

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Ascaris lumbricoides*

Ascaris lumbricoides adalah salah satu jenis cacing yang tergolong *Soil Transmitted Helminth*, yang mana cacing ini dapat menginfeksi manusia dan menyebabkan penyakit yang disebut *Ascariasis*. Cacing ini hidup di usus halus manusia dan dapat mempengaruhi sistem pencernaan, penyerapan, dan metabolisme makanan yang akhirnya akan menyebabkan kekurangan gizi pada penderitanya (Darmadi & Dikna, 2022). Gambar cacing *Ascaris lumbricoides* dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Gambar cacing *Ascaris lumbricoides*
(Sumber: Mukoddas, 2020)

2.1.1 Klasifikasi *Ascaris lumbricoides*

Berikut adalah klasifikasi dari cacing *Ascaris lumbricoides* :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Subclass	: Secernemtea
Ordo	: Ascaridida
Superfamili	: Ascaridoidea
Famili	: Ascarididae
Genus	: <i>Ascaris</i>

Spesies : *Ascaris lumbricoides* (Rahmadina & Renaldi, 2020)

2.1.2 Morfologi *Ascaris lumbricoides*

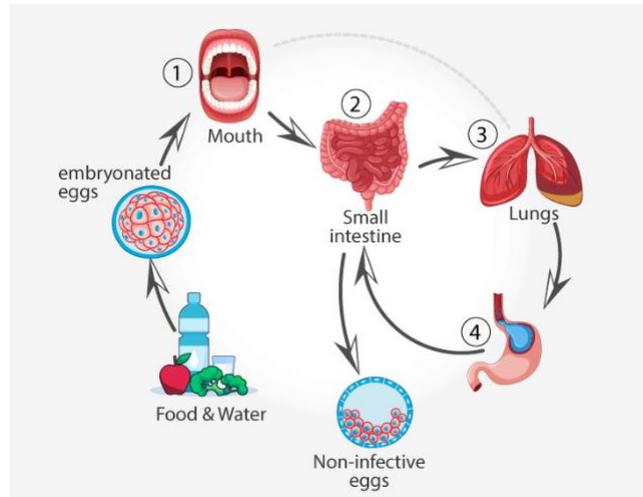
Ascaris lumbricoides adalah cacing nematoda yang memiliki warna putih kecoklatan atau kuning pucat, serta berukuran besar. Cacing jantan memiliki panjang tubuh antara 10 - 31 cm dan lebar 2 - 4 mm, sedangkan cacing betina memiliki panjang tubuh antara 22 - 35 cm dan lebar 3 - 6 mm. Tubuh cacing ini ditutupi oleh kutikula yang halus dengan garis-garis tipis. Kedua ujung badan cacing berbentuk membulat. Cacing jantan memiliki ujung posterior yang runcing, dengan ekor yang melengkung ke arah ventral, serta dilengkapi dengan dua spikula berukuran sekitar 2 mm. Selain itu, pada bagian ujung posterior cacing terdapat banyak papil kecil (Azizy *et al.*, 2022).

Cacing betina memiliki penampang melintang yang berbentuk membulat (kerucut) dan lurus di bagian posterior. *Ascaris lumbricoides* memiliki mulut yang dilengkapi dengan tiga bibir pada ujung anterior, satu di bagian dorsal dan dua lainnya di bagian subventral. Mulut cacing ini juga dilengkapi dengan gigi-gigi kecil atau dentikel di pinggirnya. Cacing betina mampu bertelur rata-rata 200.000 butir perhari (Azizy *et al.*, 2022).

2.1.3 Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides*

Siklus hidup *Ascaris lumbricoides* dimulai ketika cacing dewasa yang hidup di rongga usus halus manusia menghasilkan telur yang dikeluarkan bersama tinja. Telur ini kemudian berkembang di lingkungan yang lembab dan hangat, menjadi larva infektif dalam waktu sekitar 3 minggu. Ketika manusia menelan telur infektif melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi, telur tersebut menetas di usus halus dan larva yang dihasilkan menembus dinding usus, masuk ke dalam aliran darah menuju vena porta hepatica dan hati, lalu migrasi ke paru-paru. Di paru-paru, larva menembus alveolus dan naik ke trakea, menyebabkan rangsangan batuk yang mendorong larva tertelan kembali ke kerongkongan. Setelah tertelan, larva kembali ke usus halus, di mana ia berkembang menjadi

cacing dewasa dalam waktu 6-10 minggu. Siklus hidup ini memerlukan waktu sekitar 2-3 bulan, dan cacing dewasa dapat bertahan hidup di dalam usus selama 1-2 tahun, sebelum mulai bertelur kembali, melanjutkan siklus hidupnya (Azizy *et al.*, 2022; Sardjono *et al.*, 2017). Siklus hidup *Ascaris lumbricoides* dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides*
(Sumber : Byjus, 2025)

2.2 *Ascaridia galli*

Ascaridia galli adalah nematoda parasitik yang umum ditemukan pada unggas khususnya ayam, dan merupakan penyebab utama penyakit *ascariasis* pada hewan tersebut. Cacing ini hidup di dalam halus dan dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, termasuk penurunan berat badan, hambatan pertumbuhan, serta penurunan produksi usus dan kualitas telur (Mubarokah, Nurcahyo, *et al.*, 2019). Gambar cacing *Ascaridia galli* dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Cacing *Ascaridia galli*
(Sumber : Backyard Poultry, 2023)

Infeksi *Ascaridia galli* dapat terjadi melalui konsumsi pakan atau udara yang terkontaminasi telur cacing yang dapat bertahan di lingkungan dan menjadi infeksi. Keberadaan cacing ini dalam sistem pencernaan unggas dapat merusak lapisan mukosa usus mengakibatkan hemoragik, dan mengganggu proses penyerapan nutrisi sehingga berpotensi menimbulkan kerugian ekonomi yang signifikan bagi peternak (Mubarokah, Daryatmo, *et al.*, 2019).

2.2.1 Klasifikasi *Ascaridia galli*

Klasifikasi *Ascaridia galli* menurut (Mubarokah, Daryatmo, *et al.*, 2019) adalah sebagai berikut:

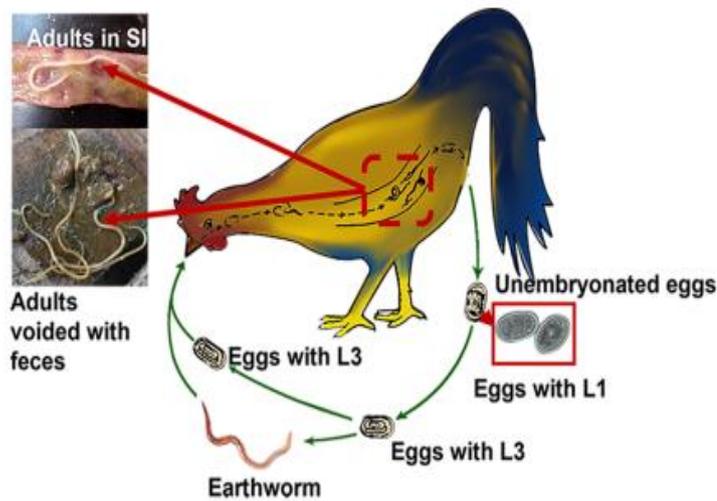
Kingdom	: Animalia
Phylum	: Nematelminthes
Class	: Nematoda
Order	: Ascaridia
Family	: Ascarididae
Genus	: Ascaridia
Species	: <i>Ascaridia galli</i>

2.2.2 Morfologi *Ascaridia galli*

Cacing *Ascaridia galli* merupakan nematoda parasitik yang umum ditemukan pada unggas khususnya ayam. Cacing jantan dewasa memiliki panjang berkisar antara 30-80 mm dengan diameter antara 0,5-1,2 mm. Sedangkan cacing betina dapat mencapai panjang 60-120 mm dengan diameter 0,9-1,8 mm. Morfologi cacing ini ditandai dengan tidak adanya bulbus posterior pada esofagus serta bagian anterior mulut yang memiliki tiga bibir, di mana dua bibir terletak di bagian lateraloventral dan satu di bagian dorsal. Cacing jantan dilengkapi dengan pengisap preanal dan dua spikula, sedangkan vulva pada cacing betina terletak di bagian tengah tubuh. Cacing ini juga memiliki ekor yang pendek dan spikula tanpa alae yang membedakannya dari spesies nematoda lainnya (Mubarokah, Daryatmo, *et al.*, 2019).

2.2.3 Siklus Hidup *Ascaridia galli*

Siklus hidup parasit ini dikenal sebagai siklus hidup langsung, yang berarti dapat ditularkan secara langsung antara hewan inang tanpa inang perantara dari spesies lain. Ayam menelan telur cacing gelang dari sumber yang terkontaminasi, dan larva yang menetas menuju lapisan usus tempat mereka menempel, mengekstraksi nutrisi dari inang. Setelah tumbuh dewasa, cacing akan mulai mengeluarkan telur untuk dikeluarkan bersama kotoran unggas. Meskipun terutama ditemukan di saluran usus, cacing gelang dapat bermigrasi ke kerongkongan, proventrikulus, atau saluran telur. Jika infeksiya sangat parah, cacing kadang-kadang dapat ditemukan di dalam telur ayam yang baru diletakkan. Siklus hidup penuh dapat diselesaikan hanya dalam waktu 35 hari pada seekor ayam (Backyard Poultry, 2023). Gambar siklus Hidup *Ascaridia galli* dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Siklus Hidup *Ascaridia galli*
(Sumber : Shohana *et al.*, 2023)

2.3 Pengobatan *Ascariasis*

Obat antelmintik dapat membunuh cacing baik dalam tubuh manusia maupun hewan. Di Indonesia, pengobatan infeksi cacing menggunakan obat antelmintik sintesis seperti pirantel pamoat, piperazin sitrat, levamisol, albendazol, dan mebendazol. Umumnya obat antelmintik sintesis biasanya hanya dapat melumpuhkan hingga membunuh cacingnya, akan tetapi belum mampu memberikan efek ovisidal (membunuh telur) (Nurwahida Yani & Suwendar, 2022). Pirantel pamoat merupakan salah satu obat cacing yang umum digunakan di Indonesia. Pirantel pamoat berkerja sebagai agen penghambat neuromuscular dalam bentuk yang belum matang pada cacing yang rentan dalam saluran pencernaan yang menyebabkan pelepasan Acetilkolin dan penghambatan cholinesterase, yang mengakibatkan kelumpuhan pada cacing (Nurhasanah & Murlina, 2020).

Albendazol berkerja dengan menghambat pembentukan energi cacing sehingga berakibat kematian pada cacing. Albendazol juga memiliki efek larvasida terhadap cacing gelang dan cacing tambang serta memiliki efek ovosida terhadap cacing gelang, cacing tambang, dan cacing cambuk (Nurhasanah & Murlina, 2020). Penggunaan obat cacing sintetis sangat terbatas pada kelompok tertentu, seperti pirantel pamoat yang harus digunakan dengan hati-hati pada

pasien dengan masalah hati karena serum aminotransferase dapat meningkat pada beberapa pasien yang menggunakan pirantel. Selain itu, ada beberapa kemungkinan efek samping yang ditimbulkan oleh obat sintesis tersebut, misalnya penggunaan albendazole, ada efek samping ringan seperti sakit perut, muntah, mual, diare, pusing, sakit kepala, lesu, dan sulit tidur (Nurwahida Yani & Suwendar, 2022).

2.4 Pengobatan Alternatif *Ascariasis*

Pengobatan dengan menggunakan tanaman berkhasiat obat merupakan salah satu alternatif yang dipilih untuk memperkecil adanya efek samping karena pemberian obat sintesis (Roring *et al.*, 2019). Pengobatan penyakit cacing dengan menggunakan obat tradisional pada umumnya berasal dari pengalaman yang didapat oleh nenek moyang kita, dan dijadikan sebagai patokan secara turun temurun. Khasiat bahan-bahan alami telah banyak dibuktikan dengan harga yang lebih terjangkau, dan lebih mudah didapatkan di lingkungan setempat (Febriani *et al.*, 2018). Tanaman obat yang berkhasiat sebagai antelmintik antara lain Biji Pinang (*Areca catechu L.*), Daun Kelor (*Moringa oleifera*), Biji Pepaya (*Carica papaya*), Rimpang kunyit (*Curcuma longa*) dan Daun Sirih (*Piper betle*). Tanaman-tanaman tersebut memiliki berbagai senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan terpenoid yang memiliki potensi sebagai agen anthelmintik (Febriani *et al.*, 2018).

2.5 Pinang (*Areca catechu L.*)

Pinang yang memiliki nama latin *Areca catechu L.* adalah salah satu tanaman dengan *family Arecaceae*. Pinang tersebar luas di berbagai negara seperti India, Malaysia, Taiwan, Indonesia, dan Negara Asia lainnya, baik secara individu maupun populasi. Tanaman pinang adalah tanaman yang banyak ditemukan di daerah-daerah tropis dan juga pinang merupakan tanaman yang mudah tumbuh di segala kondisi dan tempat baik itu pekarangan rumah, daerah pantai maupun di pinggir sungai. Pada umumnya pinang ditanam sebagai tanaman pagar atau pembatas perkebunan. Pinang memiliki banyak manfaat, yaitu dapat dikonsumsi,

sebagai bahan kosmetik, kesehatan, dan sebagai bahan pewarna pada industri tekstil (Lovelia, 2024). Gambar Tanaman Pinang (*Areca catechu L.*) dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Tanaman Pinang (*Areca catechu L.*)
(Dokumentasi pribadi, 2025)

2.5.1 Morfologi Pinang (*Areca catechu L.*)

Pinang memiliki tinggi sekitar 15-25 m, berakar serabut putih, dengan batang tegak lurus bergaris tengah 15-20 cm, tidak memiliki cabang, dan daun yang lepas dari pohon bekasnya terlihat jelas. Buahnya berkecambah setelah 1,5 bulan dan 4 bulan kemudian mempunyai jambul daun-daun kecil yang belum terbuka. Pembentukan batang baru terjadi setelah 2 tahun dan berbuah pada umur 5-8 tahun tergantung keadaan tanah. Daun memiliki panjang 85cm, dengan lebar 5 cm, dan pada ujung sobek dan bergigi. Tanaman ini berbunga pada awal dan akhir musim hujan dan memiliki masa hidup 25-30 tahun (Lovelia, 2024).

Buah pinang (*Areca catechu L.*) berbentuk oval atau bulat memanjang sepanjang 3,5-7 cm. Dinding buah berserabut, berbiji tunggal, kulit yang keras dan warna hijau ketika muda, kemudian berubah menjadi warna kuning atau orange saat matang. Bijinya berbentuk seperti kerucut pendek dengan ujung membulat, pangkalnya agak datar yang memiliki satu lekukan dangkal dan panjang \pm 15-30 mm, bagian permukaan luar biji berwarna kecokelatan sampai

coklat kemerahan, agak berlekuk-lekuk menyerupai jala dan memiliki warna yang lebih muda pada pangkal biji sering terdapat bagian-bagian dari kulit buah yang berwarna putih (Vidiasari *et al.*, 2022).

2.5.2 Klasifikasi Pinang (*Areca catechu L.*)

Klasifikasi buah pinang (*Areca catechu L.*) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Arecales
Family	: Arecaceae
Genus	: <i>Areca</i>
Spesies	: <i>Areca catechu L.</i> (Febrinamas <i>et al.</i> , 2023)

2.5.3 Nama Daerah Pinang (*Areca catechu L.*)

Tanaman pinang (*Areca catechu L.*) adalah tanaman yang berasal dari Indonesia dan memiliki nama yang berbeda di setiap daerah. Nama daerah dari tumbuhan pinang ini antara lain pineng, pineung (Aceh), pinang (Gayo), batang mayang (Karo), pining (Toba), pinang (Minangkabau), gahat, gehat, kahat, taan, pinang (Kalimantan), bua, hua, soi, hualo, hual, soin, palm (Maluku), mamaan, nyangan, luhuto, luguto, poko rapo, amongan (Sulawesi), jambe, penang, wohan (Jawa) (Sampurna, 2017).

2.5.4 Kandungan Kimia Buah Pinang (*Areca catechu L.*)

Tumbuhan pinang (*Areca catechu L.*) merupakan salah satu obat tradisional yang sudah dikenal masyarakat. Pinang (*Areca catechu L.*) memiliki efek antioksidan, antimutagenik, astringent, dan antelmintik. Golongan senyawa metabolit sekunder yang berperan dalam menghasilkan aktivitas antelmintik pada biji pinang (*Areca catechu L.*) adalah flavonoid, alkaloid, saponin, dan tannin (Febriani *et al.*, 2018).

2.5.4.1 Tanin

Tanin merupakan senyawa polifenol bersifat tidak dapat dicerna oleh lambung dan memiliki efek antinutrisi, berikatan kuat dengan protein dan derivatnya (enzim), karbohidrat dan mineral. Tanin akan mengikat semua unsur tersebut sehingga tidak dapat diserap dan akan dikeluarkan dengan feses dan memiliki kemampuan untuk menghancurkan mukosa usus. Tanin mengikat protein bebas pada saluran pencernaan cacing atau glikoprotein pada kutikula cacing sehingga mengganggu fisiologis seperti motilitas, penyerapan nutrisi dan reproduksi. Tanin dapat menghambat enzim dan merusak membran. Terhambatnya kerja enzim dapat menyebabkan proses metabolisme pencernaan terganggu sehingga cacing akan kekurangan nutrisi. Membran cacing yang dirusak karena tanin menyebabkan cacing paralisis dan akhirnya akan mati (Masfria *et al.*, 2018).

2.5.4.2 Flavonoid

Flavonoid yang terkandung dalam biji pinang memiliki potensi sebagai anthelmintik, yaitu zat yang dapat membunuh atau melumpuhkan cacing. Senyawa ini bekerja dengan cara mengganggu metabolisme cacing, merusak membran sel, dan menghambat enzim yang diperlukan untuk mempertahankan hidup cacing. Penelitian menunjukkan bahwa flavonoid dapat menyebabkan kerusakan pada kutikula cacing, sehingga mengakibatkan kematian cacing tersebut. Selain itu, flavonoid juga dapat meningkatkan respon imun inang terhadap infeksi cacing (Febriani *et al.*, 2018).

2.5.4.3 Saponin

Saponin berfungsi sebagai anthelmintik dengan cara menghambat aktivitas enzim kolinesterase dan proteinase pada tubuh cacing *Ascaridia galli*. Mekanisme kerja saponin ini menyebabkan paralisis pada otot cacing, yang akhirnya mengakibatkan kematian pada cacing disebabkan karena kerja enzim yang dapat meningkatkan aktivitas otot cacing menjadi terhambat. Golongan senyawa saponin termasuk dalam kategori senyawa glikosida. Mekanisme kerja senyawa

glikosida ini menyebabkan terhambatnya asupan glukosa, yang mengakibatkan kurangnya energi pada cacing. Akibatnya, cacing akan menggunakan cadangan glikogen dalam jaringan yang jumlahnya terbatas sebagai sumber energi. Jika cadangan glikogen dalam jaringan habis, maka aktivitas cacing dalam memproduksi telur akan terganggu, bahkan dapat menyebabkan mortalitas pada cacing (Nurwahida Yani & Suwendar, 2022).

2.5.4.4 Alkaloid

Alkaloid berfungsi sebagai anthelmintik dengan cara mempengaruhi sistem saraf pusat cacing. Alkaloid menghasilkan efek antelmintik dengan bekerja pada sistem saraf pusat dan mengganggu homeostasis lokal dengan cara mengurangi nitrat yang diperlukan dalam pembentukan protein, juga menekan penyaluran sukrosa ke usus halus sehingga menyebabkan cacing kekurangan nutrisi yang akhirnya menyebabkan kematian pada cacing akibat kekurangan tenaga (Nurwahida Yani & Suwendar, 2022).

2.6 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan senyawa dari simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Metode pemisahan ekstraksi menggunakan prinsip kelarutan *like dissolve like* dimana suatu pelarut polar akan melarutkan senyawa polar dan pelarut non polar akan melarutkan senyawa non polar. Tujuan ekstraksi yaitu untuk menarik atau memisahkan senyawa dari simplisia atau campurannya. Pemilihan metode dilakukan dengan memperhatikan senyawa, pelarut yang digunakan serta alat yang tersedia. Metode ekstraksi yang umum digunakan adalah maserasi dan refluks (Syamsul *et al.*, 2020).

2.6.1 Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi simplisia yang dilakukan dengan menggunakan pelarut, di mana dilakukan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu ruangan. Dalam proses ini, cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif yang ingin

diekstraksi. Perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan di luar sel menyebabkan larutan terpekat terdorong keluar dari sel. Keuntungan dari metode maserasi yaitu peralatan yang digunakan sederhana, namun untuk mengekstraksi sampel memerlukan waktu yang lama dan menggunakan pelarut yang lebih banyak (Endah, 2017).

2.6.2 Perkolasi

Perkolasi adalah metode ekstraksi simplisia yang menggunakan pelarut baru secara terus-menerus, dengan cara mengalirkan pelarut melalui simplisia hingga senyawa yang diinginkan terlarut sepenuhnya. Proses perkolasi memerlukan waktu yang cukup lama dan membutuhkan sejumlah besar pelarut. Untuk memastikan bahwa perkolasi telah dilakukan dengan sempurna, dapat dilakukan pengujian terhadap adanya metabolit dengan menggunakan reagen yang spesifik pada perkolat (Endah, 2017).

2.6.3 Soxhlet

Soxhlet adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru dan yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstrak kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Endah, 2017).

2.6.4 Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Endah, 2017).

2.6.5 Infusa

Infundasi adalah proses penyarian yang umumnya dilakukan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Proses ini dilakukan pada temperatur 90°C selama 15 menit (Endah, 2017).