bergerak menuju bronkus dan trakea, kemudian mencapai faring untuk dibatukkan dan tertelan kembali. Larva akhirnya kembali ke usus halus, tempat cacing berkembang menjadi dewasa dan bereproduksi. Keseluruhan siklus migrasi dan perkembangan tersebut berlangsung selama sekitar 67–76 hari pada manusia (Gambar 2.4) (Holland, 2021).

Migrasi larva melalui jalur hati dan paru-paru (migrasi hepatotrakeal) merupakan karakteristik khas *Ascaris lumbricoides* yang membedakannya dari nematoda yang ditularkan melalui tanah lainnya, seperti *Trichuris trichiura* dan cacing tambang. Proses migrasi ini berperan penting dalam patogenesis penyakit karena dapat menyebabkan gangguan pada hati dan paru-paru, sehingga meningkatkan dampak kesehatan yang ditimbulkan oleh infeksi askariasis (Holland, 2021).

2.2.1.5 Patologi dan Gejala Klinis

Sebagian besar penderita ascariasis tidak menunjukkan gejala klinis (asimtomatik). Namun, infeksi yang berlangsung dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan malnutrisi, terutama pada anak-anak. Apabila gejala muncul, keluhan yang sering ditemukan meliputi nyeri perut, perut kembung, mual, muntah, penurunan nafsu makan, serta diare yang terjadi secara berkala. Selain itu, infeksi *Ascaris lumbricoides* juga dapat mengganggu penyerapan zat gizi sehingga berkontribusi terhadap terjadinya defisiensi nutrisi (Azura et al., 2023).

Pada fase migrasi larva melalui paru-paru, terutama jika jumlah larva yang bermigrasi cukup banyak, dapat terjadi pneumonitis eosinofilik yang dikenal sebagai Sindrom Loeffler. Kondisi ini ditandai dengan gejala berupa batuk, mengi, sesak napas (dispnea), hemoptisis, dan demam. Sementara itu, pada infeksi berat atau superinfeksi, cacing dewasa dapat bermigrasi ke berbagai organ dan saluran tubuh, seperti saluran empedu dan pankreas. Migrasi tersebut dapat menimbulkan komplikasi berupa kolesistitis, kolangitis, pankreatitis, apendisitis, volvulus, intususepsi, serta obstruksi usus halus (Azura et al., 2023).

Obstruksi usus merupakan salah satu manifestasi akut yang paling serius pada ascariasis dan umumnya terjadi akibat jumlah cacing yang sangat banyak sehingga menyumbat sebagian atau seluruh lumen usus. Anak-anak memiliki risiko yang lebih tinggi mengalami komplikasi dibandingkan orang dewasa karena ukuran lumen usus yang lebih kecil dan status gizi yang sering kali kurang optimal. Oleh karena itu, infeksi *Ascaris lumbricoides* dengan beban cacing yang tinggi dapat

menimbulkan dampak kesehatan yang signifikan apabila tidak segera ditangani (Azura et al., 2023).

2.2.1.6 Diagnosis

Diagnosis infeksi *Ascaris lumbricoides* dapat dilakukan melalui berbagai metode pemeriksaan laboratorium sesuai dengan fase infeksi yang dialami penderita. Berbeda dengan spesies *Soil Transmitted Helminths* (STH) lainnya, diagnosis *Ascaris lumbricoides* tidak hanya dilakukan melalui pemeriksaan mikroskopis feses untuk mendeteksi telur cacing, tetapi juga dapat dilakukan pada fase migrasi larva melalui pemeriksaan dahak atau cairan lambung. Selain itu, ditemukannya eosinofilia dan kristal Charcot-Leyden dapat menjadi pemeriksaan penunjang yang mendukung diagnosis, terutama pada fase pulmoner. Pada kondisi tertentu, pemeriksaan aspirasi duodenum atau empedu juga dapat dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan telur *Ascaris lumbricoides*, khususnya apabila terjadi keterlibatan saluran empedu (Mukhopadhyay, 2022).

2.2.1.7 Pencegahan

Infeksi *Ascaris lumbricoides* dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, baik yang berkaitan dengan perilaku individu maupun kondisi lingkungan. Sanitasi yang buruk, kebiasaan tidak menggunakan alas kaki, serta tidak mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar atau sebelum makan merupakan faktor utama yang meningkatkan risiko penularan cacing melalui tanah, makanan, atau air yang terkontaminasi. Selain itu, keterbatasan akses terhadap air bersih, fasilitas sanitasi yang tidak memadai, kondisi tempat tinggal yang padat, rendahnya akses terhadap pelayanan kesehatan, dan tingkat pendidikan yang rendah juga dapat mempercepat penyebaran infeksi di Masyarakat (Priyanka et al., 2026).

Infeksi ini lebih sering ditemukan pada anak-anak dan kelompok masyarakat yang memiliki *personal hygiene* kurang baik, karena kondisi tersebut mempermudah masuknya telur cacing ke dalam tubuh. *Personal hygiene* merupakan salah satu upaya penting dalam pencegahan infeksi *Ascaris*. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan melalui penyuluhan kesehatan mengenai kebersihan diri dan sanitasi lingkungan dapat menurunkan risiko paparan telur maupun larva cacing dari lingkungan yang terkontaminasi (Priyanka et al., 2026).

Praktik *personal hygiene* yang baik meliputi mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar dan sebelum makan, mandi secara teratur, menjaga kebersihan dan memotong kuku secara rutin, menggunakan alas kaki saat beraktivitas di luar ruangan, serta mencuci tangan dan kaki dengan sabun serta air mengalir setelah kontak dengan benda atau tanah yang kotor. Kebiasaan mencuci tangan dengan sabun merupakan tindakan yang efektif untuk mencegah tertelannya telur cacing, sedangkan penggunaan alas kaki mencegah kontak langsung dengan tanah. Selain itu, menjaga kebersihan kuku dapat mengurangi risiko menempelnya telur cacing yang berpotensi masuk ke dalam tubuh melalui tangan yang terkontaminasi. Namun, keberhasilan penerapan *personal hygiene* sangat bergantung pada ketersediaan sarana pendukung, seperti air bersih, sabun, dan fasilitas sanitasi yang memadai (Priyanka et al., 2026).

2.2.1.8 Pengobatan

Pengobatan ascariasis umumnya menggunakan obat antelmintik yang efektif membunuh cacing dewasa di dalam usus, seperti albendazol dan mebendazol. Albendazol diberikan dalam dosis tunggal 400 mg, sedangkan

mebendazol dapat diberikan dalam dosis tunggal 500 mg atau 100 mg dua kali sehari selama tiga hari berturut-turut. Selain kedua obat tersebut, pirantel pamoat juga dapat digunakan sebagai alternatif terapi. Pada kasus yang disertai komplikasi, seperti obstruksi usus atau obstruksi saluran empedu, diperlukan penanganan tambahan berupa terapi suportif, tindakan endoskopi, maupun pembedahan sesuai dengan kondisi klinis pasien. Pemberian pengobatan yang tepat berperan penting dalam menurunkan angka kejadian ascariasis serta mencegah terjadinya komplikasi yang lebih berat (Carmona et al., 2026; Kabatende et al., 2022; Mukhopadhyay, 2022).

Selain pengobatan individual, pengendalian infeksi *Ascaris lumbricoides* juga dilakukan melalui strategi kesehatan masyarakat untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat infeksi cacing. Salah satu upaya yang direkomendasikan adalah pemberian obat cacing secara massal kepada kelompok berisiko tinggi, terutama anak usia prasekolah dan usia sekolah. Program ini bertujuan untuk mengurangi beban infeksi pada populasi rentan sehingga dapat mencegah gangguan pertumbuhan, malnutrisi, serta berbagai komplikasi yang ditimbulkan oleh ascariasis (Carmona et al., 2026; Kabatende et al., 2022; Mukhopadhyay, 2022).

Sebagai bentuk kemoterapi preventif (*Preventive Chemotherapy*), pemberian albendazol dosis tunggal 400 mg atau mebendazol dosis tunggal 500 mg direkomendasikan bagi anak usia 12–23 bulan, anak prasekolah usia 24–59 bulan, dan anak usia sekolah yang tinggal di daerah dengan prevalensi infeksi sebesar 20% atau lebih. Program pemberian obat cacing massal telah diterapkan di berbagai negara endemis sebagai bagian dari upaya pengendalian infeksi cacing yang

ditularkan melalui tanah. Pelaksanaan program ini umumnya disertai dengan perbaikan sanitasi lingkungan, penyediaan akses air bersih, serta edukasi mengenai perilaku hidup bersih dan sehat. Kombinasi antara pengobatan, kemoterapi preventif, dan peningkatan sanitasi diharapkan dapat menurunkan prevalensi askariasis secara berkelanjutan serta meningkatkan derajat kesehatan masyarakat (Carmona et al., 2026; Kabatende et al., 2022; Mukhopadhyay, 2022).

2.2.2 Cacing cambuk (*Trichuris trichiura*)

Trichuris trichiura atau yang dikenal sebagai cacing cambuk merupakan nematoda yang ditularkan melalui tanah (*Soil Transmitted Helminth*) dan banyak ditemukan di daerah tropis serta subtropis yang hangat dan lembap, terutama di negara-negara berkembang dengan kondisi sanitasi dan sosial ekonomi yang rendah. Bersama dengan cacing tambang dan *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* termasuk kelompok cacing usus yang memiliki sebaran geografis luas dan menjadi masalah kesehatan masyarakat di berbagai wilayah dunia. Parasit ini umumnya menginfeksi daerah ileosekal dan dapat menyebabkan peradangan nonspesifik pada saluran pencernaan.

Diagnosis infeksi sering kali sulit ditegakkan karena gejala klinis yang muncul cenderung tidak khas serta jumlah telur yang ditemukan dalam feses relatif sedikit, sehingga dapat menyebabkan kesalahan diagnosis. Infeksi *Trichuris trichiura* banyak terjadi pada anak-anak, termasuk usia di bawah dua tahun, dengan prevalensi tertinggi pada kelompok usia 5–15 tahun. Selain menimbulkan gangguan pada saluran pencernaan, infeksi yang berlangsung lama atau berulang dapat menyebabkan malnutrisi, anemia, gangguan pertumbuhan, serta keterlambatan perkembangan fisik dan kognitif pada anak. Oleh karena itu, infeksi *Trichuris*

trichiura merupakan salah satu penyakit parasitik yang perlu mendapat perhatian karena dampaknya terhadap kesehatan dan tumbuh kembang anak (Chen, 2025).

2.2.2.1 Klasifikasi

Menurut Kuruway (2024) Klasifikasi *Trichuris trichiura* sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub-kelas	: Aphasmidia
Ordo	: Enoplida
Famili	: Trichuridae
Genus	: Trichuris
Spesies	: <i>Trichuris trichiura</i>

2.2.2.2 Morfologi

a. Telur

Telur *Trichuris trichiura* memiliki bentuk khas menyerupai tong atau gentong dengan sumbat transparan pada kedua kutubnya. Ukuran telur berkisar antara $50\text{--}54\ \mu\text{m} \times 22\ \mu\text{m}$ saat dikeluarkan bersama feses di usus besar. Sebelum berkembang menjadi larva infeksi (Gambar 2.5), telur harus mengalami proses pematangan di tanah selama kurang lebih tiga minggu pada kondisi lingkungan yang sesuai. Perkembangan optimal terjadi pada tanah yang teduh, hangat, dan lembap.



Gambar 2.5 Telur *Trichuris trichiura* (Kumala, 2024)

Telur tidak dapat berkembang dengan baik apabila terpapar sinar matahari secara langsung dan akan mati pada suhu dibawah 9°C atau diatas 52°C. Setelah telur infeksiif tertelan oleh manusia, perkembangan awal larva selama 5–10 hari pertama masih belum diketahui secara pasti.

b. Cacing

Cacing dewasa *Trichuris trichiura* memiliki panjang sekitar 3–5 cm, dengan cacing betina umumnya berukuran sedikit lebih panjang dibandingkan cacing jantan. Bagian anterior tubuh cacing berbentuk panjang dan ramping menyerupai cambuk, sedangkan bagian posterior lebih pendek dan tebal (Gambar 2.6).



Gambar 2.6 Cacing *Trichuris trichiura* (Indriati et al., 2022)

Penelitian laboratorium pada spesies yang berkerabat dekat, yaitu *Trichuris muris*, menunjukkan bahwa bagian anterior cacing tertanam pada mukosa usus dan terbungkus oleh sinsitium, yaitu massa sitoplasma yang terbentuk dari sel-sel epitel usus (enterosit). Karakteristik ini memungkinkan cacing memperoleh nutrisi sekaligus mempertahankan keberadaannya di dalam dinding usus inang (Yousuf et al., 2022).

2.2.2.3 Distribusi

Telur *Trichuris trichiura* merupakan stadium infeksiif yang berperan dalam penularan penyakit. Proses pematangan telur berlangsung optimal pada lingkungan

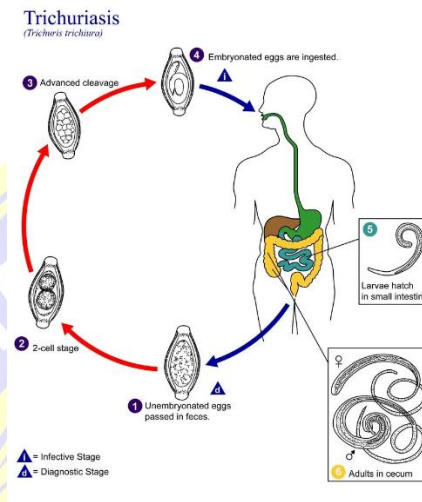
dengan suhu hangat dan kelembapan tinggi. Kondisi tersebut menyebabkan infeksi cacing cambuk lebih banyak ditemukan di wilayah beriklim tropis dan subtropis, terutama di kawasan Asia, serta dalam jumlah yang lebih rendah di Afrika dan Amerika Selatan. Selain itu, kasus infeksi juga masih ditemukan di beberapa daerah pedesaan di bagian tenggara Amerika Serikat. Secara global, diperkirakan terdapat sekitar 450 juta hingga 1 miliar kasus aktif trikuriasis, dengan sebagian besar penderita berasal dari kelompok usia anak-anak. Beberapa penelitian menunjukkan adanya perkembangan kekebalan protektif parsial seiring bertambahnya usia, sehingga tingkat infeksi cenderung menurun pada orang dewasa.

Infeksi *Trichuris trichiura* termasuk dalam kelompok penyakit yang disebabkan oleh cacing yang ditularkan melalui tanah (*Soil Transmitted Helminths*). Diperkirakan hampir setengah dari sekitar 5 miliar penduduk yang tinggal di negara berkembang terinfeksi sedikitnya satu jenis cacing yang ditularkan melalui tanah, dan sekitar 10% di antaranya mengalami infeksi oleh dua atau lebih spesies cacing secara bersamaan. Anak-anak merupakan kelompok yang paling rentan terhadap infeksi karena lebih sering melakukan aktivitas di luar rumah dan memiliki kontak langsung dengan tanah yang berpotensi terkontaminasi telur cacing. Selain itu, anak laki-laki dilaporkan memiliki risiko yang lebih tinggi dibandingkan anak perempuan karena umumnya lebih banyak melakukan aktivitas bermain di lingkungan luar (Viswanath, 2026).

2.2.2.4 Siklus hidup

Trichuris trichiura atau cacing cambuk manusia merupakan nematoda usus yang menjadi penyebab penyakit trikuriasis pada manusia. Cacing ini dinamakan cacing cambuk karena bentuk tubuhnya menyerupai cambuk, dengan bagian

anterior yang panjang dan ramping menyerupai tali cambuk serta bagian posterior yang lebih pendek dan tebal menyerupai gagang. Cacing dewasa umumnya berwarna merah muda dan menempel pada mukosa usus menggunakan bagian anteriornya yang tipis. Panjang cacing berkisar antara 3–5 cm, dengan cacing betina berukuran sedikit lebih besar dibandingkan cacing jantan.



Gambar 2.7 Siklus Hidup *Trichuris trichiura* (Ortiz, 2018)

Cacing betina dewasa mampu menghasilkan sekitar 2.000–10.000 telur setiap hari yang kemudian dikeluarkan bersama feses ke lingkungan. Di tanah yang sesuai, telur akan mengalami perkembangan selama sekitar 14–21 hari hingga mencapai stadium infeksi. Apabila telur infeksi tertelan oleh manusia melalui makanan, minuman, atau tangan yang terkontaminasi, telur akan menetas di usus halus dan berkembang menjadi larva. Larva selanjutnya bermigrasi ke sekum dan usus besar, menembus mukosa usus, kemudian tumbuh menjadi cacing dewasa. Pada infeksi dengan jumlah cacing yang tinggi, parasit dapat menyebar hingga ke bagian distal usus besar dan menimbulkan gangguan kesehatan yang lebih berat (Gambar 2.7).

Trikuriasis merupakan salah satu dari tiga infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah (*Soil Transmitted Helminths*), bersama dengan askariasis yang disebabkan oleh *Ascaris lumbricoides* dan infeksi cacing tambang. Penyakit ini termasuk dalam kelompok penyakit tropis terabaikan (*neglected tropical diseases*) yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di berbagai negara berkembang. Anak-anak merupakan kelompok yang paling rentan terhadap infeksi karena sering melakukan kontak dengan tanah yang terkontaminasi telur cacing. Selain itu, kondisi sanitasi yang buruk, kebiasaan hidup kurang bersih, serta keterbatasan akses terhadap fasilitas kesehatan berperan penting dalam tingginya angka kejadian trikuriasis, terutama di wilayah Asia dan Afrika dengan tingkat kebersihan lingkungan yang masih rendah (Viswanath, 2026).

2.2.2.5 Patologi dan gejala klinis

Gejala klinis trikuriasis yang paling sering ditemukan meliputi nyeri perut, anemia, serta adanya darah dalam tinja (*hematokezia*). Perdarahan pada saluran pencernaan terjadi akibat kerusakan mekanis mukosa usus yang disebabkan oleh bagian anterior cacing yang menancap pada dinding usus. Setiap cacing dewasa diperkirakan menyebabkan kehilangan darah sekitar 0,005 mL per hari. Oleh karena itu, semakin banyak jumlah cacing yang menginfeksi dan semakin lama infeksi berlangsung, maka kehilangan darah yang terjadi akan semakin besar sehingga meningkatkan risiko terjadinya anemia.

Pada anak-anak yang mengalami infeksi *Trichuris trichiura* disertai perdarahan saluran cerna, umumnya ditemukan anemia mikrositik hipokromik dengan derajat ringan hingga sedang. Namun, pada kasus infeksi berat atau kronis, dapat terjadi anemia berat yang berpotensi mengganggu kesehatan dan

pertumbuhan anak. Selain itu, kehilangan darah yang berlangsung terus-menerus juga dapat menyebabkan penurunan kadar hemoglobin dan cadangan zat besi dalam tubuh, sehingga memperburuk kondisi anemia yang dialami penderita (Chen, 2025).

2.2.2.6 Diagnosis

Diagnosis infeksi *Trichuris trichiura* pada umumnya lebih menitik beratkan pada pemeriksaan mikroskopis feses untuk mendeteksi keberadaan telur cacing. Berbeda dengan *Ascaris lumbricoides* yang diagnosisnya dapat dilakukan pada beberapa fase infeksi, diagnosis *Trichuris trichiura* lebih difokuskan pada identifikasi telur menggunakan metode pemeriksaan laboratorium, seperti *direct smear*, sedimentasi, flotasi, dan metode Kato-Katz yang direkomendasikan oleh *World Health Organization* (WHO) untuk menilai intensitas infeksi berdasarkan jumlah telur dalam sampel feses (Bosch et al., 2021; Febiani et al., 2024; Mukhopadhyay, 2022; Wijayanti et al., 2021).

2.2.2.6 Pencegahan

Pencegahan infeksi *Trichuris trichiura* dapat dilakukan melalui penerapan perilaku hidup bersih dan sehat serta peningkatan kualitas sanitasi lingkungan. Langkah-langkah pencegahan yang dianjurkan meliputi kebiasaan mencuci tangan dengan sabun sebelum makan dan setelah buang air besar, menjaga kebersihan serta memotong kuku secara teratur, mencuci buah dan sayuran sebelum dikonsumsi, serta menggunakan sumber air bersih untuk kebutuhan sehari-hari. Tindakan-tindakan tersebut bertujuan untuk mengurangi risiko masuknya telur cacing ke dalam tubuh melalui makanan, minuman, atau tangan yang terkontaminasi.

Selain menjaga kebersihan diri, perbaikan sanitasi lingkungan juga memiliki peran penting dalam memutus rantai penularan trikuriasis. Penggunaan jamban yang memenuhi syarat kesehatan serta pengelolaan tinja yang baik dapat mencegah pencemaran tanah oleh telur *Trichuris trichiura*, sehingga mengurangi risiko penyebaran infeksi di masyarakat. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa peningkatan higiene perorangan dan sanitasi (Marie et al., 2025; Viswanath, 2026).

2.2.2.7 Pengobatan

Pengobatan trikuriasis umumnya menggunakan obat antelmintik, terutama mebendazol dan albendazol. Mebendazol dapat diberikan dengan dosis 100 mg dua kali sehari selama tiga hari, sedangkan albendazol diberikan dengan dosis 200–400 mg dua kali sehari selama tiga hari. Di antara kedua obat tersebut, mebendazol diketahui memiliki efektivitas yang lebih tinggi sehingga sering direkomendasikan sebagai terapi lini pertama pada infeksi *Trichuris trichiura*. Mekanisme kerja mebendazol dan albendazol adalah menghambat polimerisasi tubulin pada sel

cacing, yang menyebabkan kerusakan mikrotubulus sitoplasma sehingga mengganggu proses metabolisme dan akhirnya mengakibatkan kematian parasit.

Selain kedua obat tersebut, ivermektin juga dapat digunakan sebagai alternatif terapi dengan dosis 200 mcg/kg berat badan per hari. Namun, efektivitas ivermektin terhadap trikuriasis umumnya lebih rendah dibandingkan mebendazol dan albendazol. Ivermektin bekerja dengan cara berikatan pada saluran klorida yang diatur oleh glutamat pada sel saraf dan otot parasit, sehingga meningkatkan permeabilitas membran terhadap ion klorida. Kondisi ini menyebabkan hiperpolarisasi sel saraf dan otot yang berujung pada kelumpuhan serta kematian cacing.

Dalam praktik klinis, infeksi *Trichuris trichiura* sering ditemukan bersamaan dengan infeksi cacing parasit lainnya, terutama kelompok *Soil Transmitted Helminths*. Oleh karena itu, pemilihan terapi perlu mempertimbangkan kemungkinan terjadinya infeksi campuran sehingga kombinasi atau penyesuaian pengobatan mungkin diperlukan. Selain pengobatan penderita, kondisi sanitasi lingkungan juga perlu diperhatikan karena lingkungan dengan sanitasi yang buruk dapat meningkatkan risiko penularan kepada anggota keluarga atau individu lain yang tinggal dalam satu rumah. Oleh sebab itu, upaya pengobatan sebaiknya disertai dengan perbaikan higiene dan sanitasi untuk mencegah terjadinya infeksi berulang (Viswanath, 2026).

2.2.3 Cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*)

Cacing tambang merupakan kelompok nematoda parasit yang termasuk dalam *Soil Transmitted Helminths* (STH) dan ditularkan melalui tanah yang terkontaminasi larva infeksi. Infeksi cacing tambang lebih banyak ditemukan pada masyarakat yang tinggal di daerah tropis dan subtropis, terutama pada wilayah dengan kondisi sanitasi dan sosial ekonomi yang rendah. Dua spesies utama yang paling sering menginfeksi manusia adalah *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*.

Setelah masuk ke dalam tubuh manusia, cacing tambang berkembang menjadi cacing dewasa di usus halus dan dapat menyebabkan infeksi kronis. Parasit ini memperoleh nutrisi dengan mengisap darah dari mukosa usus inang, sehingga infeksi yang berlangsung lama dapat mengakibatkan kehilangan darah secara terus-menerus dan berujung pada anemia defisiensi besi. Tingkat keparahan anemia umumnya dipengaruhi oleh jumlah cacing yang menginfeksi serta lamanya infeksi berlangsung (Ghodeif, 2026).

2.2.3.1 Klasifikasi

Menurut Kuruway (2024) Klasifikasi *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* sebagai berikut:

a) Klasifikasi *Ancylostoma duodenale*

Kingdom	: Animalia 21
Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub-kelas	: Secernantea
Ordo	: Rhabditida
Famili	: Ancylostomatidae
Genus	: Ancylostoma
Spesies	: <i>Ancylostoma duodenale</i>

b) Klasifikasi *Necator americanus*

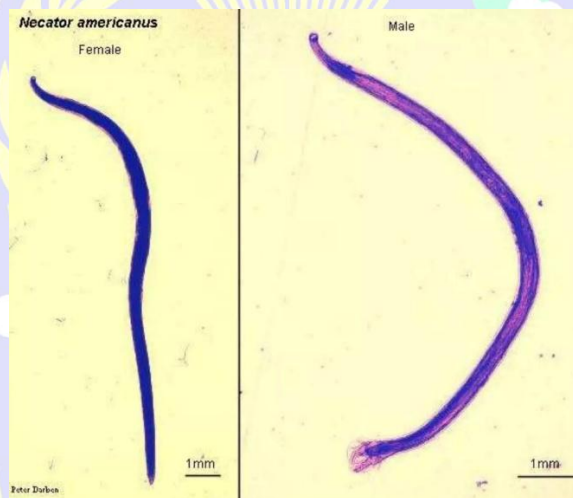
Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub-kelas	: Secernantea
Ordo	: Rhabditida
Famili	: Rhabditidae
Genus	: Necator
Spesies	: <i>Necator americanus</i>

2.2.3.2 Morfologi

Cacing tambang dewasa hidup di lumen usus halus dan memiliki rongga mulut yang berkembang baik untuk melekat pada mukosa usus serta memperoleh nutrisi dari darah inangnya. Pada spesies *Necator americanus*, cacing betina mampu menghasilkan sekitar 5.000–10.000 telur per hari, sedangkan *Ancylostoma duodenale* dapat menghasilkan sekitar 10.000–25.000 telur per hari. Cacing betina umumnya memiliki panjang sekitar 1 cm, sedangkan cacing jantan berukuran sekitar 0,8 cm. Secara morfologis, *Necator americanus* memiliki tubuh yang melengkung menyerupai huruf S (Gambar 2.9), sementara *Ancylostoma duodenale* berbentuk menyerupai huruf C (Gambar 2.8).



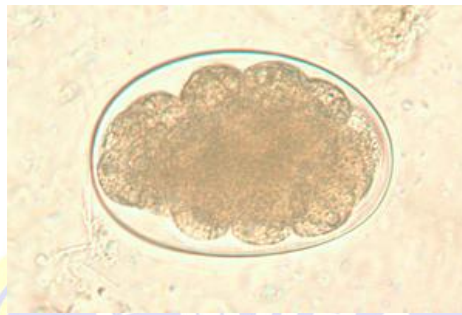
Gambar 2.8 Cacing *Ancylostoma duodenale* (Fickry, 2022)



Gambar 2.9 Cacing *Necator americanus* (Fickry, 2022)

Perbedaan lainnya terdapat pada rongga mulut, di mana *Necator americanus* memiliki lempeng kitin pemotong (*cutting plates*), sedangkan *Ancylostoma duodenale* memiliki dua pasang gigi yang digunakan untuk melekat pada dinding usus. Cacing jantan dari kedua spesies memiliki bursa kopulatriks atau

kantung kawin pada bagian posterior yang berfungsi dalam proses reproduksi. Telur cacing tambang dikeluarkan bersama feses dan berbentuk lonjong dengan dinding tipis, berukuran sekitar $60 \times 40 \mu\text{m}$ serta berisi beberapa sel embryonal (Gambar 2.10).



Gambar 2.10 Telur cacing tambang (Indriati et al., 2022)

Dalam kondisi lingkungan yang sesuai, telur cacing tambang akan menetas menjadi larva rhabditiform (rhabditiform), yaitu stadium noninfektif yang memiliki bentuk tubuh relatif pendek dan gemuk dengan panjang sekitar $250 \mu\text{m}$ (Gambar 2.12).



**Gambar 2.11 Larva filariform
(Indriati et al., 2022)**



**Gambar 2.12 Larva rhabditiform
(Indriati et al., 2022)**

Larva tersebut kemudian berkembang menjadi larva filariform (filariform), yaitu stadium infektif yang berbentuk lebih ramping dan memanjang dengan panjang sekitar $600 \mu\text{m}$ (Gambar 2.11). Larva filariform berperan penting dalam

proses penularan karena mampu menembus kulit manusia yang berkontak dengan tanah terkontaminasi. Setelah memasuki tubuh inang, larva akan bermigrasi melalui aliran darah menuju paru-paru, kemudian mencapai saluran pencernaan dan berkembang menjadi cacing dewasa di usus halus (Indriati et al., 2022; Kuruway, 2024).

2.2.3.3 Distribusi

Ankilostomiasis merupakan salah satu infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) yang paling banyak ditemukan di wilayah tropis dan subtropis, terutama pada masyarakat dengan tingkat sosial ekonomi rendah. Tingginya angka kejadian penyakit ini berkaitan erat dengan kondisi lingkungan dan perilaku masyarakat. Beberapa faktor risiko utama yang berperan dalam penularan ankilostomiasis antara lain sanitasi lingkungan yang kurang memadai, kebiasaan buang air besar sembarangan, tidak menggunakan alas kaki saat beraktivitas di tanah, serta status gizi yang rendah.

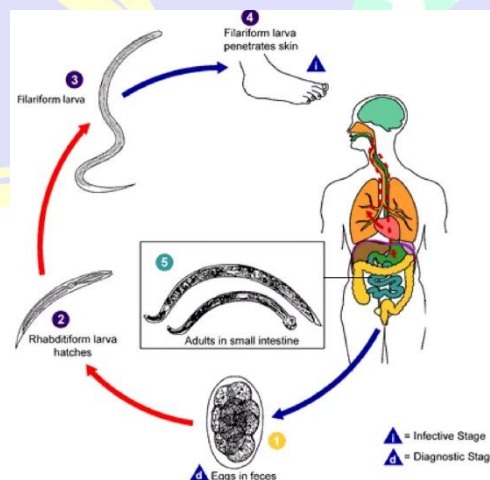
Faktor-faktor tersebut meningkatkan kemungkinan terjadinya kontak antara manusia dan larva infeksi yang terdapat di lingkungan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa prevalensi ankilostomiasis masih tetap tinggi di beberapa daerah meskipun telah dilaksanakan program pemberian obat cacing secara berkala (*deworming*). Kondisi ini menunjukkan bahwa pengobatan saja tidak cukup untuk memutus rantai penularan apabila tidak diikuti dengan perbaikan sanitasi lingkungan dan perubahan perilaku hidup bersih dan sehat.

Selain itu, larva filariform sebagai stadium infeksi cacing tambang mampu bertahan hidup selama beberapa minggu pada tanah yang lembap dan teduh, sehingga peluang terjadinya kontak dengan kulit manusia tetap tinggi. Oleh karena

itu, upaya pengendalian ankilostomiasis perlu dilakukan secara terpadu melalui pengobatan, peningkatan *hygiene* perorangan, penggunaan alas kaki, serta perbaikan sanitasi lingkungan (Irawati et al., 2025).

2.2.3.4 Siklus hidup

Siklus hidup cacing tambang melibatkan beberapa tahap perkembangan yang berlangsung di lingkungan dan di dalam tubuh manusia. Telur cacing yang dikeluarkan bersama feses akan menetas di tanah yang lembap menjadi larva rhabditiform. Larva tersebut kemudian mengalami perkembangan lebih lanjut hingga menjadi larva filariform yang merupakan stadium infeksi. Larva filariform dapat menembus kulit manusia, terutama pada bagian tubuh yang sering kontak langsung dengan tanah, kemudian masuk ke aliran darah dan bermigrasi menuju paru-paru. Selanjutnya, larva bergerak ke saluran pernapasan bagian atas, mencapai faring, lalu tertelan dan masuk ke saluran pencernaan untuk berkembang menjadi cacing dewasa di usus halus. Siklus hidup ini menunjukkan kemampuan adaptasi cacing tambang yang kompleks dalam mempertahankan kelangsungan hidupnya baik di lingkungan maupun di dalam tubuh inang.



Gambar 2.13 Siklus Hidup Cacing Tambang (Fickry, 2022)

Distribusi geografis cacing tambang dipengaruhi oleh kondisi iklim dan lingkungan yang mendukung perkembangan larva. *Ancylostoma duodenale* lebih banyak ditemukan di wilayah Asia, Timur Tengah, dan Afrika Utara, sedangkan *Necator americanus* lebih dominan di daerah tropis, termasuk Afrika Sub-Sahara, Asia Tenggara, dan Amerika Latin. Perbedaan distribusi tersebut berkaitan dengan kemampuan adaptasi masing-masing spesies terhadap kondisi lingkungan tertentu, seperti suhu, kelembapan, dan karakteristik tanah yang diperlukan untuk perkembangan larva hingga mencapai stadium infeksi. Dengan demikian, ankilostomiasis masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang penting di berbagai negara berkembang, terutama pada daerah dengan sanitasi yang kurang memadai dan tingkat kemiskinan yang tinggi (Irawati et al., 2025).

2.2.3.5 Patologi dan gejala klinis

a) Stadium larva

Pada stadium larva, larva filariform yang menembus kulit dapat menimbulkan kelainan kulit berupa kemerahan, iritasi, dan rasa gatal pada area penetrasi. Reaksi tersebut merupakan respons tubuh terhadap masuknya larva ke dalam jaringan kulit. Selain melalui kulit, larva *Ancylostoma duodenale* juga dapat menginfeksi manusia melalui jalur oral. Infeksi melalui jalur ini dapat menyebabkan berbagai gejala, seperti mual, muntah, iritasi pada faring, batuk, nyeri leher, dan suara serak akibat migrasi larva pada saluran pencernaan dan pernapasan bagian atas.

b) Stadium dewasa

Pada stadium dewasa, cacing tambang hidup di usus halus dan menyebabkan kerugian bagi inang melalui pengambilan zat gizi serta pengisapan darah secara terus-menerus. Kondisi ini dapat mengurangi asupan kalori dan protein yang diperlukan tubuh, sehingga menghambat pertumbuhan dan perkembangan fisik, menurunkan daya tahan tubuh, serta mengurangi produktivitas dan kemampuan kerja penderita. Selain itu, cacing tambang juga menyebabkan kehilangan darah kronis. Setiap ekor *Necator americanus* diperkirakan mengakibatkan kehilangan darah sekitar 0,005–0,1 mL per hari, sedangkan *Ancylostoma duodenale* menyebabkan kehilangan darah yang lebih besar, yaitu sekitar 0,08–0,34 mL per hari. Pada infeksi berat dan berlangsung lama, kehilangan darah yang terus-menerus dapat menyebabkan anemia mikrositik hipokromik akibat defisiensi zat besi, yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin dan gangguan fungsi tubuh secara keseluruhan (Solissa, 2022).

2.2.3.6 Diagnosis

Diagnosis infeksi cacing tambang dilakukan melalui pemeriksaan mikroskopis feses untuk mendeteksi keberadaan telur cacing. Berbeda dengan *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura*, diagnosis cacing tambang lebih menekankan pada penggunaan berbagai metode pemeriksaan laboratorium untuk meningkatkan sensitivitas deteksi telur, terutama pada infeksi dengan jumlah telur yang sedikit. Metode yang dapat digunakan meliputi pemeriksaan langsung (*direct smear*), metode flotasi, sedimentasi formalin-eter, serta metode sedimentasi menggunakan larutan NaOH 0,2%. Masing-masing metode memiliki prinsip kerja

yang berbeda dalam mengonsentrasikan telur cacing sehingga mempermudah identifikasi secara mikroskopis. (Siahaan, 2023).

2.2.3.7 Pencegahan

Pencegahan dan pengendalian ankilostomiasis memerlukan pendekatan yang komprehensif, tidak hanya berfokus pada pengobatan penderita tetapi juga mencakup perbaikan sanitasi lingkungan dan perubahan perilaku masyarakat untuk mencegah terjadinya infeksi ulang. Salah satu strategi utama dalam pengendalian penyakit ini adalah pemberian obat antelmintik yang bekerja membunuh cacing dewasa melalui gangguan pembentukan mikrotubulus pada sel parasit. Obat yang paling sering digunakan adalah albendazol dosis tunggal 400 mg dan mebendazol dosis tunggal 500 mg, yang telah terbukti efektif dalam mengatasi infeksi cacing tambang.

Selain pemberian dosis tunggal, terapi selama tiga hari menggunakan albendazol, mebendazol, atau pirantel pamoat juga dapat digunakan sesuai dengan tingkat keparahan infeksi dan pertimbangan klinis lainnya. Ivermektin dan pirantel pamoat merupakan alternatif terapi yang dapat dipertimbangkan, meskipun golongan benzimidazol seperti albendazol dan mebendazol tetap menjadi pilihan utama karena efektivitasnya yang tinggi. Meskipun pengobatan memiliki peran penting dalam mengurangi beban infeksi, keberhasilannya akan terbatas apabila tidak disertai dengan intervensi lingkungan yang memadai.

Oleh karena itu, upaya pengendalian ankilostomiasis perlu didukung dengan penyediaan fasilitas sanitasi yang layak, peningkatan akses terhadap air bersih, serta edukasi mengenai pentingnya menjaga kebersihan diri dan penggunaan alas kaki saat beraktivitas di lingkungan yang berisiko terkontaminasi larva cacing.

Langkah-langkah tersebut terbukti efektif dalam menurunkan risiko paparan dan mencegah terjadinya reinfeksi (Irawati et al., 2025).

2.2.3.8 Pengobatan

Pengobatan infeksi cacing tambang umumnya menggunakan obat antelmintik golongan benzimidazol, yaitu albendazol dan mebendazol. Albendazol dosis tunggal 400 mg diketahui memiliki efektivitas yang lebih baik dibandingkan mebendazol dosis tunggal 500 mg dalam mengatasi infeksi cacing tambang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian albendazol atau mebendazol selama tiga hari berturut-turut menghasilkan tingkat kesembuhan dan penurunan jumlah telur cacing yang lebih tinggi dibandingkan terapi dosis tunggal.

Namun, regimen tersebut dinilai kurang praktis untuk diterapkan dalam program pemberian obat cacing massal. Sebagai alternatif, mebendazol dapat diberikan dengan dosis 100 mg dua kali sehari selama tiga hari pada penderita dengan kondisi stabil dan tanpa komplikasi. Selain albendazol dan mebendazol, pirantel pamoat juga dapat digunakan sebagai pilihan terapi dengan dosis 11 mg/kg berat badan per hari secara oral selama tiga hari, dengan dosis maksimum 1 gram per hari.

Meskipun demikian, efektivitas pirantel pamoat umumnya lebih rendah dibandingkan albendazol. Levamisol dan pirantel pamoat dapat digunakan sebagai alternatif apabila terapi utama tidak memungkinkan. Namun, kedua obat tersebut memiliki tingkat keberhasilan yang lebih rendah dibandingkan albendazol dalam eradikasi cacing tambang. Pada beberapa kasus, kegagalan pengobatan masih dapat terjadi.

Penyebabnya belum diketahui secara pasti, tetapi penggunaan obat yang sama secara berulang dalam jangka panjang menimbulkan kekhawatiran mengenai kemungkinan berkembangnya resistensi terhadap obat antelmintik. Selain menyebabkan infeksi usus, beberapa spesies cacing tambang juga dapat menimbulkan migrasi larva pada kulit. Kondisi ini umumnya bersifat sembuh sendiri dan terbatas pada jaringan kulit. Namun, pada kasus tertentu yang menimbulkan keluhan berat atau menetap, pengobatan dapat diberikan menggunakan albendazol atau ivermektin oral yang terbukti efektif dalam mengatasi migrasi larva tersebut. Dengan demikian, pemilihan terapi perlu disesuaikan dengan jenis infeksi, tingkat keparahan penyakit, serta kondisi klinis penderita (Ghodeif, 2026).

2.3 Diagnosis Pemeriksaan Laboratorium

Berbagai metode pemeriksaan dapat digunakan untuk mendeteksi telur *Soil Transmitted Helminths* (STH), di antaranya pemeriksaan langsung (*direct smear*), metode apung (*flotation method*), metode sedimentasi formalin-eter, dan metode sedimentasi menggunakan larutan NaOH 0,2%. Masing-masing metode memiliki kelebihan dan keterbatasan sehingga pemilihannya perlu disesuaikan dengan tujuan pemeriksaan, jenis sampel, serta kondisi laboratorium (Siahaan, 2023).

Metode pemeriksaan langsung (*direct smear*) merupakan teknik yang paling sederhana, cepat, mudah dilakukan, dan tidak memerlukan peralatan khusus. Metode ini efektif untuk mendeteksi infeksi dengan intensitas sedang hingga berat karena jumlah telur cacing yang terdapat pada sampel relatif banyak. Namun, sensitivitas metode ini lebih rendah pada infeksi ringan sehingga telur cacing sering

tidak terdeteksi. Selain itu, banyaknya debris atau sisa bahan organik pada preparat dapat menyulitkan identifikasi telur cacing meskipun telah menggunakan larutan eosin 2% sebagai pewarna (Siahaan, 2023).

Metode apung (*flotation method*) memiliki kelebihan dalam meningkatkan peluang ditemukannya telur cacing, terutama pada infeksi dengan jumlah telur yang sedikit. Prinsip metode ini memanfaatkan perbedaan berat jenis antara telur cacing dan larutan apung, seperti larutan NaCl jenuh atau larutan gula jenuh, sehingga telur cacing akan mengapung dan terkonsentrasi pada permukaan larutan. Meskipun demikian, metode ini memiliki keterbatasan karena tidak semua jenis telur cacing dapat mengapung dengan baik. Telur yang memiliki berat jenis lebih tinggi atau berukuran besar dapat tetap berada di dasar tabung sehingga berpotensi tidak terdeteksi (Siahaan, 2023).

Metode sedimentasi formalin-eter merupakan metode konsentrasi yang mampu meningkatkan peluang ditemukannya telur cacing melalui proses sentrifugasi. Metode ini sangat bermanfaat untuk sampel dengan jumlah telur sedikit maupun sampel yang tidak dapat segera diperiksa. Akan tetapi, penggunaan formalin dan eter memerlukan penanganan khusus karena bersifat toksik dan mudah menguap, sehingga prosedurnya relatif lebih rumit, membutuhkan biaya lebih besar, serta memerlukan perhatian terhadap aspek keselamatan kerja di laboratorium (Siahaan, 2023).

Sementara itu, metode sedimentasi menggunakan larutan NaOH 0,2% merupakan metode konsentrasi yang memanfaatkan proses pengendapan setelah sentrifugasi. Larutan NaOH 0,2% berfungsi melunakkan dan menguraikan bahan organik yang melekat pada sampel sehingga telur cacing lebih mudah terlepas dan

terkonsentrasi pada endapan. Dibandingkan dengan metode sedimentasi formalin-eter, metode ini lebih sederhana, ekonomis, mudah diterapkan di laboratorium dengan fasilitas terbatas, serta tidak menggunakan pelarut organik seperti eter. Selain itu, metode ini banyak digunakan untuk pemeriksaan kontaminasi telur cacing pada sampel nonfeses, seperti kuku, tanah, dan sayuran. Keterbatasannya adalah hasil pemeriksaan sangat dipengaruhi oleh proses sentrifugasi dan penanganan endapan sehingga diperlukan ketelitian untuk memperoleh hasil yang optimal (Siahaan, 2023).

Berdasarkan berbagai kelebihan tersebut, metode sedimentasi NaOH 0,2% dipilih dalam penelitian ini karena sesuai dengan karakteristik sampel yang diperiksa, yaitu kuku penjual tanaman. Larutan NaOH 0,2% mampu melunakkan kotoran yang menempel pada kuku sehingga telur cacing dapat terlepas dan mengendap setelah proses sentrifugasi. Metode ini juga relatif sederhana, ekonomis, mudah dikerjakan, serta memiliki kemampuan yang baik dalam mengonsentrasikan telur cacing sehingga meningkatkan peluang deteksi pada sampel yang diduga mengandung telur dalam jumlah sedikit. Oleh karena itu, metode sedimentasi NaOH 0,2% dinilai tepat digunakan untuk mengidentifikasi kontaminasi telur *Soil Transmitted Helminths* pada kuku penjual tanaman (Siahaan, 2023).