

**AKTIVITAS ANTHELMINTIK EKSTRAK DAUN
JARAK PAGAR (*Jatropha curcas Linn*) TERHADAP
CACING *Ascaridia galli* SECARA *In Vitro***

SKRIPSI

**HASRI AINUN
O11116504**



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

**AKTIVITAS ANTHELMINTIK EKSTRAK DAUN
JARAK PAGAR (*Jatropha curcas Linn*) TERHADAP
CACING *Ascaridia galli* SECARA *In Vitro***

HASRI AINUN

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan pada
Program Studi Kedokteran Hewan
Fakultas Kedokteran

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Aktivitas Anthelmintik Ekstrak Daun Jarak Pagar
(*Jatropha curcas linn*) terhadap Cacing *Ascaridia galli*
secara *In Vitro*

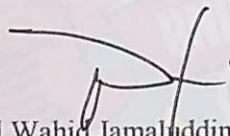
Nama : Hasri Ainun

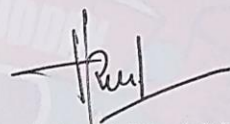
NIM : O11116504

Disetujui Oleh,

Pembimbing Utama


Pembimbing Anggota


Abdul Wahid Jamaluddin S. Farm, M.Si, Apt
NIP. 19880828 201404 1 002

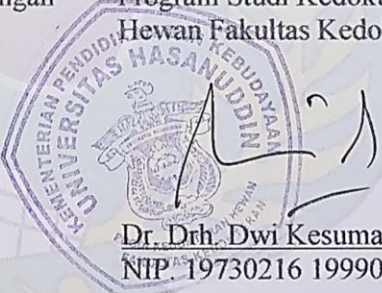

Drh. Adryani Ris, M.Si
NIP. 19891230 201901 6 001

Diketahui Oleh,

An. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik & Pengembangan
Fakultas Kedokteran


Dr. dr. Irfan Idris, M. Kes
NIP. 19671103 199802 1 001

Ketua
Program Studi Kedokteran
Hewan Fakultas Kedokteran


Dr. Drh. Dwi Kesuma Sari
NIP. 19730216 199903 2 001

Tanggal lulus : 24 Agustus 2020

PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan di bawah ini :
Nama : Hasri Ainun
NIM : O11116504
Program Studi : Kedokteran Hewan
Fakultas : Kedokteran
Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :
 - a. Karya skripsi saya adalah asli
 - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, terutama dalam bab hasil dan pembahasan, tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 26 Juni 2020
Pembuat Pernyataan,



Hasri Ainun

ABSTRAK

HASRI AINUN. **Aktivitas Anthelmintik Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas Linn*) Terhadap Cacing *Ascaridia galli* Secara *In Vitro***. Di bawah bimbingan ABDUL WAHID JAMALUDDIN dan ADRYANI RIS

Ascariasis merupakan penyakit kecacingan yang disebabkan oleh *Ascaridia galli*. Penyakit ini dapat menyerang usus halus dan menyebabkan penurunan produktivitas ayam kampung. Infeksi cacing pada ayam dapat ditekan dengan melakukan tindakan pencegahan dan pengobatan seperti perbaikan manajemen kandang serta pemberian anthelmintik. Tanaman obat yang dapat digunakan sebagai alternatif anthelmintik yaitu daun jarak pagar (*Jatropha curcas linn*) yang mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida. Penelitian bertujuan untuk mengetahui aktivitas anthelmintik ekstrak daun jarak pagar terhadap cacing *Ascaridia galli*. Sebanyak 75 sampel cacing *Ascaridia galli* diambil dari usus ayam di pasar tradisional. Penelitian ini dilakukan secara *In Vitro* dengan lima perlakuan yang terdiri dari satu kelompok kontrol positif menggunakan Levamisole, satu kelompok kontrol negatif dengan NaCMC 0,5%, dan tiga kelompok pemberian ekstrak daun jarak pagar (EDJ) dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20%. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun jarak pagar pada konsentrasi 20% memberikan efek anthelmintik yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian Levamisole sebagai kontrol positif (+) serta ekstrak daun jarak pagar memiliki LC50 dan LT50 pada konsentrasi 5.49% dan 96.006 menit.

Kata kunci : *Ascaridia galli*, antihelmintik, daun jarak, LC50, LT50

ABSTRACT

HASRI AINUN. **Anthelmintic Activity of *Jatropha (Jatropha curcas linn)* Leaf Extract Against *Ascaridia galli* Worms *In Vitro***. Under the supervisor ABDUL WAHID JAMALUDDIN and ADRYANI RIS

Ascariasis is an intestinal worm disease caused by *Ascaridia galli*. This disease can attack the small intestine and cause a decrease in productivity of local breed chickens. Worm infections in chickens can be suppressed by taking precautions and treatment measures such as improving the management of the cage and providing anthelmintic. Medicinal plants that can be used as an alternative anthelmintic are jatropha leaves (*Jatropha curcas linn*) which contain secondary metabolites such as alkaloids, saponins, tannins, phenolics, flavonoids, triterpenoids, steroids, and glycosides. The study aims to determine the anthelmintic activity of Jatropha leaf extract against *Ascaridia galli* worms. 75 samples of *Ascaridia galli* worms were taken from chicken intestines in traditional markets. This research was conducted in vitro with five treatments consisting of one positive control group using Levamisole, one negative control group with 0.5% NaCMC, and three groups of Jatropha leaf extract (EDJ) with concentrations of 10%, 15% and 20 %. The results of the study showed that jatropha leaf extract at a concentration of 20% gave a better anthelmintic effect compared with administration of Levamisole as a positive control (+) and jatropha leaf extract had LC50 and LT50 at concentrations of 5.49% and 96.006 minutes.

Keywords: *Ascaridia galli*, anthelmintic, jatropha leaves, LC50, LT50

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Sang Pemilik Kekuasaan dan Rahmat, yang telah melimpahkan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aktivitas Anthelmintik Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn) Terhadap Cacing *Ascaridia galli* Secara *In Vitro*” ini. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, sejak persiapan, pelaksanaan hingga pembuatan skripsi setelah penelitian selesai.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam menempuh ujian sarjana kedokteran hewan. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis. Namun adanya doa, restu dan dorongan dari orang tua yang tidak pernah putus menjadikan penulis bersemangat untuk melanjutkan penulisan skripsi ini. Untuk itu dengan segala bakti penulis memberikan penghargaan setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada mereka: ayahanda **Drs. Hamka**, dan ibunda **Hj. Nursigar, S.Pd, Mat**, serta kakakku **Nur Ardiansyah, S.Kom**.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, motivasi dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Prof. dr. Budu, Ph.D., Sp.M (K), MMed.Ed**, selaku dekan fakultas kedokteran.
2. **Abdul Wahid Jamaluddin S. Farm, M.Si, Apt** sebagai pembimbing skripsi utama serta **Drh. Adryani Ris, M.Si** sebagai dosen pembimbing skripsi anggota yang tak hanya memberikan bimbingan selama masa penulisan skripsi ini, namun juga menjadi tempat penulis berkeluh kesah.
3. **Muh. Nur Amir, S.Si., M.Si., Apt** dan **Drh. Risha Catra Pradhany, M.Si** sebagai dosen pembahas dan penguji dalam seminar proposal yang telah memberikan masukan-masukan dan penjelasan untuk perbaikan penulisan ini.
4. **Drh. Fedri Rell, M.Si** selaku pembimbing akademik penulis yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam melaksanakan studi
5. Dosen pengajar yang telah banyak memberikan ilmu dan berbagi pengalaman kepada penulis selama mengikuti pendidikan di PSKH UH. Serta staf tata usaha PSKH UH khususnya **Ibu Ida** dan **Pak Tono** yang mengurus kelengkapan berkas.
6. Sahabat seperjuangan: **A.Nur Indri Paramita, Dwi Ainun Utari, Jessica Tania Loto, Hasri Ainun, Nurul Saba, Achmad Yusril Ihzamahendra dan Andi Muhammad Taufan** sebagai sahabat seperjuangan dalam meraih gelar sarjana, sahabat-sahabtku tercinta dan paling solid dan sahabat berbagi suka dan duka serta cerita selama menjalani perkuliahan di PSKH UH.
7. Teman-teman “**COS7AVERA**” yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu terima kasih untuk persahabatan yang sangat luar biasa, canda tawa bersama kalian adalah sesuatu yang sangat berharga
8. Teman seperjuangan penelitian “**Ayam Cacingan**” **Hasri Ainun, Andi Muhammad Taufan dan Muhammad Multazam B.H Abd Hakim** untuk selalu mendengarkan keresahan penulis dan selalu setia mendampingi.

9. Kakak-kakak **V-Gen, Clavata, Akestor, dan O-Brev, Rollvet, Vermillion** adik-adik **Cygor, Corvus dan Dexter** yang telah membantu dan mendukung penulis.
10. Sahabat yang selalu menghibur “CIBI” **Nurul Alifiah Ristianti Waris, Nurul Sachrani Putri, Fatimah Nas, Megawati Jabir, Ayu Wahyuni Yunus, Nurul Inayah, dan Winda Aprilia.**
11. Dan kepada pihak pihak yang penulis tidak sebutkan, penulis mengucapkan banyak-banyak terima kasih yang sebesar-besarnya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar dalam penyusunan karya berikutnya dapat lebih baik. Akhir kata, semoga karya ini dapat bermanfaat bagi setiap jiwa yang bersedia menerimanya.

Makassar, 26 Juni 2020



Hasri Ainun

DAFTAR ISI

Nomor	Halaman
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Hipotesis	2
1.6. Keaslian Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Ascaridia galli</i>	4
2.2. Daun Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i> Linn)	7
2.3. Ekstraksi Tumbuhan	10
2.4. Levamisole	11
2.5. <i>Lethal Concentration</i> 50 (LC ₅₀) dan <i>Lethal Time</i> 50 (LT ₅₀)	12
3. METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2. Jenis Penelitian	13
3.3. Materi Penelitian	13
3.4. Penentuan Sampel	13
3.5. Metode penelitian	14
3.6. Analisis Data	16
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Identifikasi Cacing <i>Ascaridia galli</i>	17
4.2. Ekstraksi Daun Jarak Pagar	17
4.3. Hasil Skrining Fitokimia Daun Jarak pagar	22
4.4. Aktivitas Anthelmintik Ekstrak Daun Jarak Pagar	22
4.5. <i>Lethal Concentration</i> (LT ₅₀) dan <i>Lethal Time</i> (LT ₅₀)	24
5. PENUTUP	26
5.1. Kesimpulan	26
5.2. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Hasil analisis fitokimia ekstrak daun jarak pagar	18
2. Jumlah kematian dan waktu cacing <i>Ascaridia galli</i>	20
3. Nilai rata-rata Uji <i>Kruskal Wallis</i>	22
4. Nilai signifikan Uji <i>Kruskal Wallis Test P Value</i>	23
5. Nilai signifikan Uji <i>Mann Whitney</i> untuk setiap perlakuan	23
6. Hasil analisis probit LC_{50} ekstrak daun jarak pagar (<i>Jatropha curcas linn</i>) terhadap cacing <i>Ascaridia galli</i> secara <i>In Vitro</i>	24
7. Hasil analisis probit LT_{50} ekstrak daun jarak pagar (<i>Jatropha curcas linn</i>) terhadap cacing <i>Ascaridia galli</i> secara <i>In Vitro</i>	25

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Morfologi Cacing <i>Ascaridia galli</i> dan Cacing <i>Ascaridia galli</i> dewasa	4
2. Tampilan mikroskop elektron <i>Ascaridia galli</i>	5
3. Telur <i>Ascaridia galli</i>	6
4. Siklus Hidup <i>Ascaridia galli</i>	6
5. Bentuk daun saat fase bibit (kiri) dan daun dewasa (kanan). Garis lingkaran hitam menandakan bentuk dasar daun, garis panah putih cara mengukur diameter daun	8
6. Tampilan mikroskopis bagian kepala cacing <i>ascaridia galli</i> dan Tampilan mikroskopis bagian ekor cacing <i>ascaridia galli</i>	17
7. Grafik Rata-rata jumlah kematian cacing per konsentrasi	18

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Mortalitas cacing <i>Acaridia galli</i> dalam ekstrak daun jarak pagar (<i>Jatropha curcas linn</i>)	30
2. <i>Kruskal-Wallis Test</i>	31
3. <i>Mann-Whitney Test</i>	32
4. Hasil uji Analisis Probit	42
5. Dokumentasi Kegiatan	50

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Protein hewani yang dibutuhkan oleh penduduk semakin meningkat sejalan dengan peningkatan kesejahteraan dan jumlah penduduk. Peningkatan kebutuhan protein hewani harus diimbangi dengan peningkatan populasi ternak. Ayam kampung merupakan salah satu sumber protein hewani, namun masih banyak kendala yang dihadapi dalam pengembangan ayam kampung di Indonesia. Salah satu penyebabnya adalah terserang penyakit kecacingan. Cacing yang menyerang usus halus unggas salah satunya adalah *Ascaridia galli*. Penyakit yang disebabkan oleh cacing *Ascaridia galli* disebut *ascariasis* (Fitriana, 2008).

Ascariasis telah terjadi di seluruh belahan dunia, terutama di benua/negara yang memiliki iklim tropis seperti Afrika (Siamba *et al.*, 2007), Asia (Lalchandama *et al.*, 2009), dan Indonesia (Darmawia *et al.*, 2013). Infeksi cacing nematoda *Ascaridia galli* juga terjadi pada semua jenis unggas, baik pada unggas domestikasi maupun unggas liar (Prastowo dan Ariyadi, 2015). Unggas yang tidak dikandangkan memiliki potensi besar untuk tertular infeksi cacing *Ascaridia galli*. Selain itu iklim tropis dan kelembaban yang tinggi memberi kondisi yang menguntungkan bagi perkembangan telur cacing dan ketahanan hidup larva dan telur infeksi di lingkungan (Beriajaya *et al.*, 2006).

Infeksi cacing pada ayam dapat ditekan dengan melakukan tindakan pencegahan dan pengobatan seperti perbaikan manajemen kandang serta pemberian anthelmintik. Jenis anthelmintik yang biasa digunakan berasal dari obat sintesis yang dapat menimbulkan beberapa efek samping yang merugikan seperti timbulnya parasit cacing yang resisten terhadap anthelmintik dan residu pada produk asal ternak. Kasus resistensi cacing yang pernah dilaporkan terjadi antara lain *Oesophagostomum spp.* yang menginfeksi babi, resisten terhadap *Pyrantel* dan *Levamisol* atau kasus *Cyathostomes* pada kuda resisten terhadap *Benzimidazol*. Kasus resistensi tersebut kemungkinan besar karena penggunaan obat cacing yang terlalu sering dalam satu tahun (5-12 kali) (Hanifah, 2010). Pencegahan yang dapat dilakukan yaitu perbaikan tata laksana pemeliharaan, pemeriksaan feses secara berkala sebagai acuan perlu tidaknya ayam diberikan obat cacing, pemberian obat cacing sesuai dengan dosis yang direkomendasikan, rotasi atau penggantian jenis obat cacing yang digunakan, atau dengan menggunakan beberapa jenis tanaman yang tumbuh di sekitar area yang dapat digunakan sebagai obat cacing (Pabala *et al.*, 2017).

Pengembangan anthelmintik yang berasal dari tanaman obat (herbal) dapat menjadiantisipasi dari kerugian yang ditimbulkan oleh anthelmintik sintesis. Tanaman obat (herbal) memiliki harga yang relatif murah dan mudah didapat, sehingga dapat menambah keragaman obat cacing dan menghindari efek samping dari obat cacing sintesis. Salah satu tanaman herbal yang potensial sebagai anthelmintik (obat cacing) adalah tanaman jarak pagar terutama pada bagian daun (Sumiati *et al.*, 2010). Daun jarak merupakan salah satu bahan alami yang diduga dapat digunakan sebagai anti cacing karena mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida. Senyawa tersebut terutama tanin diharapkan dapat digunakan sebagai anti cacing *Ascaridia galli* pada ayam lokal. Daun jarak dilaporkan dapat menghambat pertumbuhan cacing *Ascaris lumbricoides*. Adanya kesamaan jenis antara kedua cacing tersebut, yaitu sama-sama dari jenis *Ascaris*, diharapkan daun

jarak juga dapat berkhasiat sebagai anticacing *Ascaridia Galli* (Suharti *et al.*, 2010).

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai aktivitas ekstrak daun jarak pagar sebagai bahan anthelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

- 1.2.1. Apakah pemberian ekstrak daun jarak pagar memberikan efek anthelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan mengetahui aktivitas anthelmintik ekstrak daun jarak pagar terhadap cacing *Ascaridia galli*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan nilai LC₅₀ dan LT₅₀ dari ekstrak daun jarak pagar dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20% terhadap cacing *Ascaridia galli*.
2. Mengetahui efektivitas anthelmintik ekstrak daun jarak pagar terhadap cacing *Ascaridia galli* berdasarkan konsentrasi (LC₅₀) dan waktu kematian (LT₅₀).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Pengembangan Ilmu Teori

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bacaan dan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya mengenai obat alami yang memiliki efek anthelmintik.

1.4.2. Manfaat untuk aplikasi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan penggunaan obat alami bagi masyarakat maupun pemerintah dalam menanggulangi kasus kecacingan.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah diatas, dapat diambil hipotesis penelitian yaitu ekstrak daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20% berpengaruh secara signifikan dapat mematikan cacing *Ascaridia galli*

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai uji aktivitas anthelmintik ekstrak daun jarak pagar sudah pernah dilakukan sebelumnya, namun pada cacing *Paramphistomum sp.* Purnmasari (2017), melakukan penelitian mengenai uji aktivitas anthelmintik ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas Linn*) terhadap cacing *Paramphistomum Sp.* secara *in vitro*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Ascaridia galli*

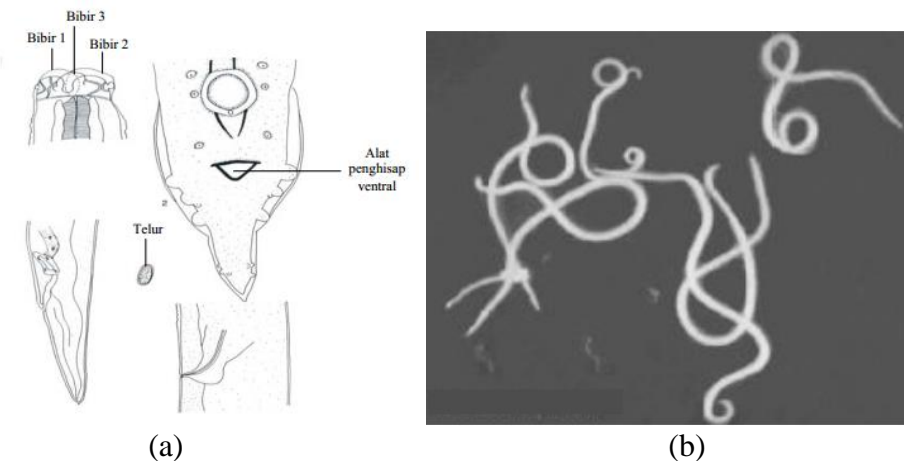
Infeksi cacing nematoda *Ascaridia galli* (*A. galli*) pada unggas tersebar luas di seluruh dunia pada unggas domestikasi maupun unggas liar. Infeksi dan cacing *Ascaridia galli* sering menyebabkan penurunan tingkat pertumbuhan dan penurunan berat badan (Prastowo dan Ariyadi, 2015). *Ascariasis* merupakan penyakit cacing yang dapat menyerang unggas dan disebabkan oleh cacing *Ascaridia galli* dengan sinonim *A. lineata*, *A. perspicillum*. Cacing ini terdapat di usus dan duodenum semua jenis unggas, angsa dan beberapa jenis burung liar di semua bagian di dunia. Unggas memiliki kemungkinan besar terinfeksi cacing ascariasis apabila tidak dikandangkan (Al-Gazali, 2017).

2.1.1 Taksonomi

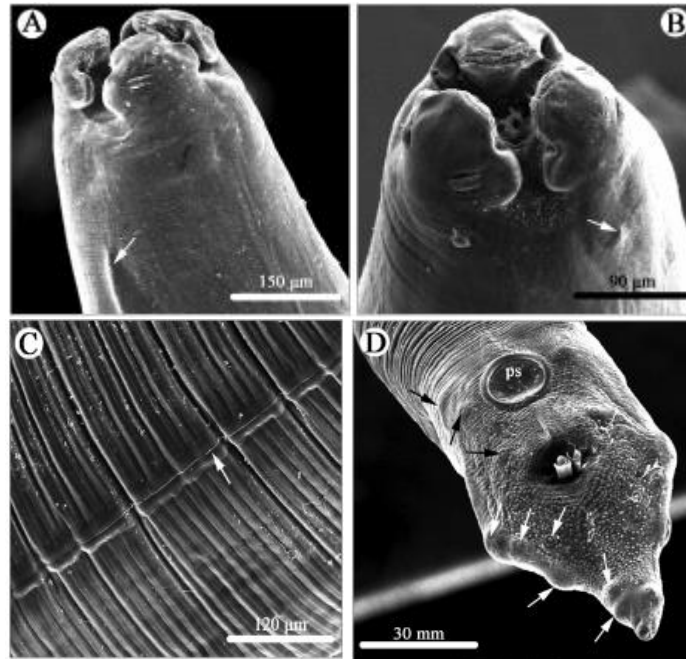
Kingdom	: <i>Animalia</i>
Divisi	: <i>Nemathelminthes</i>
Klas	: <i>Nematoda</i>
Subklas	: <i>Phasmodia</i>
Ordo	: <i>Ascaridida</i>
Famili	: <i>Ascarididae</i>
Genus	: <i>Ascaridia</i>
Spesies	: <i>A. galli</i> (Soulsby, 1986)

2.1.2 Morfologi

Cacing *Ascaridia galli* memiliki bentuk tubuh semitransparan dan berwarna putih kekuningan. Bagian tubuh anterior dilengkapi dengan sebuah mulut dengan tiga bibir, satu bibir terdapat pada dorsal dan dua bibir lainnya pada bagian ventral (Gambar 1). Sayap lateral yang sempit dan membentang sepanjang tubuh terdapat pada kedua sisi. Esofagus *Ascaridia galli* berbentuk seperti alat pemukul, tetapi tidak mempunyai *bulbus posterior*.



Gambar 1. (a) Morfologi Cacing *Ascaridia galli* (Hanifah, 2010); (b) Cacing *Ascaridia galli* dewasa (Fitriana, 2008)

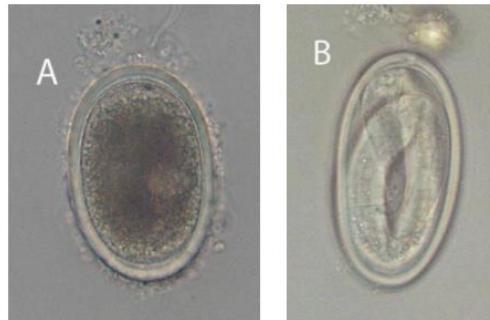


Gambar 2. Tampilan mikrograf elektron *Ascaridia galli* (Zhao *et al.*, 2016)

Cacing jantan memiliki alat penghisap *preanal* dengan tepian kutikuler. Spikulum pada cacing jantan dan betina hampir sama besar serta tidak memiliki gubernakulum, sedangkan vulva berada di dekat pertengahan tubuh (Hanifah, 2010). Panjang cacing jantan *Ascaridia galli* 30-80 mm dan berdiameter 0,5-1,2 mm. Penghisap preanal berdiameter sekitar 220 µm dan memiliki papila-papila pada tepi tubuh posteriornya. Cacing betina umumnya lebih besar dari cacing jantan yaitu sekitar 60-120 mm dengan diameter 0,9-1,8 mm. Telur cacing *Ascaridia galli* berbentuk elips dan kulitnya agak tebal dengan diameter 75-80 x 45-50 µm (Yudiatmoko, 2010b).

2.1.3 Siklus Hidup

Seluruh masa perkembangan cacing, sejak telur infeksi ditelan sampai menjadi cacing dewasa, membutuhkan waktu selama ± 50 hari. Telur *A. galli* (L1) yang dilepaskan bersama ekskreta inang definitif dapat berkembang dalam waktu 10 hari atau lebih pada temperatur rendah. Perkembangan tersebut menyebabkan massa telur berubah dan dipenuhi oleh serabut-serabut halus larva infeksi (L2). Viabilitas L2 dapat bertahan selama tiga bulan atau lebih pada kondisi lingkungan yang terlindungi, tetapi dengan cepat terbunuh oleh kekeringan, dan cuaca panas. L2 menetas di dalam intestinum inang definitif, 10 hari kemudian larva (L3) menjalani fase histotrofik dengan cara masuk ke dalam jaringan mukosa, larva kembali ke lumen tujuh hari kemudian. Cacing *A. galli* tumbuh menjadi dewasa dalam waktu 5 – 8 minggu. Unggas dapat terinfeksi secara langsung oleh *A. galli* apabila L2 tertelan bersama pakan atau minuman yang terkontaminasi. Cacing tanah yang dimakan oleh unggas dapat menyebabkan transmisi infeksi secara mekanik, yaitu apabila cacing tanah tersebut telah menelan L2 *A. galli*. Kadang-kadang cacing *A. galli* dapat masuk ke dalam organ tubuh yang lain seperti paru-paru pada unggas. Pertumbuhan embrio di dalam telur hingga mencapai stadium infeksi memerlukan waktu 10-12 hari pada temperatur 30-33⁰C dan kelembaban relatif 80% (Simamora, 2011).



Gambar 3. Telur *Ascaridia galli*. (A) telur fertil, (B) telur berembrio (Mubarokah *et al.*, 2019)



Gambar 4. Siklus Hidup *Ascaridia galli* (Simamora, 2011)

2.1.4 Patogenesis

Ayam yang masih muda tampaknya lebih rentan terhadap infeksi *ascaridia galli* daripada ayam dewasa dan menunjukkan tingkat kerusakan yang lebih besar. Penetrasi larva ke dalam mukosa duodenum atau jejunum dapat menyebabkan hemoragik enteritis, anemia yang sering dikaitkan dengan diare berat serta hilangnya nafsu makan, kelemahan, penurunan aktivitas, bulu kusut, dan daerah kloaka yang kotor. Larva yang sudah ada dalam tubuh ayam dapat menyebabkan kerusakan epitel kelenjar. Selain itu, adhesi vili mukosa dapat terjadi karena proliferasi sel sekretori. Tidak hanya larva yang dapat menyebabkan lesi patologis, cacing dewasa juga dapat menyebabkan kerusakan pada epitel dalam bentuk atrofi pada vili usus (Tarbiat *et al.*, 2015).

2.1.5 Tanda Klinis

Tanda klinis dari infeksi cacing ini terlihat selama masa prepaten, ketika larva berada di dalam mukosa dan menyebabkan enteritis yang kataral, tetapi pada infeksi berat dapat terjadi hemoragi. Unggas akan menjadi anaemia, diare, lesu, kurus, kelemahan secara umum dan produksi telur menurun. Selain itu infeksi berat juga dapat menyebabkan kematian karena terjadi penyumbatan usus. Pada pemeriksaan pasca mati terlihat peradangan usus yang hemoragik dan larva yang panjangnya 7 mm ditemukan dalam mukosa usus. Selain itu kadang-kadang ditemukan parasit yang sudah berkapur dalam bagian albumin dari telur (Beriajaya *et al.*, 2006).

2.1.6 Pengobatan

Albendazole dan levamisole sering digunakan untuk mengobati berbagai jenis parasit. Aktivitas albendazole bersifat toksik terhadap dinding badan *Gnathostoma spinigerum*, nematoda patogenik penyebab gnathostomiasis pada manusia dan hewan seperti kucing, anjing dan babi. Menurut Challam *et al.*, (2010) bahwa untuk membasmi infeksi cacing *Ascaris suum* pada babi dapat digunakan antelmintik albendazole. Albendazole juga digunakan sebagai obat *neurocysticercosis*, parasite yang menimbulkan gejala neurologik pada manusia disebabkan oleh infeksi parasit *Taenia solium*. Sedangkan antelmintik levamisole sering digunakan untuk mengobati helmintiasis yang disebabkan oleh *Haemonchus contortus* pada domba. Demikian juga bahwa infestasi cacing parasitik *A. galli* pada ayam diobati dengan antelmintik albendazole dan levamisole (Balqis *et al.*, 2016).

2.2. Daun Jarak Pagar

Jarak pagar atau *Jatropha curcas* Linn (*J. curcas*) adalah tanaman obat yang bermanfaat. Biasanya digunakan dalam pengobatan tradisional untuk menyembuhkan berbagai macam alergi di Afrika, Asia dan Amerika Latin. Tanaman ini berasal dari Amerika Utara tetapi sekarang tumbuh subur di Afrika dan Asia. Jarak pagar adalah salah satu tanaman biodiesel yang menjanjikan. Secara tradisional, tanaman ini digunakan untuk menyembuhkan penyakit seperti kanker, gigitan ular, kelumpuhan dan sakit gembur-gembur. Biji digunakan sebagai pencahar dan emitik, batang segar digunakan sebagai sikat gigi untuk menyembuhkan pendarahan dan gusi bunga karang. Kulit akar digunakan untuk menyembuhkan rematik (Khan dan Iqbal, 2010).

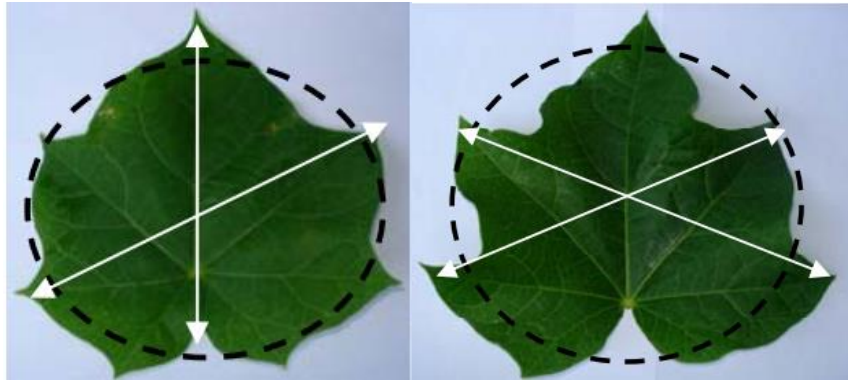
2.2.1 Taksonomi

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Euphorbiales</i>
Famili	: <i>Euphorbiaceae</i>
Genus	: <i>Jatropha</i>

Spesies : *Jatropha curcas* Linn. (Duke, 1983)

2.2.2 Morfologi

Bentuk daun jarak pagar adalah menjari dan agak membulat. Jumlah lekukan tersebut berkisar 5-7. Susunan daun tersebut mengikuti rumus daun (divergensi) $5/13$ searah putaran jarum jam, artinya terdapat 5 garis spiralis yang melingkari batang (cabang) dan melewati 13 daun untuk mencapai daun yang berkedudukan posisi sama (tegak lurus) sengan daun pertama awal perhitungan. Tepi daun agak bergelombang. Gelombang pada tepi daun akan nampak nyata jika daun menghadapi terik sinar matahari. Daun-daun di bagian bawah karena ternaung oleh daun di atasnya memiliki tepi daun yang tidak bergelombang. Warna daun jarak pagar umumnya hijau muda bahkan ungu pada saat berumur muda, kemudian menjadi hijau saat dewasa dan kembali menjadi hijau muda agak kekuningan setelah tua. Namun jika dilihat dominasi warna daun yang ada pada beberapa ekotipe, nampak sebagian besar ekotipe daunnya berwarna hijau tua walaupun ada yang berwarna hijau muda. Permukaan helaian daun bagian atas ada yang tampak berkilap khususnya terjadi pada daun tua. Ada beberapa ekotipe yang tidak menunjukkan kilap pada permukaannya baik pada daun-daun tua (Santoso, 2010).



Gambar 5. Bentuk daun saat fase bibit (kiri) dan daun dewasa (kanan). Garis lingkaran hitam menandakan bentuk dasar daun, garis panah putih cara mengukur diameter daun (Santoso, 2010)

2.2.3 Kandungan

Salah satu tanaman herbal yang potensial sebagai anthelmintik adalah tanaman jarak pagar terutama pada bagian daun (Hanifah, 2010). Daun dan biji jarak mengandung flavonoid, tanin, saponin, terpenoid dan alkaloid. Getah jarak pagar yang mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin dan saponin diduga dapat berfungsi sebagai antiseptik. Senyawa tersebut secara spesifik ditemukan pada beberapa bagian tanaman seperti akar, daun, batang, buah, biji serta minyak hasil pengepresan (Harfiani dan Aulia, 2018).

a. Alkaloid

Kemampuan senyawa alkaloid sebagai anthelmintik sangat dipengaruhi oleh keaktifan biologis senyawa tersebut. Keaktifan biologis dari senyawa alkaloid ini disebabkan oleh adanya gugus basa yang mengandung nitrogen. Adanya gugus basa ini apabila mengalami kontak dengan tubuh cacing akan bereaksi dengan senyawa-senyawa asam amino yang menyusun dinding sel cacing. Reaksi ini

terjadi karena secara kimia suatu senyawa yang bersifat basa akan bereaksi dengan senyawa asam dalam hal ini adalah asam amino. Reaksi ini mengakibatkan terjadinya perubahan struktur dan susunan asam amino karena sebagian besar asam amino telah bereaksi dengan gugus basa dari senyawa alkaloid. Perubahan susunan asam amino akan merubah susunan rantai DNA pada inti sel yang semula memiliki susunan asam dan basa yang saling berpasangan. Perubahan susunan rantai asam amino pada DNA akan menimbulkan perubahan keseimbangan genetik pada asam DNA sehingga DNA cacing akan mengalami kerusakan. Kerusakan DNA pada inti sel ini juga akan mendorong terjadinya lisis pada tubuh cacing sehingga sel-sel tubuh cacing tidak mampu melakukan metabolisme dan akan mengalami inaktif dan hancur (lisis) (Hanifah, 2010).

b. Flavonoid

Flavonoid pada tumbuhan dapat meningkatkan dormansi, meningkatkan pembentukan sel-sel kalus dan berperan sebagai enzim penghambat pembentukan protein. Dalam dunia pengobatan, beberapa jenis senyawa flavonoid berfungsi sebagai zat antibiotik, anti virus dan anti jamur. Flavonoid merupakan golongan fenol alam yang secara sistemik dapat bertindak sebagai imunostimulator yang dapat meningkatkan respon tubuh hospes (inang) terhadap parasit. Hal ini terjadi melalui mekanisme peningkatan konsentrasi IgG sehingga eosinofil dapat melekat optimal pada cacing melalui IgG. Eosinofil memiliki fungsi utama dalam toksifikasi terhadap protein asing atau parasit yang masuk ke dalam tubuh melalui paru atau saluran pencernaan. Pelepasan eosinofil merupakan bagian dari pertahanan jaringan terhadap parasit dan jumlah esinofil meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah parasit. Eosinofil mengalami degranulasi dan melepaskan isi granul ke tegumen. Protein kation sel eosinofil merupakan suatu ribonukleose yang bersifat letal bagi cacing dan menyebabkan pecahnya dinding tegumen karena kerja granul eosinofil (Hanifah, 2010).

c. Saponin

Saponin adalah senyawa bioorganik alami yang memiliki setidaknya satu ikatan glikosidik (ikatan C-O-gula) pada C-3 antara aglikon dan rantai gula. Hidrolisis molekul saponin menghasilkan dua bagian, aglikon dan gula. Saponin padat amorf terisolasi memiliki berat molekul tinggi, dan mengandung 27 hingga 30 atom karbon dalam bagian non-sakarida (Ashour *et al.*, 2019). Dalam dunia pengobatan, saponin dapat digunakan sebagai bahan pencuci karena memiliki sifat emulsi, dapat digunakan untuk menurunkan kolesterol serum, sebagai zat antibiotik terhadap jamur, anti influenza dan peradangan tenggorokan, sebagai bahan dasar untuk mendapatkan sapogenin yang berguna untuk menghasilkan hormon pertumbuhan pada satwa (Fitriana, 2008).

d. Tanin

Tanin merupakan senyawa polifenol sekunder tanaman yang memiliki kemampuan afinitas tinggi dengan protein dan polisakarida (Hoste *et al.*, 2006). Tanin kondensasi memiliki kemampuan menekan aktivitas larva cacing yang ada pada saluran pencernaan rusa yang dipelihara dalam sistem pastura sehingga mengambat pertumbuhan cacing (Molan *et al.*, 2003). Sementara itu, Iqbal *et al.* (2007) melaporkan bahwa tanin kondensasi dapat menghambat penetasan telur cacing *Haemonchus contortus* secara *in vitro* yang bersifat linier dengan dosis yang diberikan.

2.2.4 Kegunaan

Tanaman obat-obatan seperti *Jatropha curcas* telah memainkan peran utama dalam pengobatan berbagai penyakit, termasuk infeksi bakteri dan jamur. Tanaman ini telah digunakan dalam pengobatan tradisional dan untuk keperluan kedokteran hewan sejak lama. Anggota komunitas pedesaan distrik Churu di Gurun Thar, India, menggunakan jus dari daun jarak pagar untuk menyembuhkan penyakit seperti disentri dan kolik. Daun juga diaplikasikan pada payudara untuk meningkatkan laktasi. Di Asia Tenggara dan di beberapa daerah Afrika, daunnya digunakan sebagai pencahar, sementara di Filipina dan Kamboja daun diterapkan pada luka. Di Cape Verde dan Kamerun, rebusan digunakan secara internal dan eksternal melawan demam. Di Kamerun, daunnya juga digunakan sebagai obat melawan rematik dan di Nigeria melawan penyakit. Ekstrak etanol daun dan ranting *J. curcas* yang telah dihilangkan lemaknya telah menunjukkan aktivitas yang dikonfirmasi baik *in vivo* dan *in vitro* terhadap leukemia limfositik P-388. Di Mali, daunnya digunakan sebagai pengobatan untuk malaria. Daunnya digunakan secara luas dalam praktik etnomedis di Afrika Barat dalam berbagai bentuk untuk menyembuhkan berbagai penyakit seperti demam, infeksi mulut, penyakit kuning, luka cacing guinea, dan rematik sendi (Prasad, 2012).

Daun jarak merupakan salah satu bahan alami yang diduga dapat digunakan sebagai anticacing karena mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida. Senyawa tersebut terutama tanin diharapkan dapat digunakan sebagai anticacing *Ascaridia galli* pada ayam lokal. Daun jarak dilaporkan dapat menghambat pertumbuhan cacing *Ascaris lumbricoides*. Adanya kesamaan jenis antara kedua cacing tersebut, yaitu sama-sama dari jenis *Ascaris*, diharapkan daun jarak juga dapat berkhasiat sebagai anticacing *Ascaridia Galli* (Suharti *et al.*, 2010).

2.3 Ekstraksi Tumbuhan

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Kelarutan dan stabilitas senyawa pada simplisia terhadap pemanasan, udara, cahaya, logam berat dan derajat keasaman dipengaruhi oleh struktur kimia yang berbeda-beda (Depkes RI, 2000).

Metode ekstraksi yang dilakukan tergantung pada beberapa faktor antara lain tujuan ekstraksi, skala ekstraksi, sifat komponen yang akan diekstrak, dan sifat pelarut yang digunakan. Beberapa metode umum yang biasa dilakukan adalah ekstraksi dengan pelarut, distilasi, pengepresan mekanik, dan sublimasi. Diantara metode-metode tersebut, metode yang banyak dilakukan adalah distilasi dan ekstraksi menggunakan pelarut (Hanifah, 2010). Beberapa metode ekstraksi yang dapat dipakai dan paling sering digunakan adalah maserasi, penggodogan, refluks, dan sokletasi (Fitriana, 2008).

Sonikasi adalah suatu cara penerapan energi ultrasonik untuk memisahkan partikel-partikel yang menempel pada sampel yang akan disonikasi. Ultra suara yang digunakan dalam sonikasi merupakan tekanan suara siklik dengan frekuensi yang lebih besar dari pada batas pendengaran manusia. Sonikasi digunakan untuk mempercepat pemisahan partikel dalam sampel, dengan cara mencegah interaksi

antarmolekul. Sonikator merupakan generator dengan frekuensi suara tinggi yang digunakan untuk merusak sel atau menggeser asam nukleat. Sonikator menghasilkan gelombang suara dalam kisaran 20.000 Hz, yang berada di luar kisaran normal pendengaran manusia. Prinsip kerja sonikasi adalah adalah suatu proses pengubahan sinyal listrik menjadi getaran mekanis yang dapat diarahkan menuju zat yang dilakukan untuk memecahkan ikatan antar molekul atau untuk merusak sel (Purnamasari, 2017).

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes RI, 2000).

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun kecuali pengeringan. Ada tiga macam simplisia yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia mineral. Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman. Eksudat tanaman merupakan isi yang spontan keluar dari tanaman atau isi sel yang dikeluarkan dari selnya dengan cara tertentu dan belum berupa zat kimia murni (Basri, 2015).

2.4 Levamisole

Levamisole tergolong dalam kelas antelmintik imidazothiazole yang diberikan secara oral pada sapi, domba, kambing, babi, dan unggas dengan dosis 7,5 mg/kg bb. Levamisole digunakan secara luas untuk melumpuhkan cacing nematoda gastrointestinal seperti *Cooperia*, *O. ostertagi*, *Haemonchus spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Bunostomum spp.*, *Oesophagostomum spp.*, *Nematodirus spp.*, *Trichuris spp.*, *Toxocara vitulorum*, *Strongyloides papillosus*, dan cacing paru *Dictyocaulus viviparus*. Aktivitas anthelmintik levamisole dapat menembus lapisan kutikula cacing nematoda (Alvarez et al., 2007).

Anthelmintik albendazole dan levamisole sering digunakan untuk mengobati berbagai jenis parasit. Aktivitas albendazole bersifat toksik terhadap dinding badan *Gnathostoma spinigerum* (Arunyanart *et al.*, 2009), nematoda patogenik penyebab *gnathostomiasis* pada manusia dan hewan seperti kucing, anjing dan babi (Nawa dan Nakamura-Uchiyama, 2004). Menurut Challam et al. (2010) bahwa untuk membasmi infeksi cacing *Ascaris suum* pada babi dapat digunakan antelmintik albendazole. Albendazole juga digunakan sebagai obat *neurocysticercosis*, parasit yang menimbulkan gejala neurologik pada manusia disebabkan oleh infeksi parasit *Taenia solium*. Sedangkan antelmintik levamisole sering digunakan untuk mengobati helmintiasis yang disebabkan oleh *Haemonchus contortus* pada domba. Demikian juga bahwa infestasi cacing parasitik *Ascaridia galli* pada ayam diobati dengan antelmintik albendazole dan levamisole (Bachaya *et al.*, 2009).

2.5 *Lethal Concentration 50 (LC₅₀) dan Lethal Time 50 (LT₅₀)*

Lethal Concentration 50 (LC₅₀) yaitu konsentrasi yang menyebabkan kematian sebanyak 50% dari organisme uji yang dapat diestimasi dengan grafik dan perhitungan pada suatu waktu pengamatan tertentu sampai waktu hidup hewan uji. *Lethal Concentration 50* atau biasa disingkat LC 50 adalah suatu perhitungan untuk menentukan keaktifan dari suatu ekstrak atau senyawa. Sedangkan *Lethal Time 50 (LT₅₀)* adalah suatu besaran yang diukur secara statistik guna menyatakan waktu yang diperkirakan dapat mematikan atau menimbulkan efek toksik yang berarti pada 50 % hewan uji (Harmita, 2009).

Untuk mengetahui *Lethal Concentration 50 (LC₅₀)* dan *Lethal Time 50 (LT₅₀)* dari suatu hewan uji maka digunakan rumus Abbott (Hasyim *et al.*, 2019), yaitu:

$$P_t = \frac{P_o - P_c}{100 - P_c} \times 100\%$$

Keterangan :

P_t = Persentase kematian terkoreksi

P_o = Persentase kematian teramati

P_c = Persentase kematian kontrol

Selain itu *Lethal Concentration 50 (LC₅₀)* dan *Lethal Time 50 (LT₅₀)* dapat ditentukan dengan menggunakan program aplikasi *spss* ataupun *minitab* “*probit analisis*”.

Analisis probit mulai diperkenalkan oleh Chester Ittner Bliss (1899-1979) pada tahun 1934 dalam sebuah artikel *science* tentang bagaimana mengolah data persentase pengaruh pestisida terhadap hama. Sebagai unit persentase tewas dikenal dengan istilah “probabilitas unit” (atau “probit”)