

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Ascaridia galli*

Ascaris lumbricoides dan *Ascaridia galli* adalah dua jenis cacing yang berasal dari kelompok Nematoda. Keduanya memiliki kesamaan dalam morfologi dasar, seperti tubuh silindris, tidak bersegmen. Sebagai nematoda, mereka juga memiliki sistem pencernaan yang lengkap, dimulai dari mulut hingga anus, memungkinkan mereka mencerna dan menyerap nutrisi secara efisien. Selain itu, kedua cacing ini merupakan parasit yang menyerang inang tertentu dan menyebabkan gangguan kesehatan. *Ascaridia galli* merupakan nematoda intestinal terbesar yang hidup di lumen usus ayam. Penggunaan *Ascaridia galli* sebagai hewan uji pada percobaan anthelmintik didasari karena cacing ini memiliki kemiripan dengan nematoda usus manusia, yaitu *Ascaris lumbricoides* baik dari segi anatomi, morfologi, dan fisiologi. Selain itu, *Ascaridia galli* lebih mudah didapatkan dalam keadaan hidup daripada *Ascaris lumbricoides* (Kasimo, 2021).

Ascaris lumbricoides biasanya menginfeksi manusia, sedangkan *Ascaridia galli* lebih sering menyerang unggas seperti ayam. Namun, mekanisme parasitisme mereka serupa, yakni melalui telur yang tertelan oleh inang. Telur-telur ini akan menetas di dalam saluran pencernaan inang, tempat larva berkembang dan kemudian menjadi cacing dewasa yang dapat menghasilkan telur untuk melanjutkan siklus hidup mereka (Kasimo, 2021).

Persamaan lain terletak pada cara penyebaran atau penularan, yaitu melalui jalur fecal-oral. Telur cacing yang keluar bersama tinja inang dapat mencemari lingkungan, termasuk tanah, air, atau makanan, yang kemudian tertelan oleh inang baru. Hal ini membuat sanitasi dan kebersihan lingkungan menjadi faktor penting dalam mencegah infeksi kedua jenis cacing ini. Baik *Ascaris lumbricoides* maupun *Ascaridia galli* dapat menyebabkan masalah kesehatan pada inangnya, seperti gangguan pertumbuhan dan penyerapan nutrisi akibat persaingan dengan inang dalam mendapatkan makanan. Pada infeksi berat, cacing-cacing ini juga dapat menyebabkan penyumbatan usus atau kerusakan jaringan pada saluran pencernaan (Maulidya et al., 2020).

2.1.1. Klasifikasi *Ascaridia galli*

Klasifikasi *Ascaridia galli* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematoda
Kelas	: Aves
Ordo	: Ascaridida
Sub kelas	: Phasmodia
Famili	: Ascarididae
Genus	: Ascaridia
Species	: <i>Ascaridia galli</i> (sukriansyah, 2022)

2.1.2. Morfologi *Ascaridia galli*

Ascaridia galli dan *Ascaris lumbricoides* adalah dua jenis cacing parasit yang termasuk dalam filum Nematoda. Keduanya dikenal sebagai cacing usus karena habitatnya di dalam usus inang. Meskipun demikian, terdapat perbedaan signifikan di antara keduanya, terutama dalam hal inang yang mereka infeksi. *Ascaridia galli* menginfeksi unggas, seperti ayam dan burung lainnya, sementara *Ascaris lumbricoides* menginfeksi manusia.

Perbedaan utama antara kedua spesies cacing ini adalah inangnya. Selain perbedaan inang, ukuran tubuh *Ascaridia galli* dan *Ascaris lumbricoides* juga berbeda. *Ascaridia galli* cenderung lebih kecil, panjang cacing jantan antara 5–7 cm. Sedangkan panjang cacing betina antara 7–12 cm. Sementara itu, *Ascaris lumbricoides* memiliki ukuran yang lebih besar, dengan jantan mencapai 15-31 cm dan betina 20-35 cm. Perbedaan ukuran ini mencerminkan perbedaan dalam fisiologi dan interaksi mereka dengan inang masing-masing (Mubarokah et al., 2020)



Gambar 2. 1. Cacing *Ascaridia galli* Hidup dan Mati Keterangan gambar : (A) Cacing *Ascaridia galli* Hidup (B) Cacing *Ascaridia galli* Mati
(Sumber : Cahaya Himawan et al., 2020)

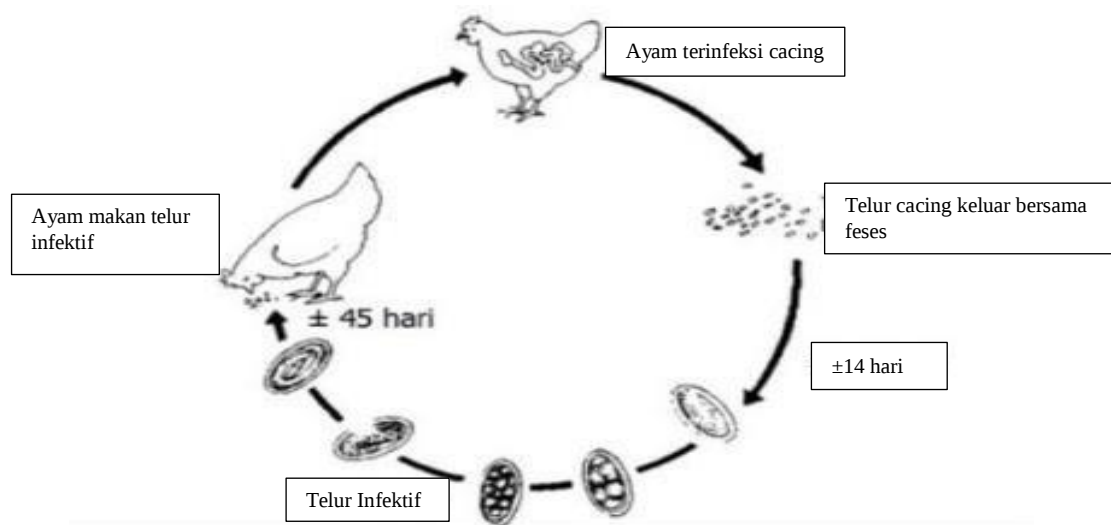
Gambar 2.1 menunjukkan perbedaan visual antara cacing *Ascaridia galli* hidup dan mati, yang dapat membantu dalam identifikasi kondisi pasca

2.1.3. Siklus Hidup *Ascaridia galli*

Ascaridia galli dan *Ascaris lumbricoides* adalah dua jenis cacing gelang yang hidup sebagai parasit di dalam usus inangnya. *Ascaridia galli* menyerang unggas, terutama ayam, sedangkan *Ascaris lumbricoides* menginfeksi manusia. Kedua cacing ini memiliki siklus hidup yang mirip, tetapi dengan perbedaan dalam inang dan beberapa detail perkembangan. *Ascaridia galli* dan *Ascaris lumbricoides* memiliki persamaan dasar dalam siklus hidupnya sebagai cacing nematoda usus. Perbedaan utama terletak pada inang yang diinfeksi, dengan *Ascaridia galli* menginfeksi unggas dan *Ascaris lumbricoides* menginfeksi manusia, yang memengaruhi gejala klinis dan dampak kesehatan. Kedua infeksi ini terkait dengan sanitasi yang buruk, sehingga pencegahan melibatkan praktik kebersihan yang baik dan sanitasi lingkungan untuk memutus siklus hidup cacing. Keduanya mengalami tahapan telur, larva, dan cacing dewasa, dengan infeksi terjadi melalui penelanan telur matang. Telur dikeluarkan bersama feses inang ke lingkungan, di mana mereka berkembang menjadi bentuk infeksi yang mengandung larva.

Perkembangan ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban. Setelah tertelan, larva menetas di usus dan menembus dinding usus, bermigrasi melalui aliran darah ke hati dan paru-paru. Di paru-paru, larva naik ke

trakea dan ditelan kembali ke usus, di mana mereka berkembang menjadi cacing dewasa. Cacing dewasa kemudian bereproduksi, menghasilkan telur yang dikeluarkan bersama feses, melanjutkan siklus hidup. Siklus hidup *Ascaridia galli* dapat bersifat langsung dalam inang tunggal, melibatkan dua populasi utama, yaitu parasit yang dewasa secara seksual di saluran pencernaan dan tahap infeksi yaitu larva 3 (L3). Larva tidak menetas tetapi berkembang di dalam telur sampai mencapai tahap L3 yang membutuhkan waktu tujuh sampai empat belas hari, tergantung pada faktor lain seperti kondisi cuaca (Budi Kusuma et al., 2021).



Gambar 2. 2. Siklus Hidup *Ascaridia galli*
(Sumber : Raditya, 2023)

Gambar 2.2 menunjukkan tahapan siklus hidup *Ascaridia galli* pada ayam, dimulai dari ayam yang memakan telur infeksi hingga cacing dewasa bertelur dan dikeluarkan melalui feses. Proses ini berlangsung sekitar 14 hari dengan fase infeksi terjadi dalam telur sebagai larva tahap tiga.

2.1.4. *Ascaris lumbricoides*

Ascaris Lumbricoides adalah salah satu infeksi cacing paling umum. Hal ini ditemukan dalam hubungan dengan kebersihan pribadi yang buruk, sanitasi yang buruk, dan di daerah-daerah yang menggunakan kotoran cacing ini sebagai pupuk. *Ascaris lumbricoides* secara umum dikenal sebagai cacing gelang, ini tersebar di seluruh dunia, terutama di daerah tropis dan sub tropis dengan kelembapan udara yang tinggi dan hygiene sanitasi yang rendah (Kasimo, 2021)



Gambar 2. 3. Cacing *Ascaris lumbricoides*
(Sumber : Kasimo 2020)

Gambar 2.3 memperlihatkan cacing *Ascaridia lumbricoides* dewasa yang dikultur dalam cawan petri. Cacing ini berukuran besar dan bentuk tubuh silindris memanjang yang khas, digunakan untuk identifikasi spesies dalam observasi

2.1.5. Klasifikasi *Ascaris lumbricoides*

Berikut adalah klasifikasi dari cacing *Ascaris lumbricoides* :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematoda
Kelas	: Secernentea
Ordo	: Ascaridida
Famili	: Ascarididae
Genus	: Ascaris
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i> (Arfiana V, Fatoni I, 2019)

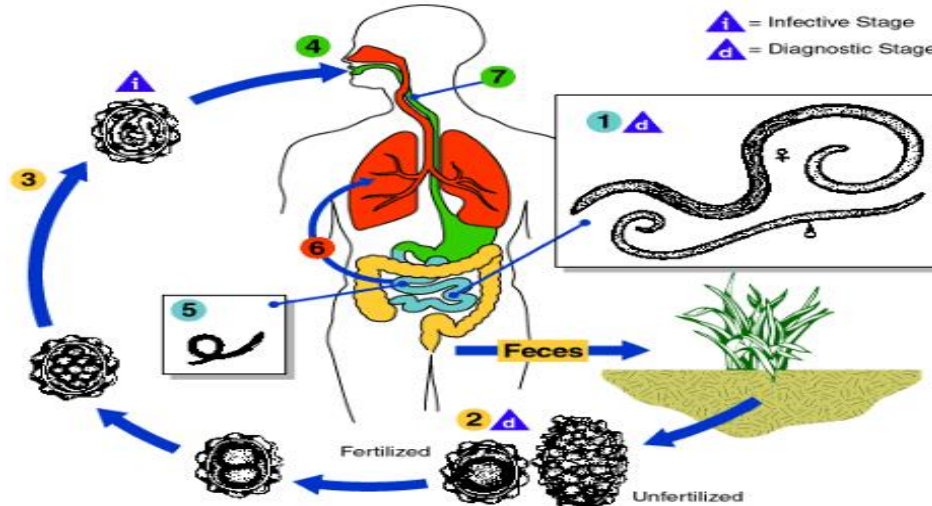
2.1.6. Morfologi *Ascaris lumbricoides*

Ascaris Lumbricoides berukuran besar, berwarna putih kecoklatan atau kuning pucat. Cacing jantan mempunyai ukuran 10-31 cm, ekor melingkar, dan memiliki 2 spikula dengan diameter 2-4 mm. Sedangkan cacing betina mempunyai ukuran 22-35 cm terkadang sampai 39 cm dengan diameter 3-6 mm, ekor lurus pada bagian 1/3 anterior, dan memiliki cincin kopulasi. Baik cacing jantan, maupun betina memiliki mulut terdiri atas tiga buah bibir

yaitu satu bibir di bagian dorsal dan dua bibir lainnya terletak subventral. Selain ukurannya lebih kecil dari betina, cacing Jantan mempunyai ujung posterior yang runcing dengan ekor melengkung ke arah ventral. Bentuk tubuh cacing betina membulat (conical) dengan ukuran badan yang lebih besar dan lebih panjang daripada cacing jantan dan bagian ekor yang lurus, tidak melengkung (Kasimo, 2021)

2.1.7 Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides*

Cacing ini keluar bersama dengan tinja penderita. Jika telur cacing dibuahi jatuh di tanah yang lembab dan suhunya optimal, telur akan berkembang menjadi telur yang infeksi yang mengandung larva cacing. Untuk menjadi infeksi diperlukan pematangan di tanah yang lembab dan teduh selama 20-24 hari dengan suhu optimum 30°C. Bentuk ini bila tertelan manusia akan menetas menjadi larva di usus halus, khususnya pada bagian usus halus bagian atas. Dinding telur akan pecah kemudian larva keluar, menembus dinding usus halus dan memasuki vena porta hati. Dengan aliran darah vena, larva beredar menuju dinding paru, lalu menembus dinding kapiler menembus masuk dalam alveoli, migrasi larva berlangsung selama 15 hari. Setelah melalui dinding alveoli masuk ke rongga alveolus, lalu naik ke trachea melalui bronchiolus dan bronchus. Dari trachea larva menuju ke faring, sehingga menimbulkan rangsangan batuk, kemudian tertelan masuk dalam esofagus menuju ke usus halus, tumbuh menjadi cacing dewasa. Proses tersebut memerlukan waktu kurang lebih 2 bulan sejak tertelan sampai menjadi cacing dewasa. Dua bulan sejak masuknya telur infeksi melalui mulut cacing betina mulai mampu bertelur dengan jumlah produksi telurnya mencapai 300.000 butir perhari (Kasimo, 2021).



Gambar 2. 4 . Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides*
(Sumber: Sibuea, 2022))

Gambar 2.4 menggambarkan tahapan siklus hidup *Ascaris lumbricoides* dalam tubuh manusia, dari tertelannya telur infeksi, migrasi larva ke paru-paru, hingga kembali ke usus dan berkembang menjadi cacing dewasa. Siklus ini memperlihatkan kompleksitas infeksi serta jalur penyebaran dalam tubuh manusia.

Cacing dewasa hidup di dalam lumen usus halus manusia. Cacing betina mampu memproduksi hingga 240.000 butir telur setiap harinya, yang kemudian dikeluarkan bersama feses. Telur yang telah dibuahi (fertil) akan menjadi infeksi setelah 18 hari hingga beberapa minggu, tergantung pada kondisi lingkungan tempat telur tersebut berada. Ketika telur infeksi tertelan oleh manusia, larva akan menetas di dalam usus, lalu menembus mukosa usus dan masuk ke dalam sistem peredaran darah melalui vena porta menuju paru-paru. Di paru-paru, larva mengalami fase pertumbuhan selama 10 hingga 14 hari, kemudian menembus dinding alveolus, naik melalui bronkiolus ke tenggorokan, dan kembali tertelan ke saluran pencernaan. Setelah mencapai usus kembali, larva akan tumbuh menjadi cacing dewasa, sehingga siklus hidupnya pun berulang. Cacing dewasa ini dapat hidup dalam tubuh manusia selama 1 hingga 2 tahun. (Sumber: Kasimo, 2020)

2.2. Pengobatan Ascariasis

Pengobatan penyakit kecacingan ascariasis dilakukan dengan pemberian obat seperti albendazole dan mebendazole yang merupakan pilihan obat dalam menangani kecacingan ascariasis. Penanganan kecacingan yang lebih efektif adalah dengan mencegah penularan dan infeksi kecacingan. Hal ini dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan personal dan lingkungan. Mencuci tangan sebelum dan sesudah makan atau ketika mengolah bahan makanan mentah, memasak makanan hingga matang dan menghindari tertelannya tanah pada anak-anak yang bermain, merupakan cara untuk menjaga kebersihan personal. Membuang hajat pada jamban yang standar, pemukiman yang jauh dari ternak dan pertanian yang menggunakan kotoran hewan sebagai pupuk juga merupakan cara untuk menjaga kebersihan lingkungan. Kebersihan personal dan lingkungan merupakan peran penting dalam mencegah penularan dan infeksi penyakit kecacingan (Sibuea, 2022).

2.3. Pengobatan Sintesis

Anthelmintik merupakan salah satu pilihan pengobatan yang dapat diberikan untuk mengobati ascariasis. Obat-obat anthelmintik yang digunakan untuk mengobati Cacing *Ascaridia galli* yaitu mebendazole, piperazine, albendazol, fenbendazol, atau levamisol. Namun penggunaan anthelmintik ini tidak aman digunakan jangka panjang dikarenakan obat tersebut memiliki keterbatasan yaitu resistensi penggunaan jangka panjang, dapat timbul efek samping yang merugikan seperti diare (Sandy et al., 2023)

2.4. Tanaman kunyit

Tanaman kunyit, *Curcuma longa L.* adalah tanaman tropis yang banyak terdapat di benua Asia yang secara ekstensif dipakai sebagai zat pewarna dan pengharum makanan. Kunyit adalah sejenis tumbuhan yang dijadikan bahan rempah yang memberikan warna kuning cerah. Kunyit juga digunakan sebagai bahan pewarna, obatan dan perasa sejak 600 SM. Kunyit dianggap sebagai salah satu herba yang sangat bernilai kepada manusia. Dalam sejarah perobatan rakyat India, kunyit dianggap sebagai bahan antibiotik yang terbaik sementara pada masa yang sama kunyit juga digunakan untuk memudahkan proses

pencernaan dan memperbaiki perjalanan usus. Tumbuhan ini berasal dari Asia Tenggara dan pada masa sekarang tumbuhan ini menjadi tanaman perdagangan di China, India dan Indonesia. Morfologi akar kunyit adalah bentuk rimpangnya panjang dan bulat dengan diameter sebesar 1-2 cm serta panjangnya 3- 6 cm (Yuan Shan & Iskandar, 2020).

2.4.1. Klasifikasi Tanaman

Tanaman kunyit secara ilmiah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophita
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: Curcuma
Spesies	: <i>Curcuma longa</i> Linn (Anggraeni, 2024)

2.4.2. Morfologi Tanaman

Kunyit merupakan tumbuhan-tumbuhan semak dengan tinggi ± 70 cm, memiliki batang semu, tegak, bulat, membentuk rimpang, hijau kekuningan. Daun kunyit berbentuk memanjang dengan permukaan agak kasar, ujung dan pangkal runcing, tepi rata, panjang 20-40 cm, lebar 8-12,5 cm, pertulangan daun menyirip, permukaan daun berwarna hijau pucat, dan satu tanaman memiliki 6-10 helai daun. Bunga kunyit berbentuk kerucut runcing berwarna putih atau kuning muda dengan pangkal berwarna putih, perbungaan bersifat majemuk, tangkai bunga berambut, bersisik dengan panjang tangkai mencapai 16-40 cm, memiliki mahkota bunga dengan panjang ± 3 cm, lebar $\pm 1,5$ cm (Anggraeni, 2024).



Gambar 2.5 Rimpang kunyit
(Sumber: Anggraeni, 2024).

Gambar 2.5 menunjukkan bentuk rimpang kunyit *Curcuma longa*, bagian tanaman yang umum digunakan sebagai bahan baku dalam penelitian karena kandungan senyawa aktif seperti kurkumin yang memiliki potensi sebagai agen antiparasit

2.4.3. Manfaat dan Kandungan Kimia Kunyit

Kandungan kimia yang terdapat di rimpang kunyit akan lebih tinggi apabila berasal dari dataran rendah dibandingkan dengan kunyit yang berasal dari dataran tinggi. Kandungan kimia yang penting dari rimpang kunyit adalah kurkumin, minyak atsiri, resin, desmetoksikurkumin, oleoresin, dan bidesmetoksikurkumin, damar, gom, lemak, protein, kalsium, fosfor dan besi. (Yuan Shan & Iskandar, 2020).

2.5. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat dari campurannya dengan menggunakan pelarut, pelarut yang digunakan harus dapat mengekstrak substansi yang diinginkan tanpa melarutkan material lainnya. Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan kandungan senyawa kimia dari jaringan tumbuhan ataupun hewan dengan menggunakan penyari tertentu. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan cara mengekstraksi zat aktif dengan menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian, hingga memenuhi baku yang ditetapkan.

Jenis-jenis metode ekstraksi secara umum dapat di bagi menjadi sebagai berikut :

1. Maserasi

Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Kerugian utama dari metode maserasi ini adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin saja sulit diekstraksi pada suhu kamar. Namun di sisi lain, metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Malahayati, 2021)

2. Perkolasi

Pada metode perkolasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kran pada bagian bawahnya). Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah. Kelebihan dari metode ini adalah sampel senantiasa dialiri oleh pelarut baru. Sedangkan kerugiannya adalah jika sampel dalam perkolator tidak homogen maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh area. Selain itu, metode ini juga membutuhkan banyak pelarut dan memakan banyak waktu.

3. Reflux dan Destilasi Uap

Pada metode reflux, sampel dimasukkan bersama pelarut ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didih. Uap terkondensasi dan kembali ke dalam labu. Destilasi uap memiliki proses yang sama dan biasanya digunakan untuk mengekstraksi minyak esensial (campuran berbagai senyawa menguap). Selama pemanasan, uap terkondensasi dan destilat (terpisah sebagai 2 bagian yang tidak saling bercampur) ditampung dalam wadah yang terhubung dengan kondensor. Kerugian dari kedua metode ini adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi.

4. Soxhlet

Metode ini dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (dapat digunakan kertas saring) dalam klonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang sesuai dimasukkan ke dalam labu dan

suhu penangas diatur di bawah suhu reflux. Keuntungan dari metode ini adalah proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Kerugiannya adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang diperoleh terus-menerus berada pada titik didih (Mukhtarini, 2020).

2.5.1. Maserasi

Maserasi dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan.

Maserasi merupakan metode ekstraksi sederhana yang melibatkan perendaman bahan padat yang mengandung senyawa yang diinginkan dalam pelarut yang sesuai pada suhu kamar. Proses ini biasanya dilakukan dalam wadah tertutup selama beberapa hari, dengan pengadukan sesekali untuk meningkatkan kontak antara pelarut dan bahan. Selama perendaman, senyawa yang larut akan berdifusi keluar dari bahan padat ke dalam pelarut, membentuk larutan ekstrak. Setelah waktu perendaman yang cukup, larutan ekstrak dipisahkan dari ampas padat dengan penyaringan atau dekantasi. Maserasi cocok untuk bahan yang tidak tahan panas dan senyawa yang mudah larut dalam pelarut yang digunakan. Metode ini sering digunakan dalam ekstraksi senyawa obat dari tumbuhan, pembuatan tingtur, dan ekstraksi senyawa aromatik dari rempah-rempah.

2.6. Hubungan ekstrak kunyit terhadap cacing *ascaridia galli*

Ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* .L) diketahui memiliki aktivitas anthelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli* yang berasal dari kandungan senyawa aktif di dalamnya, terutama flavonoid dan tanin. Senyawa flavonoid bekerja dengan cara diserap oleh tubuh cacing dan menyebabkan denaturasi protein dalam jaringan, serta degenerasi neuron, yang pada akhirnya melemahkan fungsi seluler dan menyebabkan kematian cacing (Khoirunnisa et al., 2020). Sementara itu, senyawa tanin memiliki mekanisme kerja dengan mengganggu

pembentukan protein dan metabolisme enzim dalam saluran pencernaan cacing, sehingga cacing mengalami kekurangan nutrisi yang berujung pada kematian (Utami, 2017). Kombinasi kedua senyawa ini membuat ekstrak kunyit berpotensi sebagai bahan alami yang efektif untuk melemahkan dan melumpuhkan cacing *Ascaridia galli* .