BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Jati (*Tectona grandis linn. F*)

Tanaman Jati (*Tectona grandis Linn*. *F*) merupakan spesies umum yang ditemukan di daerah tropis, termasuk Indonesia, dan terkenal sebagai penghasil kayu berkualitas tinggi. Tanaman yang dikenal luas dengan sebutan "jati" ini menghasilkan kayu yang sangat tahan lama dan kokoh. Kayunya banyak digunakan untuk memenuhi berbagai kebutuhan manusia, seperti dalam produksi furnitur, peralatan rumah tangga, dan sebagai bahan baku untuk produk berbasis kayu lainnya. Selain kayunya, daun jati juga banyak digunakan untuk berbagai keperluan. Daunnya memiliki ciri-ciri rambut halus yang menutupi permukaan atas dan bawahnya dan berbentuk oval, tumbuh berpasangan di sepanjang batang. Untuk menghemat air, daunnya akan menggugurkan atau layu selama musim kemarau sebagai respons adaptif terhadap kondisi kekeringan.

Daun jati juga dinilai sebagai sumber pewarna alami karena adanya senyawa bioaktif. Penelitian oleh Fathinatullabibah *et al*. (2014) mengungkapkan bahwa “ekstrak etanol daun jati mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin”. Penelitian lanjutan yang dilakukan Herlina (2006) mengidentifikasi “pigmen penyebab warna merah khas daun jati, antara lain feofitin, beta karoten, turunan klorofil, antosianin, serta pelargonidin 3-glukosa dan pelargonidin 3,7-diglukosa”.

Antosianin adalah zat flavonoid yang mempunyai potensi sebagai antioksidan. Pemanfaatan zat antosianin yang terdapat di dalam daun jati dapat menciptakan warna alami yang pastinya jauh dari bahaya kesehatan dan lingkungan (Sari & Hariyanto, 2020). Tingkat keasaman juga sangat berpengaruh terhadap warna antosianin. Antosianin akan menghasilkan pigmen merah atau ungu pada situasi asam, maupun basa mampu menghasilkan pigmen hijau atau kuning, sedangkan pada keadaan netral antosianin akan menghasilkan pigmen biru (Asman *et al*., 2020).

Klasifikasi

Kingdom	: *Plantae*
Subkingdom	: *Tracheobionta*
Divisi	: *Magnoliophyta*
Kelas	: *Magnoliopsida*
Subkelas	: *Asteridae*
Ordo	: *Lamiales*
Famili	: *Verbenaceae*
Genus	: *Tectona*
Spesies	: *Tectona grandis linn. F*

Gambar 2.1 Daun Jati (*Tectona grandis linn. F*)
(Anjani 2021)

2.2 Eosin

Eosin adalah pewarna sintetis yang diproduksi melalui reaksi bromin dengan fluorescein. Zat ini mengikat gugus amino lisin dan gugus guanidin arginin, yang keduanya terdapat dalam sebagian besar protein, menjadikan eosin sebagai pewarna yang efektif untuk berbagai morfologi jaringan. Namun, zat ini tidak mewarnai glikogen, matriks proteoglikan, atau matriks ekstraseluler sel mast. Eosin, pewarna xanthene, tersedia secara komersial dalam bentuk seperti etil eosin, eosin B, dan eosin Y. Konsentrasi yang paling umum digunakan adalah larutan eosin Y 0,5% atau 1% yang dibuat dalam air suling atau alkohol.

Penggunaan eosin, pewarna asam, menghasilkan warna jingga-ungu karena afinitasnya terhadap protein yang memiliki muatan positif terdapat dalam sitoplasma dan jaringan ikat. Pewarna ini mengikat secara selektif pada protein-protein ini, sehingga memudahkan visualisasi struktur sel di bawah pemeriksaan mikroskopis. Pewarna ini berperan penting dalam membedakan telur parasit dari kotoran di sekitarnya. Selain itu, eosin memberikan latar belakang merah muda, yang memudahkan identifikasi komponen kotoran (Khatimah *et al*., 2022).

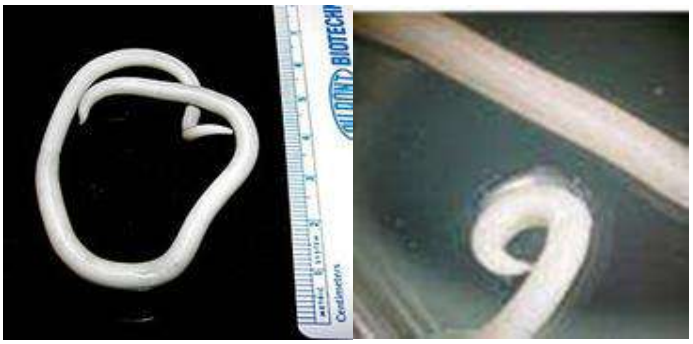
2.3 *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Beberapa nematoda usus, dikenal *Soil Transmitted Helminth* (STH), bergantung tanah untuk pematangan tahap infeksinya. Kelompok ini meliputi spesies seperti cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*), dan cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), seluruhnya menghuni saluran pencernaan manusia. Parasit ini adalah agen utama yang bertanggung jawab atas infeksi cacing, yang menyerang anak-anak dan orang dewasa. Terjadinya infeksi tersebut terkait erat dengan praktik gaya hidup yang tidak optimal dan sanitasi lingkungan yang tidak memadai. Diklasifikasikan sebagai Penyakit Tropis Terabaikan, infeksi STH menimbulkan risiko kesehatan masyarakat yang signifikan di Indonesia karena kemampuannya untuk bertahan tanpa menunjukkan gejala klinis yang jelas. Seperti yang dicatat oleh Listiany et al. (2020), “infeksi ini mungkin tidak terdeteksi untuk waktu yang lama, yang menyebabkan dampak buruk seperti kekurangan gizi, gangguan pertumbuhan dan perkembangan, dan gangguan kognitif pada anak-anak dan orang dewasa”.

2.4 Jenis cacing kelompok STH

2.4.1 Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)

Cacing STH yang paling umum adalah *Ascaris lumbricoides*, spesies nematoda besar yang menghuni usus manusia. Cacing gelang ini biasanya ditemukan di daerah beriklim hangat dan lembap, tempat mereka menghuni usus halus (Ideham & Pusarawati, 2020).



a) b)

Gambar 2.2 Cacing *Ascaris lumbricoides* Dewasa
(Dold & Holland, 2019)

a. Cacing *Ascaris lumbricoides* dewasa betina
b. Cacing *Ascaris lumbricoides* dewasa jantan

a. Klasifikasi

Phylum	: *Nemathelminthes*
Kelas	: *Nematoda*
Sub kelas	: *Phasmidia*
Ordo	: *Ascaridia*
Super family	: *Ascaridoidea*
Genus	: *Ascaris*
Spesies	: *Ascaris lumbricoides* (Natadisastra, 2014)

b. Morfologi

Ascaris lumbricoides berbentuk silinder, dengan warna bervariasi dari coklat kekuningan hingga putih atau merah muda. Nematoda dibedakan dengan adanya 3 bibir yang menonjol dari tubuhnya, satu bibir lebar di bagian atas dan dua bibir sempit di bagian bawah. Spesimen jantan memiliki ekor melengkung yang khas, yang dilengkapi dengan spikula untuk tujuan reproduksi, dan panjangnya berkisar antara sekitar 10 hingga 31 cm. Cacing betina, di sisi lain, memiliki ekor yang lebih lurus dan lebih bulat dan umumnya lebih panjang, berukuran 22-35 cm (Adrianto, 2020).

1. Telur cacing yang telah dibuahi (fertiled)

   Telur yang dibuahi berbentuk oval, berukuran sekitar 45-70 x 35-50 mikron, dengan cangkang tebal dan transparan. Telur tidak mengandung partikel yang terlihat, dan ruang udara di kedua kutub menciptakan pantulan terang seperti bulan sabit. Lapisan dalam cangkang terdiri dari lapisan vitelin yang tipis namun tahan lama, yang memungkinkan telur bertahan hidup di lingkungan hingga satu tahun. Lapisan terluar terdiri dari albumin, yang permukaannya kasar dan tidak rata, dan tampak berwarna cokelat karena penyerapan pigmen empedu.
2. Telur yang tidak dibuahi (unfertiled)

   Telur ini memiliki bentuk memanjang, berukuran sekitar 80 x 55 mikron, dan tidak memiliki ruang udara yang terlihat, seperti yang dicatat oleh Ideham & Pusarawati (Ideham & Pusarawati, 2020).
3. Telur lapisan albumin (corticated)

   Awalnya dikeluarkan melalui tinja, telur *Ascaris lumbricoides* mengalami pembelahan mitosis untuk berkembang menjadi morula, gastrula, dan akhirnya telur yang mengandung embrio. Menurut Ideham & Pusarawati (2020), “larva infeksius dalam telur ini membutuhkan waktu sekitar dua hingga tiga minggu untuk berkembang di dalam tanah”.
4. Telur decorticated

   Telur yang didekortikasi adalah telur yang telah dibuahi yang telah kehilangan lapisan albuminnya, sehingga hanya menyisakan lapisan hialin dan vitelin yang utuh (Ideham & Pusarawati, 2020).

a) b) c) d)

Gambar 2.3 Telur Cacing *Ascaris lumbricoides*

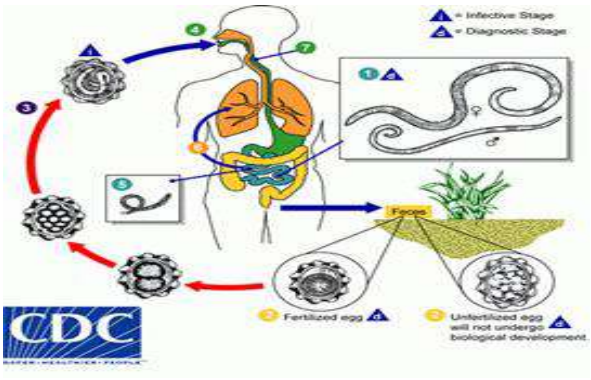
(Dold & Holland, 2019)

a) Telur Ascaris lumbricoides fertil
b) Telur Ascaris lumbricoides infertil
c) Telur Ascaris lumbricoides infektif
d) Telur Ascaris lumbricoides decorticated

c. Siklus hidup

Ascaris lumbricoides betina tinggal di usus halus, tempat ia melepaskan sekitar 240.000 telur setiap hari melalui tinja. Telur yang telah dibuahi ini berwarna cokelat keemasan dan memiliki cangkang putih. Telur tersebut menjadi infeksius setelah masa inkubasi selama 18 minggu, meskipun durasi ini dapat bervariasi tergantung pada faktor lingkungan seperti kelembapan, suhu, dan paparan cahaya. Ideham dan Pusarawati (2020) menyatakan bahwa "perkembangan telur terhambat pada suhu di bawah 15,5°C atau di atas 38°C, yang merupakan kisaran suhu optimal untuk pematangannya"

Ketika manusia menelan telur yang terinfeksi, larva akan keluar dari usus halus. Larva memasuki aliran darah atau sistem limfatik melalui dinding usus dan akhirnya mencapai jantung. Selanjutnya, larva akan diangkut paru-paru, tempat larva memasuki sistem peredaran darah paru-paru dan memasuki alveoli. Larva kemudian naik melalui bronkus dan trakea, lalu ditelan sekali lagi. Proses ini mengembalikan larva ke usus halus, tempat larva berkembang biak dalam cacing dewasa. Migrasi larva dapat memicu batuk. Ideham dan Pusarawati (2000) menyatakan, "Diperlukan waktu sekitar dua hingga tiga bulan bagi telur yang dibuahi untuk berkembang menjadi parasit dewasa yang mampu menghasilkan telur".



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

d. Cara infeksi atau penularan

Jalur penularan utama untuk *Ascaris lumbricoides* terjadi melalui konsumsi makanan, minuman, atau benda yang terkontaminasi yang telah bersentuhan dengan tangan yang terkontaminasi telur *Ascaris lumbricoides*. Anak-anak sangat rentan terhadap infeksi ini karena seringnya kontak dengan tanah, yang menjadi tempat berkembang biaknya telur. Menurut Natadisastra (2019), "kotoran manusia terkadang digunakan sebagai pupuk untuk tanaman sayur, sehingga sayur berpotensi menjadi sumber kontaminasi *Ascaris lumbricoides*".

e. Patologi dan gejala klinis

Baik larva yang bersirkulasi maupun cacing dewasa *Ascaris lumbricoides* di saluran pencernaan dapat menyebabkan perubahan patologis pada inang. Ketika larva bermigrasi pada paru-paru, larva dapat mengakibatkan pneumonia, menandakan adanya tanda seperti demam, batuk, kesulitan bernapas, maupun hemoptisis. Tingkat keparahan kondisi ini sering diperburuk oleh reaksi alergi, yang umumnya disebut sindrom Loeffler atau pneumonia akibat Ascaris. Dalam kasus yang parah, terutama pada anak-anak, infeksi tersebut dapat mengganggu kemampuan tubuh untuk menyerap protein, sehingga memengaruhi fungsi pencernaan secara keseluruhan, yang berpotensi menyebabkan retardasi pertumbuhan atau anemia karena kekurangan gizi. Ideham dan Pusarawati (2000) juga mencatat bahwa "emisi parasit yang berbahaya dapat menyebabkan gejala yang menyerupai demam tifoid, di samping reaksi alergi seperti urtikaria, edema wajah, konjungtivitis, dan radang saluran pernapasan atas".

Ascariasis, yang disebabkan oleh infeksi *Ascaris lumbricoides*, dapat muncul baik pada tahap larva maupun dewasa. Pada fase larva, kerusakan paru-paru sering terjadi, yang menyebabkan batuk, peningkatan kadar eosinofil darah, dan infiltrat paru difus yang terlihat pada rontgen toraks, yang biasanya sembuh dalam waktu dua minggu. Gejala pada tahap dewasa meliputi mual, muntah, diare, dan sembelit (Sadewa *et al*., 2021).

f. Diagnosis

Diagnosis infeksi *Ascaris lumbricoides* terutama melibatkan pemeriksaan mikroskopis sampel tinja untuk mengetahui keberadaan telur. Dukungan diagnostik tambahan diberikan dengan mengidentifikasi cacing dewasa dalam

muntahan, tinja, atau cairan yang dikeluarkan dari mulut, hidung, atau anus (Sadewa *et al*., 2021).

g. Pengobatan

Pengobatan anthelmintik, termasuk piperazina, albendazol, mebendazol, dan pirantel pamoat, efektif melawan askariasis (Ariwati, 2017). Secara khusus:

1. Pirantel pamoat biasanya dalam dosis 10 mg per kilogram berat badan, mencapai tingkat kesembuhan 85-100% dengan dosis tunggal, meskipun efek samping seperti pusing, diare, dan mual dapat terjadi, meskipun jarang.
2. Albendazole menawarkan tingkat kesembuhan melebihi 95% dengan dosis tunggal 400 mg; namun, penggunaan albendazole dikontraindikasikan pada wanita hamil. Dalam kasus yang parah, dosis dapat diperpanjang hingga 2-3 hari.
3. Mebendazole umumnya diresepkan pada dosis 100 mg 2x sehari selama 3 hari. Namun, dosis tunggal 200 mg mungkin cukup untuk menangani kasus ringan.
4. Piperazine umumnya direkomendasikan dosis 75 mg per kilogram berat badan, untuk diminum selama dua hari, baik sebelum atau sesudah makan, untuk memastikan kemanjuran yang cepat. Efek samping yang umum termasuk ketidaknyamanan gastrointestinal dan sakit kepala, dengan efek pada sistem saraf pusat yang jarang terjadi. Piperazine harus dihindari pada pasien dengan kondisi neurologis kronis, kejang, atau gangguan hati dan ginjal.

h. Pencegahan

Langkah-langkah pencegahan meliputi peningkatan kebersihan pribadi dan sanitasi lingkungan. Kebersihan pribadi dapat dijaga melalui cuci tangan secara teratur sebelum makan dan menghindari konsumsi sayuran mentah (Ideham & Pusarawati, 2020).

2.4.2 Cacing Cambuk (*Trichuris trichiura*)

Trichuris trichiura, umumnya cacing cambuk, adalah organisme parasit yang menyebabkan kondisi yang dikenal sebagai trikuriasis. Spesies ini sebagian

besar tumbuh subur di iklim tropis yang ditandai dengan kelembapan tinggi dan suhu tinggi. Cacing cambuk dewasa terutama berada di usus besar, dengan kecenderungan di sekum dan kolon; namun, mereka juga terkadang dapat menyerang usus buntu dan bagian terakhir pada usus halus (Sadewa *et al*., 2021).

Gambar 2.5 Cacing *Trichuris trichiura* Dewasa

(Dold & Holland, 2019)

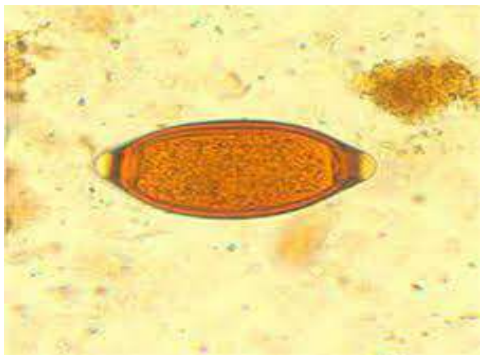
a. Klasifikasi

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Nemathelminthes*
Kelas : *Nematoda*
Sub kelas : *Aphasmidia*
Ordo : *Enoplida*
Familia : *Trichuridae*
Genus : *Trichuris*
Spesies : *Trichuris trichiura* (Natadisastra, 2014).

b. Morfologi

Trichuris trichiura umumnya berukuran lebih kecil dibandingkan dengan *Ascaris lumbricoides*. *T. trichiura* jantan memiliki ekor melingkar dan ujung anterior menyerupai cambuk, berukuran panjang sekitar 4 cm. *Trichuris trichiura* betina biasanya berukuran panjang sekitar 5 cm dan ditandai dengan ujung anterior yang tampak seperti cambuk. Sebaliknya, jantan menunjukkan ciri morfologi yang khas dengan ekor melingkar. Telur *T. trichiura* berwarna kuning kecokelatan atau tidak berwarna, berukuran panjang antara 50 hingga 55 mikrometer dan lebar 20 hingga 25 mikrometer. Telurnya biasanya bersel tunggal

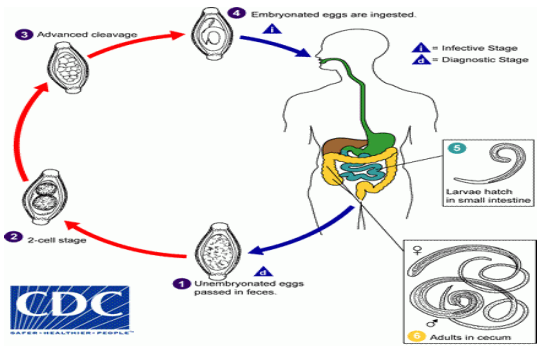
atau tidak bersegmen dan menunjukkan bentuk tong yang khas dengan tutup di setiap ujungnya (Sadewa *et al*., 2021).



Gambar 2.6 Telur Cacing *Trichuris trichiura*
(CDC, 2016)

c. Siklus hidup

Mirip dengan *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* ditularkan ke manusia melalui jalur fekal-oral. Dalam waktu sekitar 10 hingga 14 hari, telur cacing yang ada dalam tinja orang yang terinfeksi dapat menjadi infektif di lingkungan tanah. Ketika telur cacing ditelan oleh inang yang tidak berdaya, telur tersebut menetas di sistem pencernaan kecil. Setelah itu, larva cacing bergerak ke usus besar, tempat mereka menjadi cacing dewasa. Ujung anterior cacing yang seperti cambuk menembus mukosa sekum. Ujung anterior cacing yang seperti benang menembus mukosa sekum. Siklus perkembangan dari telur hingga cacing dewasa berlangsung sekitar tiga bulan. Menurut Sadewa et al. (2021), "cacing *T. trichiura* dapat hidup selama satu hingga lima tahun, di mana cacing betina menghasilkan sekitar 20.000 telur setiap hari".



Gambar 2.7 Siklus hidup *Trichuris trichiura*
(CDC, 2016)

d. Cara infeksi dan penularan

Infeksi manusia dengan *Trichuris trichiura* terjadi melalui konsumsi telur infeksius. “Telur-telur ini dapat ditularkan melalui tangan, makanan, atau air yang terkontaminasi” (Natadisastra, 2019).

e. Patologi dan gejala klinis

Pada anak-anak, infeksi parah dengan *Trichuris trichiura* dapat mengakibatkan diare kronis, anemia berat, dan kekurangan vitamin A, yang berpotensi menyebabkan retardasi pertumbuhan dan komplikasi lebih lanjut. Pada orang dewasa, infeksi berat sering kali disertai kram perut, tenesmus (buang air besar yang mendesak), disuria (nyeri saat buang air kecil), dan diare yang mengandung darah, lendir, dan air. Prolaps rektum, yang ditandai dengan menonjolnya dinding rektum melalui anus, juga dapat terjadi, biasanya karena mengejan dalam waktu lama (Sadewa *et al*., 2021).

f. Diagnosis

Untuk memastikan infeksi dengan *Trichuris trichiura*, penting untuk memeriksa sampel tinja secara mikroskopis untuk mengidentifikasi telur khas yang terkait dengan parasit ini. Selain itu, keberadaan cacing dewasa dalam tinja dapat menguatkan diagnosis. Diagnosis klinis juga dapat didukung dengan menganalisis serum pasien untuk mengetahui bukti infeksi (Subahar, 2022).

g. Pengobatan

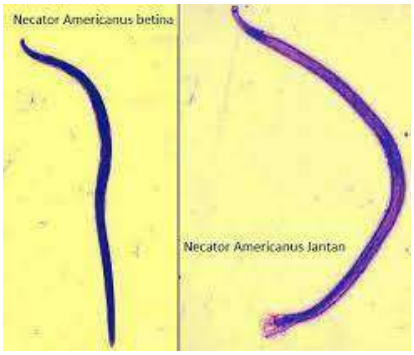
Menurut Kemenkes (2017), “trikuriasis dapat diobati secara efektif dengan albendazole 400 mg atau mebendazole 100 mg yang diberikan dua kali sehari selama tiga hari” (Kemenkes, 2017).

h. Pencegahan

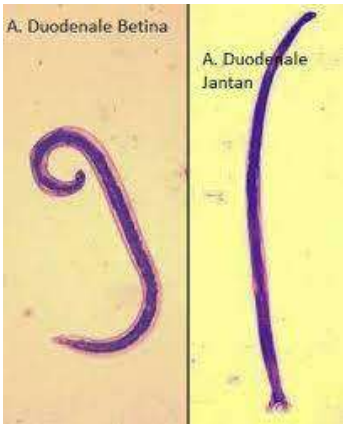
Untuk meminimalkan risiko penyakit, sangat penting untuk menghindari konsumsi makanan yang mungkin terkontaminasi kotoran manusia. Sebelum makan atau menyiapkan makanan, pastikan untuk menjaga kebersihan tangan secara menyeluruh dengan mencucinya menggunakan sabun dan air. Selain itu, buah-buahan dan sayuran yang telah dipupuk dengan kotoran manusia harus dicuci, dikupas, atau dimasak dengan saksama untuk menghilangkan potensi kontaminan sebelum dikonsumsi (Sadewa et al., 2021).

2.4.3 Cacing Tambang (Hookworm)

Cacing tambang adalah jenis nematoda yang dicirikan oleh struktur bukal berbentuk kait atau lanset yang khas, yang memudahkan mereka menempel pada mukosa usus. Istilah "cacing tambang" berasal dari prevalensinya di antara individu yang terlibat dalam pekerjaan seperti pertambangan. Spesies utama cacing tambang menjadi parasit pada manusia ialah "*Ancylostoma duodenale*" dan "*Necator americanus*". (Ideham & Pusarawati, 2020). Parasit ini terutama mengonsumsi darah inang, yang dapat menyebabkan gangguan gastrointestinal kronis dan sering dikaitkan dengan anemia defisiensi besi. Selain itu, larva memiliki kapasitas untuk bermigrasi, yang berpotensi menyebabkan komplikasi paru-paru (Periago *et al*, 2012).



Gambar 2.8 Cacing *Necator americanus* Dewasa
(Budiman, 2012)



Gambar 2.9 Cacing *Ancylostoma duodenale* Dewasa
(Budiman, 2012)

a. Klasifikasi

1. *Necator americanus*

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Nemathelminthes*
Kelas : *Nematoda*
Ordo : *Rhabditida*
Famili : *Ancylostomatidae*
Genus : *Necator*
Spesies : *Necator americanus* (Natadisastra, 2014)

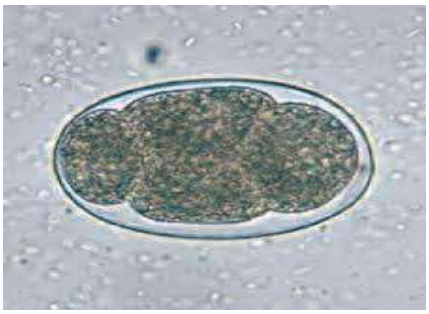
2. *Ancylostoma duodenale*

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Nemathelminthes*
Kelas : *Nematoda*
Ordo : *Rhabditida*
Famili : *Ancylostomatidae*
Genus : *Ancylostoma*
Spesies : *Ancylostoma duodenale* (Natadisastra, 2014)

b. Morfologi

Cacing tambang dewasa sebagian besar menghuni usus halus, tempat kapsul bukalnya menempel pada mukosa usus. Cacing tambang betina menunjukkan kesuburan yang cukup tinggi, menghasilkan antara 5.000 dan 10.000 telur per hari. Spesies "*Ancylostoma duodenale*" khususnya terkenal karena produksi telurnya yang produktif, dengan betina bertelur antara 10.000 dan 25.000 telur setiap hari. Jantan memanfaatkan bursa kopulasi selama perkawinan. Telur dikeluarkan melalui tinja, dan dalam kondisi lingkungan yang sesuai, telur menetas dalam waktu sekitar satu hingga lima belas hari. Selanjutnya, larva bertransisi melalui tahap perkembangan menjadi larva rabditiform dan filariform, dengan larva filariform berpotensi menginfeksi inang, biasanya dalam waktu tiga hari setelah menetas. Larva filariform dapat masuk ke kulit dan bertahan hidup di tanah selama 7-8 hari. Infeksi terjadi ketika larva ini tertelan atau menembus kulit. *Necator americanus* memiliki ciri-ciri tubuh berbentuk S, sedangkan *Ancylostoma*

duodenale memiliki tubuh berbentuk C. Menurut Natadisastra (2019), "Necator *americanus* memiliki rongga mulut yang mengandung kitin, sedangkan *Ancylostoma duodenale* memiliki dua set gigi" (Natadisastra, 2019).

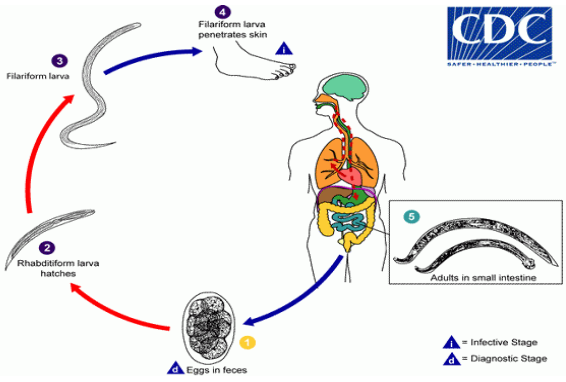


Gambar 2.10 Telur Cacing Tambang

(Budiman, 2012)

c. Siklus hidup

Cacing tambang memulai siklus hidupnya setelah telurnya menetas di dalam tanah, biasanya pada rentang waktu 24-48 jam. Pada hari kelima selepas penetasan, larva mengalami transisi perkembangan dari larva rabditiform, yang relatif kecil, menjadi larva filariform, yang ditandai dengan morfologi yang memanjang dan ramping. Larva filariform yang infektif ini kemudian memasuki aliran darah setelah kontak langsung dengan dan menembus kulit inang. Mereka kemudian bermigrasi ke sisi kanan jantung, paru-paru, dan alveoli. Menurut Natadisastra (2019), "mereka kemudian naik ke bronkus dan trakea, tertelan, dan memasuki saluran pencernaan" (Natadisastra, 2019).



Gambar 2.11 Siklus hidup *Necator americanus* dan *Acylostoma duodenale*

(CDC, 2016)

d. Cara infeksi atau penularan

Infeksi terjadi ketika larva filariform menembus kulit, yang umumnya menyerang area seperti kuku, sela-sela jari kaki, atau daerah perianal. Penularan infeksi dapat terjadi melalui konsumsi makanan yang telah terkontaminasi dengan tanah yang mengandung larva parasit (Natadisastra, 2019).

e. Patologi dan gejala klinis

Manifestasi klinis infeksi cacing tambang dikategorikan menjadi dua jenis:

1) Berdasarkan stadium larva

Setelah masuk pertama kali ke dalam kulit, larva filariform dapat menyebabkan berbagai gejala yang mengganggu, termasuk pruritus, eritema, papula, dan edema, yang umumnya disebut sebagai "gatal di tanah," yang dapat bertahan hingga dua minggu. Jika larva ini bermigrasi ke sistem paru-paru, mereka dapat memicu batuk dan asma, dengan infiltrasi eosinofilik yang berpotensi terlihat pada pencitraan radiografi. Keterlibatan saluran gastrointestinal dapat menyebabkan nyeri perut dan diare, yang berpotensi disertai dengan adanya darah dan lendir (Ideham & Pusarawati, 2020).

2) Berdasarkan stadium dewasa

Tingkat keparahan gejala bervariasi menurut spesies, jumlah cacing, dan status gizi inang (misalnya, kadar zat besi dan protein). *Ancylostoma duodenale*, khususnya, dapat menyebabkan kehilangan darah harian sebesar 0,08 hingga 0,34 cc per cacing, sedangkan infeksi kronis dapat menyebabkan eosinofilia dan anemia mikrositer hipokromik. Meskipun infeksi cacing tambang pada umumnya tidak mematikan, infeksi ini dapat menyebabkan kelelahan parah dan berdampak buruk pada prestasi akademik (Sadewa *et al*., 2021).

f. Diagnosis

Pada individu dari daerah endemis yang menunjukkan gejala gatal di tanah atau anemia mikrositer hipokromik, skrining untuk Ancylostomiasis atau Necatoriasis diperlukan. Diagnosis dipastikan melalui pemeriksaan tinja, yang melibatkan deteksi mikroskopis stadium diagnostik seperti telur.

g. Pengobatan

Baik *Necator americanus* maupun *Ancylostoma duodenale* dapat diobati secara efektif dengan obat-obatan seperti Tetrakloroetilen, Mebendazole, dan Albendazole. Befenium hydroxinafloat menunjukkan kemanjuran tinggi dalam menargetkan kedua spesies, dengan efektivitas yang sangat menonjol diamati terhadap *Ancylostoma duodenale* (Natadisastra, 2019).

h. Pencegahan

Untuk mencegah infeksi cacing tambang, hindari penggunaan toilet di lokasi yang tidak memenuhi standar kebersihan. Selain itu, hindari penggunaan kotoran manusia sebagai bahan kompos. Selain itu, penting untuk mengenakan alas kaki dan sarung tangan pelindung selama berkebun atau bertani untuk meminimalkan kontak dengan larva cacing tambang. Menjaga kebersihan pribadi dan memastikan kebersihan lingkungan juga merupakan tindakan pencegahan yang penting. Program pendidikan dan promosi kesehatan yang melibatkan siswa, guru, dan orang tua juga dapat membantu upaya pencegahan (Ideham & Pusarawati, 2020).

2.5 Pewarnaan Stadium Telur STH

Pewarnaan merupakan langkah penting dalam analisis sampel tinja untuk telur cacing parasit. Oktari dan Mu'tamir (2017) menegaskan bahwa “pewarnaan meningkatkan visibilitas morfologi telur, memfasilitasi kejelasan yang lebih baik, dan memungkinkan pengamatan terperinci terhadap struktur dan kontras telur di bawah mikroskop”. Pewarnaan yang umum digunakan meliputi larutan eosin 2% dan larutan Lugol 5%, yang keduanya merupakan pewarna sintetis.

2.6 Metode Pemeriksaan Stadium Telur STH

2.6.1 Cara langsung (sediaan basah)

Untuk teknik pemeriksaan tinja langsung, setetes larutan eosin 2% diletakkan pada slide mikroskop. Sejumlah kecil tinja, sekitar 2 mg, kemudian dicampur dengan 1-2 tetes larutan eosin hingga campuran menjadi homogen. Partikel kasar dibuang, dan sediaan ditutup dengan penutup kaca berukuran 20 x 20 mm untuk mencegah gelembung udara dan memastikan penyebaran yang

merata. Selanjutnya slide diperiksa dibawah mikroskop, awalnya pada perbesaran 10x dan selanjutnya pada perbesaran 40x (Yimer *et al*., 2015).

2.6.2 Cara tidak langsung

a) Metode sedimentasi

Metode ini melibatkan penempatan 2 gram tinja ke dalam tabung reaksi untuk dianalisis. Tabung diisi dengan larutan garam fisiologis hingga mencapai tiga perempat penuh dan kemudian ditutup dengan sumbat kapas. Sampel disentrifugasi pada 1500 rpm selama sepuluh menit, menghasilkan pembentukan lapisan sedimen dan supernatan. Cairan tersebut dituang dengan hati-hati, dan sebagian kecil endapan tetap ada. Untuk melanjutkan, endapan ditempatkan pada slide mikroskop dan selanjutnya dilapisi penutupan menggunakan kaca. Pengamatan sampel dilaksanakan melalui lensa objektif mikroskop berperbesaran 10x dan 40x. (Regina *et al*., 2018).

b) Metode flotasi

Untuk pemeriksaan tinja menggunakan teknik flotasi, 2 gram sampel tinja ditempatkan dalam tabung reaksi, yang kemudian diisi dengan larutan natrium klorida (NaCl) jenuh. Tabung reaksi kemudian ditutup dengan penutup kaca dan dibiarkan diinkubasi selama satu jam dalam lingkungan yang stabil. Setelah masa inkubasi yang sesuai, sampel disiapkan pada slide mikroskop dengan penutup kaca. Preparasi kemudian diperiksa secara mendalam menggunakan lensa objektif dengan perbesaran 10x dan 40x di bawah mikroskop (Ngwese *et al*., 2020).

c) Metode teknik kato katz

Untuk menyiapkan sampel tinja untuk analisis, pertama-tama rendam sampel dalam larutan gliserin hijau. Selanjutnya, pindahkan sampel ke kertas saring, dan inkubasi pada suhu 40°C selama sekitar 20 hingga 30 menit. Proses ini memudahkan penghitungan telur dan larva cacing secara akurat (Fuad, 2012).