UJI EFEKTIVITAS ANTELMINTIK EKSTRAK METANOL DAGING LABU KUNING (*Cucurbita moschata* (Duch.) Poir) TERHADAP *Ascaris suum* Goeze SECARA IN VITRO

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada program studi Biologi

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun Oleh:

PUJI LESTARI
NIM: H71215022

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA

2019

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Puji Lestari
NIM	: H71215022
Program Studi	: Biologi
Angkatan	: 2015

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "**UJI EFEKTIVITAS ANTELMINTIK EKSTRAK METANOL DAGING LABU KUNING (*Cucurbita moschata* (Duch.) Poir) TERHADAP *Ascaris Suum* Goeze SECARA IN VITRO**" Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, Maret 2019
Yang menyatakan,

(Puji Lestari)
NIM H71215022

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh:

Nama : Puji Lestari

NIM : H71215022

JUDUL :UJI EFEKTIVITAS ANTELMINTIK EKSTRAK METANOL DAGING LABU KUNING (*Curcubita moschata* (Duch.) Poir) TERHADAP A*scaris suum* Goeze SECARA IN VITRO

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 26 Maret 2019

Dosen Pembimbing 1

(Irul Hidayati, M.Kes)
NIP.198102282014032001

Dosen Pembimbing 2

(Linda Prasetyaning, M.Kes)
NIP.198704172014032003

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Puji Lestari ini telah dipertahankan

Di depan tim penguji skripsi

Di Surabaya, 09 April 2019

Mengesahkan

Dewan Penguji

Penguji I

Irul Hidayati, M.Kes
NIP.198102282014032001

Surabaya, 09 April 2019

Penguji II

Linda Prasetyaning, M.Kes
NIP.198704172014032003

Surabaya, 09 April 2019

Penguji III

Nirmala Fitria Firdhausi, M.Sc
NIP.198506252011012010

Penguji IV

Hanik Faizah, S.Si., M.Si
NUP. 201409019

Mengetahui
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. Eni Purwati, M.Ag
NIP.196512211990022001

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Puji Lestari
NIM : H71215022
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Biologi
E-mail address : pjlestari89@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
☑ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :
UJI EFEKTIVITAS ANTELMINTIK EKSTRAK METANOL DAGING LABU KUNING (*Cucurbita moschata* (Duch.) Poir) TERHADAP *Ascaris Suum* Goeze SECARA IN VITRO

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Juni 2019

Penulis

(PUJI LESTARI)

UJI EFEKTIVITAS ANTELMINTIK EKSTRAK METANOL DAGING LABU KUNING (*Cucurbita moschata* (Duch.) Poir) TERHADAP *Ascaris suum* Goeze SECARA IN VITRO

ABSTRAK

Infeksi merupakan masalah yang masih menjadi masalah utama pada negara berkembang seperti Indonesia. Infeksi yang sering terjadi adalah infeksi cacing *Ascaris lumbricoides* atau yang disebut dengan Ascariasis. Prevalensi Ascariasis di Indonesia masih tergolong tinggi dengan angka 20-80%. Tingginya angka prevalensi disebabkan karena berbagai faktor salah satunya adalah faktor kebersihan. Indonesia merupakan negara yang kaya dalam hal flora. Banyak tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat. Salah satunya adalah labu kuning *(Cucurbita moschata*) yang dapat dijadikan obat antelmintik karenakan kandungan metabolit sekunder seperti saponin, tanin dan flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu kematian (*Lethal time* 50) cacing *Ascaris suum* setelah diberi perlakuan dengan ekstrak daging labu kuning (*cucurbita moschata*). Dalam penelitian ini menggunakan cacing *Ascaris suum* dikarenakan kemiripan morfologi dan siklus hidup dengan *Ascaris lumbricoides.* Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan yaitu kontrol negatif (NaCl 0,9%), kontrol positif (Pirantel Pamoat 0,236%), ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan konsentrasi 50,4% dan 70,5% dengan masing-masing 3 ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini dibuat lingkungan yang menyerupai tubuh inang, yaitu menggunakan media NaCl 0,9% dan dengan suhu 37°C. Hasil dari penelitian membuktikan bahwa dalam ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) positif mengandung senyawa saponin dan flavonoid. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan konsentrasi 70,5% efektif digunakan untuk membunuh cacing *Ascaris suum* dengan LT50 3,915 jam..

Kata kunci : Labu kuning, *Ascaris suum, lethal time*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

THE EFFECTIVENENESS OF ANTHELMINTICMETANOL EXTRACT OF PUMKIN MEAT (*Cucurbita moschata* (Duch.) Poir) AGANIST *Ascaris suum* Goeze IN VITRO

ABSTRAK

Infection is a problem that still become a main problem in developing countries like Indonesia. Infection that often occur is *Ascaris lumbricoides* worm infection or called as Ascariasis. The prevalence of Ascariasis in Indonesia is classified as high with 20-80%. The high prevalence rate is caused by various factors, one them is cleanliness. Indonesia is a rich country in Flora. Many of them are used as medicine. One of them is pumpkin (*Cucurbita moschata*) which can be used as an anthelmintic drug to secondary metabolites such as saponins, tannins and flavonoids. This study aimed to determine the time of death (*Lethal time 50*) *Ascaris suum* worm after being treated with extract of pumpkin meat (*Cucurbita moschata*). In this study used *Ascaris suum* worm because of the similarity of morphology and life cycle with *Ascaris lumbricoides.* This study used 4 treatments those are Negative control (NaCl 0,9%), positive control (Pirantel Pamoat 0,236%), pumpkin meat extract (*Cucurbita moschata*) with a concentration of 50,4% and 70,5% with 3 each replications. The treatments in this body were made environment that resembled the host's body that was using media NaCl 0,9% with a temperature of 37◦c. The result of this study showed that pumpkin meat extract (*Cucurbita moschata*) was able to kill *Ascaris suum* worm because of secondary metabolite content such as saponins and flavonoids. This study proved that pumpkin meat extract (*Cucurbita moschata*) was positive of saponins and flavonoids compounds. It can be concluded that pumpkin meat extract (*Cucurbita moschata*) with a concentration of 70,5 % was effectively used to kill *Ascaris suum* worm with LT50 3,915 hours.

Keyword : *Cucurbita moschata, Ascaris suum, lethal time*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

Halaman Judul i
Lembar Persetujuan Pembimbing ii
Lembar Pengesahan Tim Penguji Skripsi iii
Halaman Pernyataan Keaslian Karya Ilmiah iv
Lembar Persetujuan Publikasi v
Motto vi
Halaman Persembahan vii
Abstrak viii
Kata Pengantar x
Daftar Isi xii
Daftar Tabel xv
Daftar Gambar xvi
Daftar Lampiran xvii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Tujuan Penelitian 5
1.4 Batasan Penelitian 6
1.5 Manfaat Penelitian 6
BAB II KAJIAN PUSTAKA 7
2.1 Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) 7
2.1.1 Taksonomi 7
2.1.2 Deskripsi Tumbuhan 7
2.1.3 Efek Farmakologis Buah Labu Kuning (*C.moschata*) 9
2.1.4 Buah Labu Kuning (*C.moschata*) Sebagai Antelmintik 10
2.2 *Ascaris Lumbricoides* 12
2.2.1 Taksonomi 12
2.2.2 Morfologi 12
2.2.3 Epidemiologi 14
2.2.4 Siklus Hidup 14

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.2.5 Parasitologi dan Gejala Klinis 15
2.2.6 Pencegahan 16
2.3 *Ascaris suum* 17
2.3.1 Taksonomi 17
2.3.2 Morfologi 17
2.3.3 Siklus Hidup 20
2.3.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup cacing *Ascaris suum* 22
2.3.5 Patologi dan Gejala Klinis 22
2.4 Antelmintik 23
BAB III METODE PENELITIAN 25
3.1 Rancangan Penelitian 25
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian 25
3.3 Bahan dan Alat 26
3.3.1 Bahan Penelitian 26
3.3.2 Alat Penelitian 26
3.4 Variabel Penelitian 27
3.4.1 Variabel Bebas 27
3.4.2 Variabel Terikat 27
3.4.3 Variabel Kontrol/terkendali 27
3.5 Prosedur Penelitian 27
3.5.1 Persiapan Hewan Uji 27
3.5.2 Identifikasi Hewan Coba 28
3.5.3 Pembauatan Ekstrak Daging Buah Labu Kuning 28
3.5.4 Uji Fitokimia Ekstrak Metanol Labu Kuning 30
3.5.5 Pembauatan Larutan Antelmintik Ekstrak Daging Labu Kuning 31
3.5.6 Pengujian Antelmintik Secara In Vitro 32
3.5.7 Analisis Data 33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 34
4.1 Hasil 34
4.1.1 Waktu Kematian Cacing (*Lethal time*) 34

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.1.2 Uji Fitokimia 37
4.2 Pembahasan 40
BAB V PENUTUP 50
5.1 Simpulan 50
5.2 Saran 50
DAFTAR PUSTAKA 51
LAMPIRAN

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel Kandungan Gizi Pada Labu Kuning 9

2.2 Klasifikasi Tingkat Infeksi Cacing 16

3.1 Jadwal Penelitian 26

4.1 Rerata waktu kematian cacing *A.suum* 34

4.2 Nilai probit *Lethal Time 50* cacing *Ascaris suum* 35

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR GAMBAR

2.1 Morfologi Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) 8
2.2 Telur *Ascaris lumbricoides* 13
2.3 Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides* 14
2.4 Morfologi *Ascaris suum* 18
2.5 Telur *Ascaris suum* 18
2.6 Cross section cacing jantan 19
2.7 Cross Section cacing betina 19
2.8 Siklus Hidup *Ascaris suum* 21
2.9 Struktur Pirantel Pamoat 23
2.10 Hubungan neuron motor eksitatori dan inhibitori pada nematode 34
4.1 Hasil uji tannin pada esktrak labu kuning (*C.moschata*) 37
4.2 Hasil uji saponin pada ekstrak labu kuning (*C.moschata*) 38
4.3 Hasil uji flavonoid pada ekstrak labu kuning (*C.moschata*) 39
4.4 *Ascaris suum* yang mengalami lisis pada dinding tubuh 41
4.5 Perbedaan cacing *A.suum* dalam keadaan mati dan hidup 41
4.6 Diagram kutikula pada *Ascaris suum* 45

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian 58
Lampiran 2 Hasil Identifikasi Cacing *Ascaris suum* 61
Lampiran 3 Hasil Identifikasi Labu Kuning (*C.moschata*) 62
Lampiran 4 Hasil Analisis Probit LT50 Kontrol Negatif (NaCl 0,9%) 63
Lampiran 5 Hasil Analisis Probit LT50 Kontrol Positif (Pirantel Pamoat 0,236%) 67
Lampiran 6 Hasil Analisis Probit LT50 ekstrak daging labu kuning konsentrasi 50,4% 70
Lampiran 7 Hasil Analisis Probit LT50 ekstrak daging labu kuning konsentrasi 70,5% 73

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi merupakan penyakit yang masih menjadi masalah utama pada negara berkembang seperti Indonesia. Salah satu infeksi yang sering terjadi adalah infeksi oleh cacing *Ascaris lumbricoides* atau ascariasis. Ascariasis merupakan penyakit umum yang mampu menyebar dan menjangkit lebih dari 2 milyar manusia di seluruh dunia dan dapat menyerang pada semua usia. Prevalensi penyakit ascariasis tertinggi terjadi pada anak. Departemen Kesehatan pada tahun 2002-2006 melakukan survei pada 27 propinsi di Indonesia mengenai prevalensi *Ascaris lumricoides* yang menunjukan pada tahun 2002 sebesar 22,0%, 21,7% tahun 2003, 16,1% tahun 2004, 12,5% tahun 2005, 17,8% tahun 2006 (Depkes, 2007).

Menurut Subahar (1995) tingkat prevalensi infeksi cacing di Indonesia masih tergolong tinggi dengan persentase 60-80%. Tahun 2009 dirjen P2PL melakukan survei mengenai infeksi cacing *Ascaris lumricoides* pada 10 profinsi. Hasil survei menunjukan bahwa 31,8% siswa SD terjangkit infeksi cacing *Ascaris lumbricoides* dengan angka prevalensi 30,4%. Tahun 2013 kembali diadakan survei infeksi cacing *Ascaris lumbricoides* pada 175 kota/kabupaten yang menunjukan angka infeksi mampu mencapai 85,9% dengan prevalensi 28,12% (Depkes, 2014). Tahun 2014 prevalensi kecacingan di Indonesia berkisar 20-80% dengan nilai rata-rata 30% (Dirjen P2L, 2014). Tahun 2015 dilakukan survei oleh Pemberantasan Penyakit Dinas Kesehatan Jawa Timur mengenai cacingan terdapat 700 ribu anak sekolah yang mengalami cacingan pada Provinsi Jawa Timur (Kominfo Jatim, 2015).

Prevalensi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling melengkapi satu dengan yang lain, seperti halnya yang diungkapkan oleh Tjitra (1991), faktor pertama yang mempengaruhi prevalensi ini adalah faktor iklim tropis yang dimiliki oleh Indonesia. Iklim tropis merupakan iklim yang ideal untuk perkembangan telur-telur cacing. Faktor yang kedua adalah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kebiasaan dari masyarakat Indonesia yang kurang sehat seperti defekasi, cara makan dan sanitasi yang buruk. Faktor yang ketiga adalah sosial ekonomi dan tingkat pengetahuan yang masih rendah masyarakat Indonesia. Faktor-faktor tersebutlah yang mendukung prevalensi infeksi cacing yang tinggi di Indonesia.

Dampak dari infeksi cacing atau ascariasis adalah dapat menurunkannya kondisi gizi dan dapat menghambat pertumbuhan anak (*stunting*), anemia, menurunnya daya tahan tubuh dan defisiensi vitamin. Infeksi cacing yang terjadi pada anak dapat mengakibatkan anak menjadi susah berkonsentrasi saat pelajaran di sekolah (Rohani dkk, 2017). Infeksi cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 20 ekor mampu menyebabkan kekurangan gizi karena cacing dapat menyerap 2,8 gram karbohidrat dan 0,7 gram protein dan dapat menimbulkan gejala klinik seperti perut buncit, lesu, pucat, rambut berwarna merah dan mudah lepas serta dapat menyebabkan badan menjadi kurus (Samuel dan Maxsilrmanto, 2014).

Ascaris suum merupakan cacing parasit yang terdapat pada babi. Cacing *Ascaris suum* memiliki kesamaan dengan *Ascaris lumbricoides*, mulai dari morfologi, gejala klinis dan siklus hidup. Kedua cacing ini memiliki kemiripan genetik yang dekat dikarenakan pola ikatan molekul protein yang sama, dengan demikian penelitian ini menggunakan *Ascaris suum* sebagai model pengganti *Ascaris lumbricoides* (Alba *et al*., 2009).

Saat ini banyak obat-obatan yang tersedia dan memiliki kerja yang lebih efektif untuk mengobati infeksi cacing, salah satu obat yang digunakan adalah pirantel pamoat. Namun seperti halnya obat kimia yang memiliki efek samping yaitu sakit kepala dan gangguan pencernaan yang ditimbulkan saat mengonsumsi pirantel pamoat. Maka dari itu perlu adanya obat tradisional yang lebih aman dan memiliki efek samping yang lebih rendah (Susanti dkk, 2015).

Indonesia merupakan negara yang terkenal akan keaneragaman hayati dan banyak tanaman Indonesia yang memiliki khasiat sebagai obat seperti halnya labu kuning (*Cucurbita moschata*). Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan tanaman salah satu yang dapat dimanfaatkan untuk

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

antelmintik. Buah labu kuning daging dan bijinya sering digunakan masyarakat sebagai bahan pangan. Banyak penelitian yang meneliti tentang pengaruh biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) untuk antelmintik, seperti penelitian Ganesya dkk (2012) yang menguji biji labu kuning sebagai antelmintik, dengan waktu kematian cacing *Ascaris suum* 12 jam pada konsentrasi 54,5%.

Penelitian Siwarini dkk (2017) tentang uji efektivitas infusi biji labu kuning terhadap cacing *Fasciola gigantica* secara in vitro yang menunjukan bahwa infusa labu kuning dengan konsentrasi 75% mampu membunuh cacing *Fasciola gigantica* pada perendaman 2 jam setelah perlakuan. Penelitian lain dilakukan oleh Moerfiah dkk (2012) yang menguji esktrak etanol biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhada cacing *Ascaridia galli* yang menunjukan bahwa biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan konsentrasi 20%, 30%, 40% dan 50% dapat menyebabkan kematian 90%, 95%, 97,5% dan 100% secara berturut-turut.

Menurut Hedrasty (2011), labu kuning merupakan tanaman yang mudah untuk dikembangbiakan mulai dari pembimbitan, perawatan dan hasil dari pertanian labu kuning dapat memberikan nilai ekonomis yang tinggi kepada masyarakat. Labu kuning memiliki kandungan nutrisi yang cukup lengkap mulai dari karbohidrat (6,6 g), lemak (0,3 g), protein (1,1 g), kalsium (45 mg), vitamin C (5,2 mg), vitamin A (180 sl), vitamin B (0,08 mg), air (9,1 g), besi (1,4 mg) dan fosfor (64 mg). Labu kuning merupakan tanaman dengan banyak manfaat diantaranya dapat menambah nafsu makan pada anak, menurunkan tekanan darah tinggi, sebagai obat untuk gangguan kandung kemih, sakit maag. Selain itu labu kuning juga mengandung zat antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas dan kanker (Yoko, 2012).

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) memiliki manfaat sebagai antelmintik dengan kandungan metabolit sekunder yang terdapat didalamnya seperti tannin, saponin, dan flavonoid. Menurut penelitian Kadam dan Patil (2013), menyatakan bahwa di dalam kandungan labu kuning terdapar karbohidrat, protein, asam amino, steroid, saponin serta tannin dan flavonoid. Sama halnya dengan penelitian Silvia (2015) yang menyatakan bahwa buah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

labu kuning mengandung senyawa, saponin, terpenoid, steroid, alkaloid, dan flavonoid. Kelebihan lain dari tanaman labu kuning ini disebutkan dalam Al-Qur'an surah As-Saaffaat ayat ke 146.

Allah berfirman :

وَأَنبَتْنَا عَلَيْهِ شَجَرَةً مِّن يَقْطِينٍ ﴿١٤٦﴾

Artinya : "*dan kami tumbuhkan untuk dia sebatang pohon dari jenis labu*". (Q.S As-Saaffaat [37]: 146).

Pada QS As-Saffaat ayat 146 disebutkan sejenis labu, pada ayat sebelumnya diceritakan tentang kisah Nabi Yunus dari ayat 139-148. "*Sesungguhnya Yunus benar-benar salah seorang rasul* (139), *(ingatlah) ketika ia berlari ke kapal yang penuh muatan* (140), *kemudian ia ikut berundi, lalu dia termasuk orang-orang yang kalah dalam undian* (141). *Maka ia ditelan oleh ikan besar dalam keadaan tercela* (142). *Maka kalau sekiranya dia tidak termasuk orang-orang yang banyak mengingat Allah* (143), *niscaya ia akan tetap tinggal di perut itu sampai hari bangkit* (144). *Kemudian kami lemparkan dia ke daerah yang tandus, sedangkan ia dalam sakit* (145). ***Dan kami tumbuhkan untuk dia sebatang pohon dari jenis labu* (146).** *Dan kami utus dia kepada seratus ribu orang atau lebih* (147). *Lalu mereka beriman, karena itu kami anugerahkan kenikmatan hidup kepada mereka hingga waktu tertentu* (148).

Ayat ke 145-146 menceritakan bahwa Nabi Yunus a.s dilemparkan ke daerah yang tandus atau daerah yang tidak terdapat tumbuhan dan bangunan yang berdiri dalam keadaan sakit atau dalam keadaan yang sangat lemah. Ayat berikutnya bercerita bahwa Allah menumbuhkan jenis pohon labu untuk Nabi Yunus a.s. keistimewaan dari tumbuhan pohon labu adalah pertumbuhannya yang cepat dan lembut buahnya. Selain itu buah labu juga dapat dikonsumsi dalam keadaan mentah (Yoko, 2012).

Namun belum adanya penelitian mengenai antelmintik pada daging buah labu kuning dan melihat adanya pemanfaatan daging buah labu kuning pada masyarakat seperti pemanfaatan untuk bahan makanan, maka

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui uji efektifitas ekstrak metanol daging buah labu kuning sebagai antelmintik pada cacing *Ascaris suum* secara In vitro.

Cacing *Ascaris suum* dipilih dikarenakan siklus hidup, morfologi cacing babi (*Ascaris suum*) sama dengan cacing yang sering menginfeksi manusia yaitu *Ascaris* lumbriocoides dan pencarian cacing *Ascaris suum* lebih mudah dibandingkan dengan *Ascaris lumbricoides*. Penelitian Ulya (2014) menyatakan bahwa *Ascaris lumbricoides* sulit didapatkan karena cacing sukar dikeluarkan dari dalam tubuh penderita, selain itu mengeluarkan cacing dari dalam tubuh penderita menggunakan obat cacing menyebabkan cacing menjadi mati. Penelitian ini menggunakan metode secara in vitro karena keuntungan dari metode in vitro adalah biaya yang murah dan waktu yang lebih cepat (Asih, 2014).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dibentuklah rumusan masalah bagaimana efektifitas ekstrak metanol daging buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap kematian cacing *Ascaris suum* secara In vitro?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini memiliki tujuan umum mengetahui efektivitas ekstrak metanol labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap kematian cacing *Ascaris suum* secara in vitro.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui LT_{50} (*Lethal Time*) dari kematian cacing *Ascaris suum* setelah pemberian ekstrak metanol labu kuning (*Cucurbita moschata*)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini hanya menguji efek antelmintik ekstrak metanol daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap waktu kematian cacing gelang babi *Ascaris suum* secara In vitro. Cacing *Ascaris suum* dinyatakan mati apabila diusik menggunakan batang pengaduk tidak bergerak. Cacing yang tidak bergerak atau paralisis dimasukan dalam gelas beker yang berisi aquades dengan suhu 50°C, jika tidak bergerak maka cacing dinyatakan mati.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat bagi peneliti

Bagi peneliti penelitian ini dapat menambah pengalaman peneliti dalam bidang penelitian parasitologi. Selain itu dapat bermanfaat menambah wawasan mengenai manfaat labu kuning (*Cucurbita moschata*) sebagai antelmintik.

1.5.2 Manfaat bagi peneliti lain

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar penelitian untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai manfaat labu kuning (*Cucurbita moschata*) sebagai antelmintik.

1.5.3 Manfaat bagi Instansi

Diharapkan dari penelitian ini menjadi sumber atau wawasan baru pada instansi farmakologi bidang parasitologi dengan pemanfaatan buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) sebagai antelmintik

1.5.4 Manfaat bagi masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat labu kuning sebagai antelmintik.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

2.1 Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)

2.1.1 Taksonomi

Tanaman labu kuning (*Cucurbita moschata)* memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kindom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Subclass	: Dilleniidae
Order	: Violales
Faamily	: Cucurbitaceae
Genus	: *Cucurbita*
Species	: *Cucurbita moschata* (Durch.) Poir

(Simpson, 2006)

2.1.2 Deskripsi Tumbuhan

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Utara. Masyarakat Indonesia lebih mengenal tanaman labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan sebutan waluh pada masyarakat Jawa, sedangkan pada masyarakat Jawa Barat memiliki nama labu parang, labu manis, labu merah (Sudarto, 2000).

Tanaman labu kuning (*Cucurbita moschata*) memiliki habitus dalam bentuk semak yang merambat dengan panjang ±25m. Batang labu kuning berkayu lunak memiliki lima segi, batang berambut, berbuku-buku dan panjang ±25cm dengan warna hijau muda. Tanaman labu kuning merupakan tanaman dari jenis sayuran menjalar (Yuliani dkk, 2004).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 2.1. Morfologi labu kuning (a.kulit ; b.daging ; c.biji)
(Sumber : Dokumen Pribadi, 2018)

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) memiliki daun tunggal dengan adanya tangkai, memiliki ujung runcing, berbulu dan panjang daun 7-35 cm dengan lebar 6-30 cm, daun bergalur berwarna hijau, petulangan daun labu kuning menyirip dengan tepi berombak dan pangkal membulat. Bunga labu kuning termasuk bunga tunggal yang terdapat pada ketiak daun dengan bentuk seperti corong, memiliki panjang ±15 cm. Bunga labu kuning memiliki warna kuning dan berambut. Kelopak bunga labu kuning (*Cucurbita moschata*) berbentuk lonceng dengan pangkal berlekatan, memiliki taju empat sampai enam, berambut dan berwarna hijau pucat. Mahkota bunga berbentuk corong, bercangap lima dengan bulu halus, beralur dan berwarna kuning (Gardjito, 2006).

Alat reproduksi tanaman ini berupa benang sari dan putik. Benang sari berbentuk tabung dengan panjang 5-12,5 cm berwarna kuning. Alat kelamin betina pada tanaman ini adalah putik yang memiliki bentuk persegi dengan panjang 1,5-2 cm dengan kepala putik terbagi dua sampai tiga dan memiliki warna putih kekuningan. Buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) berbentuk bulat dengan tekstur yang berdaging dengan diamter 25-35 cm. Buah labu kuning berwarna kuning muda. Di dalam buah labu kuning terdapat biji yang memiliki tekstur keras, berbentuk pipih dengan panjang ±1,5 cm. Kulit yang tebal dan keras pada labu kuning mempunyai fungsi sebagai penghalang laju respirasi, masuknya udara penyebab oksidasi dan proses penguapan air. Hal tersebut membuat labu menjadi tahan lama dan awet. Daya penyimpanan labu kuning dapat mencapai 6 bulan atau lebih.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Namun buah yang sudah dibelah harus segera diolah karena hal tersebut akan membuat labu kuning menjadi rusak atau busuk (Gardjito, 2006).

2.1.3 Efek Farmakologis Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)

Labu kuning merupakan famili *Cucurbitaceae* yang memiliki segudang manfaat, salah satunya adalah sebagai antioksidan. Labu kuning memiliki kandungan β-karoten yang dapat dikonversikan menjadi vitamin A. Menurut Holt *et al* (2002) menyatakan bahwa kandungan β-karoten merupakan prekursor vitamin A (provitamin A). β-karoten pada tubuh akan diproses menjadi dua molekul vitamin A. Peningkatan kapasitas antioksidan dalam plasma terjadi karena adanya fortifikasi karoten pada makanan.

Menurut Sudarto (2000) kandungan gizi pada labu kuning sangat beragam diantaranya sebagai berikut:

Tabel 2.1. Kandungan Gizi Pada Labu Kuning

No	Kandungan Gizi	Satuan	Kadar
1	Energi	kal	2,9
2	Protein	g	1,1
3	Lemak	g	0,3
4	Karbohidrat	g	6,6
5	Kalsium	mg	4,5
6	Fosfor	mg	64,0
7	Zat besi	mg	1,4
8	Vitamin A	SI	180,0
9	Vitamin B	mg	0,9
10	Vitamin C	mg	52,0
11	Air	%	91,20

(Sumber: Sudarto, 2000)

Al-Yaqtin atau Al-Qar'u merupakan sejenis labu yang disebut didalam Al-Qur'an yang memiliki banyak manfaatnya. Menurut Dr. Sri Handayani (2014) menunjukan bahwa labu kuning berfungsi untuk sistem kekebalan tubuh karena kandungan karatenoid yang terkandung didalamnya, sebagai antioksidan karena kandungan beta-karoten, kandungan beta-karoten mampu mencegah pengendapan kolestrol pada dinding arteri dan mampu menurunkan resiko stroke. Selain itu labu

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

memiliki anti penuaan, karena kandungan alpha-karoten seperti vitamin A, vitamin C dan seng yang terdapat di dalam labu kuning.

Kandungan serat yang tinggi dapat digunakan sebagai obat gangguan pencernaan. Kandungan kalium berfungsi sebagai penurun tekanan darah tinggi. Kandungan Seng juga mampu membantu sistem imun tubuh dan mampu meningkatkan kepadatan tulang (Handayani, 2014).

2.1.4 Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Sebagai Antelmintik

Buah labu kuning merupakan buah yang memiliki manfaat yang banyak. Metabolit sekunder yang terdapat pada labu kuning dapat dimanfaatkan sebagai antelmintik. Seperti kandungan saponin, tanin dan flavonoid. Saponin merupakan senyawa polar yang dimiliki tumbuhan. Saponin dapat diekstraksi menggunakan larutan polar maupun semipolar (Robinson, 2011). Saponin terdapat dua macam, yaitu saponin sternoid dan saponin tripenoid. Saponin sternoid memiliki susunan yang terdiri dari inti sternoid (C_{27}) dengan kandungan karbohidrat. Saponin tripenoid memiliki susunan yang terdiri dari molekul karbohidrat (Robinson, 2011).

Penelitian Djatmiko ddk (2009) mengatakan bahwa kandungan tanin dan saponin yang terdapat di dalam labu kuning dapat menurunkan permeabilitas dinding sel pada cacing. Akibat dari permeabilitas yang menurun atau terganggu cacing akan mengalami paralisis dan kemudian akan mati.

Kandungan tanin dan saponin dalam penelitian Patil dkk (2012) dapat menyebabkan kematian pada cacing atau senyawa aktif yang berperan sebagai antelmintik. Penelitian Tjokopranoto dkk (2011) pada uji antelmintik dengan menggunakan daun pare pada *Ascaris suum*, pada penelitian tersebut menyatakan bahwa kandungan tanin, saponin, dan flavonoid dapat menyebabkan kematian pada cacing.

Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang mengandung C_{15} yang terdiri dengan dua inti fenolat yang terhubung dengan tiga satuan karbon. Senyawa metabolit sekunder flavonoid dapat membunuh cacing *Ascaris suum* dengan terjadinya degenerasi neuron pada tubuh cacing

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Ascaris suum. Selain flavonoid terdapat pula metabolit sekunder saponin dapat menyebabkan kematian pada cacing melalui membran mukosa yang teriritasi dan penyerapan makanan cacing menjadi terganggu. Penelitian Asih (2014) mengatakan hal yang sama bahwa saponin mampu membuat cacing menjadi kelaparan karena penolakan makanan akibat adanya senyawa saponin, sehingga cacing kelaparan dan tidak mendapatkan nutrisi untuk bertahan hidup sehingga cacing mati.

Metabolit sekunder tanin dapat membunuh cacing *Ascaris suum* dengan meningkatnya protein bebas yang terdapat dalam trakus intesinal (Tjokopranoto dkk, 2011). Tanin merupakan senyawa aktif yang mampu membentuk pengendapan protein yang sangat kompleks. Hal tersebut yang mampu menghambat enzim dan kerusakan membran pada cacing. Pengendapan protein terjadi karena tanin mampu mengikat protein bebas pada pencernaan cacing, selain protein pada pencernaan cacing terdapat pula glikoprotein yang terdapat pada kutikula cacing sehingga menyebabkan cacing mengalami gangguan pada fungsi fisiologis seperti motilitas, reproduksi dan penyerapan nutrisi (Asih, 2014).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.2 *Ascaris lumbricoides*

2.2.1 Taksonomi

Ascaris lumbricoides memiliki klasifikasi sebagai berikut :

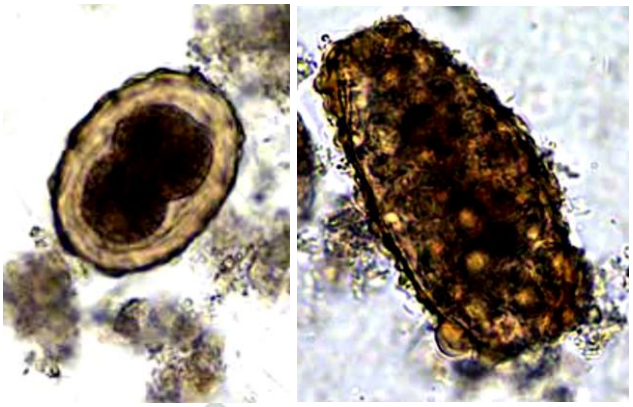
Kingdom : Animalia
Filum : Nemathelminthes
Class : Nematoda
Order : Ascaridida
Family : Ascarididae
Genus : *Ascaris*
Spesies : *Ascaris lumbricoides* (Widodo, 2013)

2.2.2 Morfologi

Ascrais lumbricoides merupakan nematode yang memiliki ukuran yang besar dengan warna putih kemerahan. Morfologi antara cacing jantan dan betina berbeda, pada cacing jantan memiliki panjang 15-31cm dengan diameter 2,4mm dan cacing betina memiliki panjang 20-35cm dengan diameter 3-6mm. Menurut Soedarto (2011) bahwa *Ascaris lumbricoides* memiliki tiga mulut yang terletak pada bagian dorsal satu buah mulut dan dua lainnya berada di subventral.

Pengamatan cacing jantan dan cacing betina dapat diamati pada bagian ujung posterior. Cacing jantan memiliki ujung posterior yang meruncing dan melengkung kearah ventral (Soedarto, 2013). Cacing jantan memiliki 2 buah *copulatory spicule* dengan panjang 2mm yang berada pada orifisium kloaka dan sekitar anus yang terdapat papillae. Sedangkan cacing betina ujung posterior tidak melengkung ke arah anterior. Cacing betina memiliki vulva yang sangat kecil yang muncul di ventral anatara bagian tengah tubuh dan anterior. Cacing *Ascaris lumbricoides* betina memiliki *tubulus genetalis* berpasangan yaitu uterus, saluran telur (oviduct) dan ovarium. Cacing betina setiap harinya mampu menghasilkan 200.000 telur. Telur yang dihasilkan dibagi menjadi dua yaitu telur yang dibuahi (fertil) dan telur yang tidak dibuahi (Infertil) (Ideham dan Pusarawati, 2007).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



A B

Gambar.2.2 Telur *Ascaris lumbricoide*: A, Fertil; B, Infertil

(Sumber : CDC, 2009)

Menurut Garcia (2001) mengungkapkan bahwa cacing betina yang menghasilkan telur infertil merupakan telur yang dihasilkan tanpa berkopulasi dan telur infertil memiliki ukuran 88-94x40-44µm. Sedangkan telur fertil merupakan telur yang dihasilkan setelah berkopulasi dengan cacing jantan, memiliki bentuk oval pendek dengan ukuran 60-70x30-50µm. Telur fertil inilah yang dapat menyebabkan infeksi cacing pada manusia.

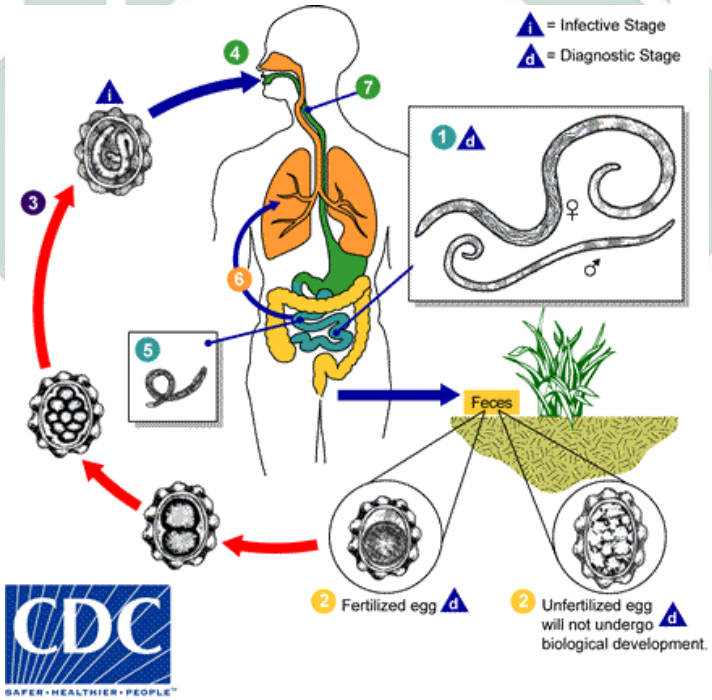
Cacing betina mempunyai masa hidup yaitu 1-2 tahun, dengan 26 juta telur selama hidupnya. Tubuh cacing memiliki pelindung yang keras kaya akan kolagen dan lipid. Cacing tidak mati dipencernaan karena memiliki enzim protase inhibito yang dapat melindungi *Ascaris lumbricoides* tidak dicerna dalam saluran pencernaan (Satoskar, 2009). Keistimewaan lain dari cacing *Ascaris lumbricoides* adalah memiliki sel-sel otot somatik yang ukurannya besar dan panjang sehingga saat berada di usus halus cacing mampu mempertahankan posisi tubuhnya. Cacing dapat keluar melalui anus karena gerakan peristaltic pada usus mampu mengeluarkan cacing *Ascaris lumbricoides* jika sel-sel otot somatik pada cacing mengalami kelumpuhan (Zaman, 2008).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.2.3 Epidemiologi

Epidemiologi dari *Ascaris lumbricoides* tersebar di seluruh dunia. Askariasis yang sering disebabkan oleh cacing gelang *Ascaris lumbricoides* ditemui pada daerah tropis dan sub dengan kelembapan udara yang tinggi (Soedarto, 2013). Asia, Amerika latin dan Afrika memiliki jumlah orang yang terinfeksi *Ascaris lumbricoides* dengan angka 1,2-1,4 milyar per harinya. Menurut data WHO (2012), angka kematian yang terjadi akibat infeksi *Ascaris lumbricoides* sebanyak 3000-6000 per tahun. Indonesia merupakan negara dengan prevalensi yang tinggi mencapai 60-90%.

2.2.4 Siklus Hidup



Gambar 2.3 Siklus hidup *Ascaris lumricoides*

(Sumber : CDC, 2015)

Menurut Widodo (2013), askariasis dapat dibawa oleh tinja penderita yang tidak dibuang pada tempatnya. Tinja yang mengandung telur yang telah dibuahi. Dalam lingkungan yang sesuai telur ini akan berkembang dan matang dalam waktu 21 hari. Selama 21 hari telur matang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dan menjadi bentuk infinitive, bentuk inilah yang tertelan oleh manusia dan menetas pada usus halus.

Telur yang telah menetas akan menjadi larva. Larva inilah yang kemudian mampu menembus dinding usus halus dan menuju ke pembuluh darah atau saluran limfe. Larva yang berada pada pembuluh darah akan dialirkan ke jantung dan akan menuju paru-paru (Widodo, 2013).

Larva yang telah berada di paru-paru akan menembus dinding darah dan menuju ke alveolus, setelah masuk dalam rongga alveolus maka larva akan naik menuju ke trakea melalui bronkiolus dan bronkus. Larva kemudian menuju ke faring dan menimbulkan gejala batuk pada penderita. Larva yang berada pada laring akan tertelan ke dalam oesophagus dan menuju ke usus halus menjadi dewasa. Cacing menjadi dewasa dalam tubuh penderita membutuhkan waktu kurang lebih 2 bulan sejak telur tertelan oleh penderita (Gandahusada *et al.*, 2000: CDC, 2015).

2.2.5 Patologi dan Gejala Klinis

Gejala klinis dari askariasis 85% tidak menunjukan adanya gejala klinis (Asimtomatis), namun banyak yang mengalami keluhan pada saluran pencernaan. Saat larva bermigrasi awal pada paru-paru dapat menyebabkan pneumonitis. Selama larva berada pada paru-paru, larva dapat menyebabkan Sindrom Loeffler. Sindrom Loeffler merupakan sindrom yang terjadi karena kumpulan beberapa gejala seperti demam, sesak nafas, terlihatnya infiltrat pada foto rontgen thorak yang akan hilang setelah 3 hari, serta gejala batuk yang terjadi karena pendarahan pada dinding alveolus (Tarigan, 2011).

Infeksi yang disebabkan karena adanya cacing dewasa sebanyak 10-20 ekor cacing biasanya tanpa disadari oleh hospes. Hospes akan mengetahui dia terinfeksi cacing setelah pemeriksaan feses yang mengandung telur cacing maupun cacing dewasa yang ikut keluar bersama feses. Gejala yang ditimbulkan oleh cacing dewasa adalah gangguan pencernaan seperti mual, diare, nafsu makan menurun ataupun kontipasi (Tarigan, 2011).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 2.2 Klasifikasi tingkat infeksi cacing menurut WHO

No	Tingkat Infeksi	Jumlah telur/Gram Tinja
1	Ringan	1-4999
2	Sedang	5000-49.999
3	Berat	≥50.000

Gejala yang lain yang dapat timbul karena infeksi cacing *Ascaris lumbricoides* adalah urtikaria atau kemerahan pada kulit, nyeri pada mata dan dapat menyebabkan insomnia. Hal tersebut terjadi karena terjadi reaksi alergi terhadap sekresi dan ekskresi cacing *Ascaris lumbricoides* dewasa. Selain cacing yang hidup, cacing yang mati dapat menyebabkan gangguan intestinal (Ideham dan Pusarawati, 2007).

2.2.6 Pencegahan

Infeksi karena cacing *Ascaris lumbricoides* terjadi secara oral. Infeksi ini dapat dicegah dengan mencuci tangan sebelum makan atau hindari tangan yang kotor saat makan. Tangan yang kotor dapat menyebabkan kontaminasi dengan telur cacing. Selain menjaga kebersihan, hindari memakan sayuran mentah dan terlalu lama membuka makanan yang dapat menyebabkan kontaminasi oleh telur *Ascaris lumbricoides* (Irianto, 2009).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.3 *Ascaris suum*

2.3.1 Taksonomi

Ascaris suum memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nemathelminhes
Class	: Nematoda
Order	: Ascaridia
Family	: Ascarididae
Genus	: *Ascaris*
Spesies	: *Ascaris suum* Goeze (Widodo, 2013)

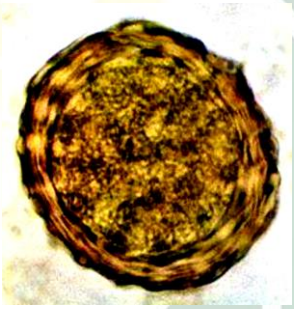
2.3.2 Morfologi

Ascaris suum merupakan cacing parasit yang terdapat didalam usus babi. Hospes utama dari cacing *Ascaris suum* adalah babi. Cacing gelang babi atau *Ascaris suum* merupakan cacing yang memiliki ciri morfologi yang mirip dengan cacing *Ascaris lumbricoides.* Cacing betina dewasa berukuran ≥15cm, sedangkan cacing jantan dewasa berukuran ≥12 cm (Gautam, 2014; McCoy *et al.*, 2015). Tubuh *Ascaris suum* berbentuk simetris bilateral, bulat dan panjang (gilig). Cacing *Ascaris suum* memiliki tripoblastik pseudoselomata atau memiliki rongga badan palsu serta saluran pencernaan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 2.4 Morfologi *Ascaris suum;* M,male ; F,female
(Sumber : Gautam, 2014)

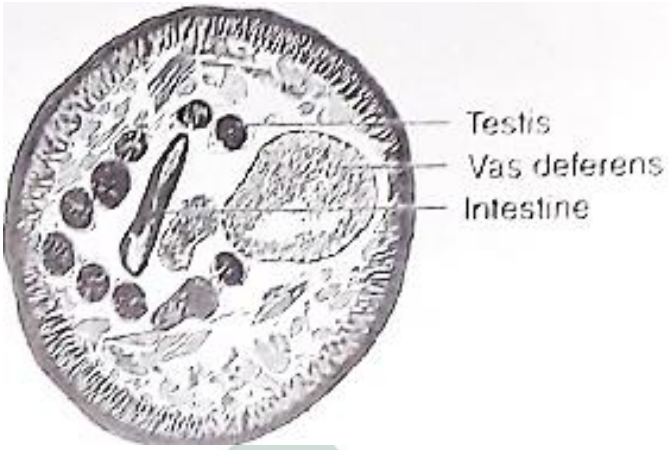
Perbedaan morfologi dari *Ascaris suum* dan *Ascaris lumbricoides* tidak dapat diamati dengan mikroskop cahaya seperti biasanya. Namun pengamatan menggunakan mikroskop elektron menunjukan bahwa keduanya memiliki perbedaan yang terletak pada geligi dan bentuk bibir. Kedua cacing ini memiliki kemiripan genetik yang dekat dikarenakan pola ikatan molekul protein yang sama (Alba *et al*., 2009).



Gambar 2.5 Telur *Ascaris suum*
(Sumber: Malelak dkk, 2015)

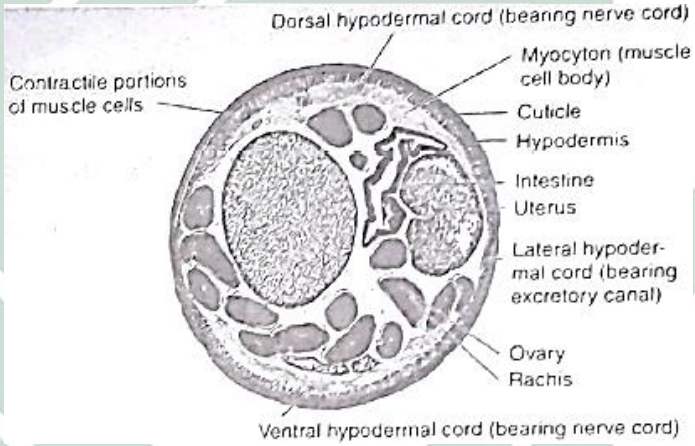
Perbedaan antara cacing jantan dan betina sama seperti *Ascaris lumbricoides* yaitu cacing jantan memiliki ujung posterior yang melengkung seperti kait, sedangkan cacing betina tidak memiliki ujung posterior yang melengkung atau membentuk seperti kait. Cacing jantan memiliki spikula sebagai alat kelaminnya yang muncul pada kloaka dengan ukuran 2-3,5 mm. Cacing betina memiliki alat kelamin (*Vulva*) yang terdapat pada sepertiga bagian tubuh bagian anterior (Robets dan Janovy, 2005).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar. 2.6 Cross section cacing jantan

(Sumber: Robert *et al.*, 2005)



Gambar.2.7 Cross Section cacing betina

(Sumber: Robert *et al.*, 2005)

Cacing *Ascaris suum* betina memiliki kemampuan menyimpan 27 juta telur dalam semasa hidupnya dan menghasilkan telur sebanyak 200.000 butir perhari. Telur ini kemudian akan keluar dan berkembang di media tanah dalam feses sama seperti cacing betina *Ascaris lumbricoides* (Subroto, 2001).

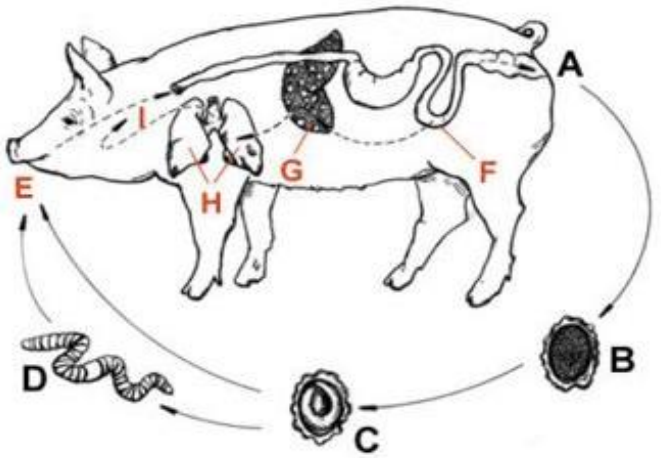
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.3.3 Siklus Hidup

Siklus hidup dari cacing *Ascaris suum* merupakan siklus hidup yang sederhana. Tinja yang mengandung telur *Ascaris suum* merupakan media persebaran infeksi ascariasis pada Babi. Telur dari *Ascaris suum* yang tidak terbuahi (Infertil) akan berkembang menjadi fertil dalam waktu 4-6 minggu. Faktor yang paling mendukung dalam perkembangan telur infertil menjadi fertil adalah kondisi tanah yang optimum untuk perkembangan telur cacing dengan suhu 18-20°C (Meyers, 1975).

Infeksi cacing *Ascaris suum* pada babi terjadi menjadi dua arah yaitu direct dan indirect. Pada fase direct babi akan menelan larva III yang kemudian akan larva tersebut akan bermigrasi ke bronkus. Larva yang telah sampai pada bronkus akan menuju dinding usus besar untuk penettrasi. Larva kemudian menuju paru-paru. Larva yang berada pada paru-paru akan menyebabkan hospes menjadi batuk, ketika batuk inilah larva akan tertelan kembali dan masuk ke dalam saluran gastrointestinal. Di dalam trakus gastrointestinal, larva kemudian akan tumbuh dan berkembang menjadi larva dewasa yang selanjutnya akan hidup dan berkembang pada usus halus babi (Loreille dan Bouchet, 2003)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 2.8 Siklus hidup *Ascaris suum*
(Sumber : Loreille dan Bouchet, 2003)

Siklus yang selanjutnya adalah siklus indirect. Siklus indirect berkembang melalui host perantara atau host paratenik seperti halnya cacing tanah. Host paratenik akan menelan telur cacing *Ascaris suum* yang infertil yang didalamnya terkandung larva II. Larva II kemudian akan berada dalam jaringan sampai babi menelan host paratenik. Larva II yang telah tertelan oleh babi kemudian akan berkembang menjadi larva III dan mengalami proses sama seperti siklus direct (Meyers, 1975).

Ascaris suum dapat menginfeksi manusia melalui kontak langsung dengan kotoran babi yang menjadi pupuk untuk tanaman atau manusia memakan daging babi yang masih mentah dari babi yang terinfeksi cacing *Ascaris suum* (Nejsum *et al.,* 2012). Manusia yang terinfeksi akan terjadi manifestasi klinis atau *Visceral Larva Migrans* (VLM). Manifestasi klinis ini dapat menyebabkan malaise, batuk dan gangguan fungsi pada hati (Sakakibara *et al*., 2002).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.3.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup cacing *Ascaris suum*

Cacing *Ascaris suum* memiliki faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kelangsungan hidup cacing, diantaranya adalah suhu, pH, lingkungan dan kelembaban. Menurut Rahmalia, (2010) menyatakan bahwa suhu yang ideal untuk perkembangbiakan telur dan larva cacing *Ascaris suum* adalah 23°C hingga 30°C. Selain itu terdapat faktor yang dapat mempengaruhi hidup cacing *Ascaris suum* yaitu pH. pH yang optimum untuk perkembangbiakan cacing adalah 6-7,2. Apabila terlalu asam, maka dapat menganggu pertumbuhan dan perkembangan hidup cacing *Ascaris suum.*

Faktor yang selanjutnya adalah lingkungan. Lingkungan merupakan fator yang paling penting untuk kelangsungan hidup cacing *Ascaris suum.* Lingkungan yang baik untuk cacing *Ascaris suum* adalah basah dan lembab (Suriptiastuti, 2006).

2.3.5 Patologi dan Gejala Klinis

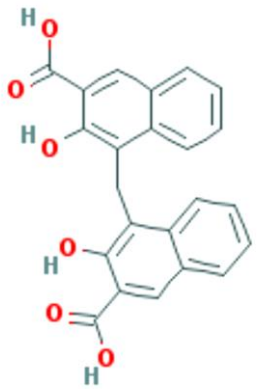
Gelaja klinis yang disebabkan oleh cacing *Ascaris suum* mirip dengan gejala klinis yang ditimbulkan oleh cacing *Ascaris lumbricoides* (Natadisastra, 2009). Infeksi *Ascaris suum* pada babi terjadi ketika babi menenlan telur yang mengandung larva III secara oral. Infeksi yang terjadi saat menelan larva III menyebabkan kerusakan pada mukosa intestinal babi. Selain terjadinya kerusakan pada mukosa intestinal babi, infeksi *Ascaris suum* pada babi dapat menyebabkan kematian saat terjadinya hemoragi atau saat larva bermigrasi ke kapiler paru. Infeksi yang berat saat larva bermigrasi ke paru-paru dapat menyebabkan *Ascaris* pneumonitis atau kongesti saluran pernafasan karena adanya akumulasi pendarahan dan kematian epitel (Robets dan Janovy, 2005).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.4 Antelmintik

Antelmintik merupakan obat yang digunakan untuk infeksi oleh cacing atau obat yang dapat digunakan untuk memusnahkan cacing. Antelmintik berasal dari kata *yum* yang memiliki arti lawan dalam bahasa yunani dan *helmins* memiliki arti cacing (Thay dan Raharja, 2003).

Salah satu obat cacing yang sering digunakan adalah Pirantel Pamoat. Pirantel pamoat merupakan derivat dari pirimidin yang memiliki fungsi untuk membunuh cacing. Pirantel pamoat merupakan obat yang digunakan pada *Ascaris, Oxyuris* dan cacing tambang. Mekanisme dari pirantel pamoat sebagai antelmintik yaitu dengan menghambat impuls neuromuskular yang menyebabkan cacing menjadi paralisis dan menyebabkan kematian, sehingga cacing dapat keluar dari tubuh hospes. Selain itu juga kerja dari pirantel pamoat adalah mendepolarisasi otot cacing yang menyebabkan pelepasan asetilkolin dan pemghambatan kolinestrese yang menyebabkan paralisis dan kematian. Namun seperti halnya obat kimia yang memiliki efek samping. Efek samping dari pirantel pamoat adalah gangguan pencernaan hingga sakit kepala (Tjay dan Rahardja, 2007).

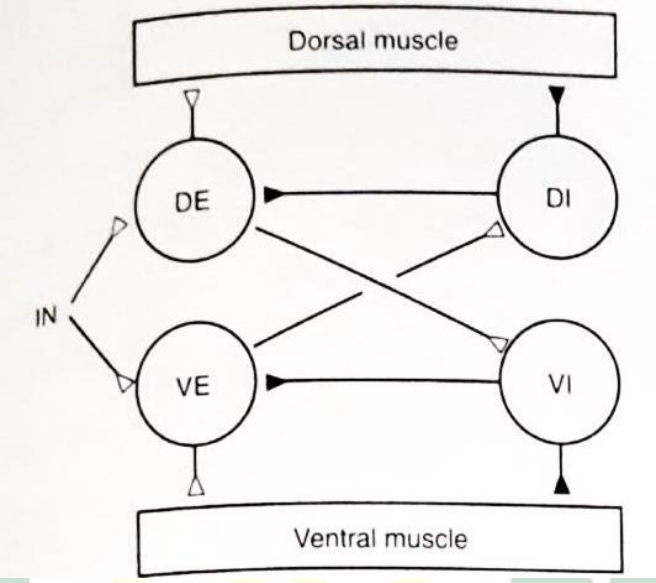


Gambar 2.9 Struktur Pirantel Pamoat
(Sumber : Syarif dan Elysabeth, 2011)

Efek samping dari Pirantel Pamoat pada ibu hamil dapat menyebabkan meningkatnya SGOT dan tidak dianjurkan untuk anak usia di bawah 2 tahun. Pirantel pamoat dengan dosis 10mg/Kg BB dapat menyebabkan kesembuhan infeksi cacing 85-100% (Ganiswara, 2007).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Penelitian Tiwow dkk (2013), mengatakan bahwa pirantel pamoat dapat menimbulkan depolarisasi pada otot cacing dan dapat meningkatkan frekuensi impuls. Keadaan tersebutlah yang dapat menyebabkan cacing menjadi lisis dan dalam keadaan spatis. Pirantel pamoat merupakan zat yang mampu memberikan efek menghambat enzim kolinesterase pada cacing.



Gambar 2.10 Hubungan neuron motor eksitatori dan inhibitori pada nematode
(Sumber: Roberts *et al.*, 2005)

Selain Pirantel Pamoat, obat lain yang digunakan adalah Benzimidazol (mebendazol, parbendazol, fenbendazol) yang memiliki dua metode kerja. Kerja dari Benzimidazol yaitu menghambat transport electron pada mitokondria. Khususnya pada spesies dengan fumarte reduktase (Gambar 2.9), sehingga menghambat metabolisme energi dan metode lainnya yaitu berikatan dengan tubulin, dimana pengikat tersebut akan mengganggu proses yang bersifat microtubule-dependent (proses yang sifatnya bergantung pada mikrotubuli) seperti halnya sekresi acetylcholinesterase dan menyebabkan paralisis. Tubulin pada sel-sel intestinal pada *A.suum* dapat berikatan tiga kali lebih besar dengan mebendazole dibandingkan dengan dinding otot tubuh, hal ini menujukan bahwa gangguan fungsi intestinal dimungkinkan merupakan mekanisme kerjanya (Roberts *et al.*,2005).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *true* eksperimental laboratorium, dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 84 cacing *Ascaris suum* betina secara in vitro. Setiap perlakuan terdapat 7 cacing dengan 3 ulangan. Perlakuan dari penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan yang mengacu pada penelitian Ganesya (2012) dan setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan dengan mengacu pada penelitian Faidah (2013) dan Ni'matulloh dkk (2018), perlakuan sebagai berikut :

1. Ekstrak daging buah labu kuning konsentrasi 54,5%
2. Ekstrak daging bauh labu kuning konsentrasi 70,5%
3. Pitantel pamoat 0,236% sebagai kontrol positif
4. Salin infus (NaCl 0,9%) sebagai kontrol negatif

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2018 hingga Februari 2019 yang bertempat pada Laboratorium Terintegrasi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya dan pengambilan sampel dilakukan di Rumah Potong Hewan (RPH) Pegirian Surabaya. Berikut jadwal pelaksaan penelitian ini:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 3.1 Jadwal penelitian

No	Kegiatan	Minggu								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Pencarian Labu Kuning									
2	Identifikasi Labu Kuning									
3	Preparasi sampel									
4	Maserasi dan Evaporasi									
5	Uji Fitokimia									
6	Pencarian Cacing *Ascaris suum*									
7	Identifikasi Cacing *Ascaris suum*									
8	Penelitian Pendahuluan									
9	Pembuatan Larutan Uji dan Uji Antelmintik									
10	Pembuatan Laporan Hasil									

3.3 Bahan dan Alat Penelitian

3.3.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 84 cacing *Ascaris suum* betina dengan panjang ≥15 cm yang diperoleh dari Rumah Potong hewan (RPH) Pegirian Surabaya, daging buah Labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang didapatkan dari pasar Wonokromo Surabaya, aquades, saline infus (NaCl 0,9%), alkohol 70%, metanol 96%.

3.3.2 Alat Penelitan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, pisau pasah, baki stainless, oven, blender, ayakan stainless, plastik, gelas beker, kertas label, plastik wrap, sarung tangan, pengaduk, aluminium foil, corong, kertas saring, *rotary evaporator*, botol kaca, timbangan analitik, penggaris, stopwatch, gelas ukur, spatula, kompor listrik, inkubator, gelas arloji, erlenmeyer.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah Konsentrasi ekstrak metanol daging labu kuning

3.4.2 Variabel Terikat

Penelitian ini memiliki variabel terikat yaitu kematian cacing *Ascaris suum*

3.4.3 Variabel Kontrol/Terkendali

Variabel kontrol/terkendali dalam penelitian ini adalah ukuran cacing *Ascaris suum*, suhu percobaan dan jumlah ekstrak untuk uji antelmintik.

3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa prosedur yaitu :

3.5.1 Persiapan Hewan Uji

Larutan saline infus (NaCl 0,9%) yang diperoleh dari apotek terdekat disiapkan secukupnya dalam botol kaca. Pemilihan larutan saline infus karena sifatnya yang sama dengan cairan tubuh hospes. Cacing *Ascaris suum* yang diproleh dari Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Pegirian Surabaya diambil dan dimasukkan dalam botol yang berisi larutan normal saline untuk menjaga agar kondisi tetap seperti saat dalam usus babi.

Setelah didapatkan sampel berupa cacing maka cacing diindentifikasi terlebih dahulu. Cacing yang digunakan dalam penelitian ini adalah cacing betina, penentuan cacing jantan dan betina dapat dilihat dari ujung posteriornya. Jika ujung posteriornya membentuk seperti kait atau melengkung maka dinyatakan jantan. Cacing betina pada ujung posteriornya tidak melengkung atau membentuk kait (Soedarto, 2013). Cacing *Ascaris suum* diseleksi dengan mengukur panjangnya ≥15cm sebanyak 84 ekor cacing. Cacing pada penelitian ini hanya dapat digunakan satu kali dan tidak dapat disimpan terlalu lama.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.5.2 Identifikasi Hewan Coba

Cacing diidentifikasi di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Bogor.

3.5.3 Pembuatan Ekstrak Daging Buah Labu Kuning

Penelitian ini dilakukan dengan pemberian ekstrak daging buah labu kuning pada *Ascaris suum* secara in vitro. Penelitian Mahatriny dkk (2014) mengatakan bahwa ekstrak memiliki sifat yang lebih stabil, kandungan senyawa aktif lebih banyak dan memiliki daya simpan yang lebih lama. Pembuatan ekstrak kulit, daging dan biji buah labu dilakukan dengan cara ekstraksi dingin atau maserasi. Hal ini dilakukan karena metode maserasi merupakan metode yang paling mudah dan ekstraksi maserasi tidak membuat senyawa kimia yang terkandung tidak rusak karena suhu panas. Pembuatan ekstrak terdiri dari berbagai tahapan yaitu :

a. Pencarian buah labu kuning (*Cucurbita moschata*)

   Pembuatan ekstrak diawali dengan mencari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) di pasar terdekat. Dengan kriteria yang sudah matang dan berwarna kuning.

b. Identifikasi buah Labu Kuning

   Labu kuning diidentifikasi di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Bogor untuk membuktikan keaslian tanaman labu kuning (*Cucurbita moschata*).

c. Preparasi Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)

   Labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang didapatkan dipreparasi dengan dipisahkan kulit, daging dan biji buah labu. Daging buah labu kemudian dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil yang bertujuan untuk mempermudah saat proses pengeringan sehingga kandungan air mudah untuk hilang. Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah pengeringan yang menggunakan oven yang bertujuan untuk menghilangkan kadar air pada daging buah labu.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pengovenan dilakukan pada suhu 60-70°C yang bertujuan agar senyawa kimia yang terkandung tidak rusak karena suhu panas. Pengeringan dilakukan hingga kandungan air yang terdapat pada sampel hilang. Daging labu yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender, kemudian dilakukan pengayakan untuk mendapatkan ukuran yang sama, langkah ini bertujuan untuk memperluas luas permukaan pada sampel. Akhir dari langkah ini adalah didapatkan simplisia yang berupa serbuk dari kulit buah, daging buah dan biji buah labu kuning.

d. Maserasi Daging Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)

Maserasi dilakukan dengan merendam simplisia yang telah didapatkan dengan pelarut Metanol 96% dengan perbandingan 1:2 selama 48 jam. Pemilihan pelarut metanol karena metanol merupakan pelarut yang paling umum digunakan untuk maserasi, selain alasan tersebut metanol memiliki gugus C yang lebih sedikit. Hal tersebut dapat memudahkan senyawa aktif untuk berikatan dengan pelarut.

Simplisia daging buah labu kuning yang telah dimaserasi selama 48 jam kemudian dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring. Residu yang didapatkan setalah penyaringan diremaserasi, untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Remaserasi dilakukan dengan menambahkan larutan dalam jumlah yang sama kedalam residu maserasi. Remaserasi dilakukan 48 jam dengan pengadukan berkala. Setalah 48 jam dilakukan penyaringan kembali dengan kertas saring. Filtrat yang didapatkan kemudian dievaporasi dengan rotary evaporator.

Proses maserasi akan menyebabkan pelarut menembus dinding sel. Isi sel akan ikut larut dalam pelarut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam sel dan di luar sel. Larutan dengan konsentrasi tinggi akan keluar dan terdesak oleh larutan dengan konsentrasi rendah (proses difusi). Faktor yang mempengaruhi proses kecepatan ekstraksi yaitu lama ekstraksi, suhu dan pelarut (Bernardini, 1982).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

e. Evaporasi

Evaporasi dilakukan dengan *Rotary Evaporatory* dengan suhu 64°C. Pemilihan suhu 64°C karena pada suhu tersebut merupakan titik didih metanol dan diharapkan pada suhu tersebut pelarut metanol akan menguap dan terpisah dengan senyawa kimia yang terkandung. Evaporasi dilkukan hingga didapatkan ekstrak yang kental dan pekat. Hasil dari evaporasi adalah ekstrak daging buah labu kuning dan pekat dan kental.

3.5.4 Uji Fitokimia Ekstrak Metanol Labu Kuning

a. Uji Tanin

Uji kandungan tanin dilakukan dengan cara ekstrak metanol daging buah Labu Kuning ditetesi 2-3 tetes larutan $FeCl_3$. Hasil positif ditunjukan dengan perubahan warna menjadi hijau kehitaman atau biru tua (Utami, 2014).

b. Uji Saponin

Kandungan saponin dapat dideteksi dengan cara menambahkan 10ml aquades pada ekstrak yang sudah diletakan pada tabung reaksi. Kemudian dilakukan pengocokan hingga timbul busa. Apabila selama 10 menit busa tidak hilang maka ekstrak terdapat kandungan saponin (Sari *et al*, 2011).

c. Uji Flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan esktrak di timbang 0,5 gram dan di masukan didalam tabung reaksi dan di tambahkan pelarut yaitu metanol secukupnya, setelah ditambahkan metanol maka ditambahkan 3-5 $FeCl_3$ dan diamati perubahan warnanya. Jika hasil akhir berubah menjadi hijau, merah, ungu, biru dan kehitaman maka ekstrak positif mengandung Flavonoid (Abdillah dkk, 2017).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.5.5 Pembuatan Larutan Antelmintik Ekstrak Daging Labu Kuning

Konsentrasi Ekstrak mengacu pada penelitian Ganesha (2012) tentang antelmintik ekstrak biji labu kuning terhadap *Ascaris suum*. Ekstrak daging buah labu yang telah didapatkan kemudian dijadikan larutan antelmintik sebagai uji. Larutan uji dibuat dengan dua konsentrasi yaitu 54,5% dan 70,5% dengan cara pengenceran. Sebagai Kontrol positif digunakan pirantel pamoat (Combantrin) dengan konsentrasi 0,236% dan saline infuse (NaCl 0,9%) kontrol negatif. Pembuatan larutan uji sebagai berikut :

a. Ekstrak metanol daging labu kuning konsentrasi 54,5%

   Dilakukan dengan cara menimbang ekstrak sebanyak 54,5gr kemudian dilarutkan dalam larutan saline infuse sebanyak 100 ml.

b. Ekstrak metanol daging labu kuning konsentrasi 70,5%

   Pembuatan konsentrasi 70,5% dilakukan dengan menimbang 70,5gr ekstrak daging buah labu kuning dan diencerkan kedalam 100 ml saline infus (NaCl 0,9%).

c. Kontrol Negatif

   Kontrol negatif hanya saline infus (NaCl 0,9%) yang didapatkan dari apotek terdekat.

d. Kontrol Positif

   Pembuatan kontrol positif pirantel pamoat (Combantri) dengan konsentrasi 0,236% dilakukan dengan cara menimbang 0,236 gr pirantel pamoat dan diencerkan kedalam 100 ml saline infus (NaCl 0,9%). Konsentrasi pirantel pamoat dibuat dengan melihat nilai LD50 yaitu 620mg/Kg pada mencit dan 525mg/Kg pada tikus secara intraperitoneal (Pfizer, 2010).

   Larutan uji yang telah jadi kemudian dimasukan dalam gelas botol kaca dan dimasukan dalam inkubator dengan suhu 37°C untuk dilakukan uji antelmintik secara in vitro.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.5.6 Pengujian antelmintik secara In Vitro

Uji antelmintik dilakukan menggunakan cacing *Ascaris suum* sebanyak 84 cacing betina dengan panjang (15-20) pemilihan cacing cacing *Ascaris suum* betina karena cacing betina mampu menghasilkan telur sebanyak 200.000 telur pada tiap harinya. Pemilihan cacing dengan ukuran 15-20 mengacu pada penelitian Andiarsa (2014) yang menggunakan *Ascaris suum* dengan ekstrak biji pepaya.

Cacing yang telah dipilih kemudian dimasukan dalam larutan uji yang telah dimasukan dalam inkubator dengan suhu 37°C. Cacing dimasukan sejumlah 7 cacing untuk setiap botol sesuai dengan rumus Federrer yaitu :

$$(t-1)\ (n-1) \geq 15$$
$$(4-1)\ (n-1) \geq 15$$
$$(3)\ (n-1) \geq 15$$
$$3n - 3 \geq 15$$
$$3n \geq 15 + 3$$
$$3n \geq 18$$
$$n \geq \frac{18}{3}$$
$$n \geq 6$$

keterangan : t = jumlah kelompok uji

n = Besar sampel per kelompok

Setelah diketahui bahwa besar sampel per kelompok adalah ≥ 6 maka pada penelitian ini dibuat besar sampel per kelompok 7 ekor cacing *Ascaris suum* betina pada setiap perlakuan. Cacing dengan jumlah 7 ekor kemudian dimasukan dalam larutan sampai terendam dalam botol sesuai dengan konsentrasi ekstrak dan kontrol positif maupun negatif.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Cacing yang telah dimasukan dalam larutan uji kemudian dimasukan dalam inkubator dengan suhu 37°C. Langkah ini bertujuan agar cacing hidup seperti didalam usus hospes. Pengamatan dilakukan pada setiap satu jam sampai cacing benar-benar mati. Untuk mengetahui cacing masih hidup atau telah mati maka cacing pada setiap pengamatan diusik dengan batang pengaduk. Jika cacing masih aktif bergerak maka cacing dinyatkan masih hidup, namun jika cacing tidak bergerak maka diambil menggunakan pinset dan dimasukkan dalam beker gelas yang berisi aquades dengan suhu 50°C, jika masih bergerak maka dilakukan uji kembali, hal ini menandakan bahwa cacing dalam keadaan paralisis. Cacing dinyatakan mati apabila saat diusik tidak bergerak dan saat dimasukkan pada gelas beker yang berisi aquades dengan suhu 50°C tidak ada pergerakan.

Pengamatan cacing setiap satu jam sekali dilakukan pula pada penelitian Djatmiko ddk (2009) pada uji antelmintik dengan uji infusa biji labu kuning. Setiap satu jam pengamatan dilakukan pencatatan waktu kematian pada cacing *Ascaris suum*.

3.6 Analisa Data

Analisis data menggunakan analisis probit untuk mengetahui Lethal Time 50 (LT_{50}) yang dihasilkan oleh ekstrak labu kuning yang diberikan kepada cacing *Ascaris suum*.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak metanol daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap Lethal Time 50 (LT50) dari kematian cacing *Ascaris suum* secara in vitro dengan suhu 37◦C. Untuk lebih lanjut berikut hasil yang didapatkan:

4.1.1 Waktu Kematian Cacing (*Lethal Time*)

Kematian cacing diamati setiap satu jam sekali setelah cacing dimasukan dalam larutan uji (NaCl 0,9%, Pirantel Pamoat 0,236%, Ekstrak daging labu kuning dengan konsentrasi 50,4% dan 70,5%) dengan suhu 37°C didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Rerata waktu kematian cacing *Ascaris suum*

No	Perlakuan	Rangkaian	Kematian (jam)	Rata-rata
1	Kontrol Negatif (NaCl 0,9%)	R1	67	66,34 jam
		R2	65	
		R3	67	
2	Kontrol Positif (PP 0,236%)	R1	7	9 Jam
		R2	10	
		R3	10	
3	Ekstrak daging Labu Kuning 50,4%	R1	11	12 Jam
		R2	14	
		R3	11	
4	Ekstrak daging Labu kuning 70,5%	R1	6	6 Jam
		R2	6	
		R3	6	

(Sumber: Dokumentasi Pribadi,2019)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.1 menunjukan rerata waktu kematian cacing *Ascaris suum* dengan pengamatan sampai cacing mati seluruhnya. Cacing *Ascaris suum* direndam dengan NaCl 0,9% dengan suhu 37°C diamati hingga cacing *Ascaris suum* mati total pada setiap replikasinya. Cacing *Ascaris suum* mengalami kematian pada perlakuan NaCl 0,9% selama 66,34 jam atau cacing *Ascaris suum* mampu hidup selama 66 jam 20 menit dalam larutan NaCl 0,9% secara in vitro.

Cacing *Ascaris suum* yang diberikan perlakuan dengan pirantel pamoat 0,236% mengalami kematian setelah 9 jam perlakuan. Pemberian perlakuan dengan menggunakan ekstrak daging labu kuning *(Cucurbita moschata*) dengan konsentrasi 50,4% mengalami kematian lebih lama dibandingkan dengan kelompok kontrol positif (pirantel pamoat 0,236%). Ekstrak daging labu kuning (C*ucurbita moschata*) mampu membunuh cacing seluruhnya dalam waktu 12 jam setelah perlakuan.

Ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan konsentrasi 70,5% mampu membunuh cacing dalam waktu 6 jam. Pemberian ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan konsentrasi 70,5% mampu membunuh cacing *Ascaris suum* lebih cepat dibandingkan dengan kontrol positif dengan pirantel pamoat 0,236% dan ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan konsentrasi 50,4%.

Tabel 4.2 Nilai probit *Lethal Time 50* cacing *Ascaris suum*

No	Perlakuan	Probit LT50	Lower Bound	Upper Bound
1	Kontrol Negatif (NaCl 0,9%)	60,511	58,760	62,756
2	Kontrol Positif (Pirantel Pamoat 0,236%)	4,993	1,195	6,967
3	Ekstrak Daging Labu Kuning Konsentrasi 50,4%	9,852	6,803	11,097
4	Ekstrak Daging Labu Kuning Konsentrasi 70,5%	3,915	0,941	4,988

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.2 di atas menunjukan bahwa cacing *Ascaris suum* memiliki *Lethal time* 50 sebesar 60,511 jam pada perlakuan kontrol negatif (NaCl 0,9%) dan kontrol positif (pirantel pamoat 0,236%) memiliki LT_{50} sebesar 4,993 jam. LT_{50} pada perlakuan ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan konsentrasi 50,4% sebesar 9,852 jam lebih lama dibandingkan dengan kontrol positif pirantel pamoat 0,236%. Cacing *Ascaris suum* yang diberi perlakuan dengan ekstrak daging labu kuning (*Ccurbita moschata*) dengan konsentrasi 70,5% memiliki LT_{50} sebesar 3,915 jam, kematian cacing *Ascaris suum* lebih cepat dibandingkan dengan kontrol positif menggunakan pirantel pamoat 0,236%. Nilai LT50 yang paling cepat adalah pada ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan konsentrasi 70,5%.

Selain pengamatan waktu kematian atau *Lethal Time 50* penelitian ini juga meneliti kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata*) seperti tanin, saponin dan flavonoid. Adapun hasil yang didapatkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.1.2 Uji Fitokimia

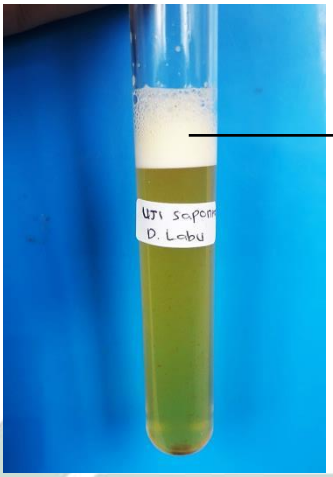
a. Uji Tanin

Gambar 4.1 Hasil uji tanin pada ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata*)
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2018)

Uji tanin yang dilakukan pada ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan menambahkan $FeCl_3$ sebanyak 2-3 tetes. Jika sampel terdapat senyawa tanin maka warna sampel akan berubah menjadi hijau kehitaman atau biru tua, Namun pada penelitian ini menunjukan tidak adanya perubahan warna yang terjadi. Warna sampel setelah ditambahkan $FeCl_3$ tetap berwarna coklat tua. Hal ini menunjukan bahwa tidak adanya kandungan tanin dalam ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b. Uji Saponin



Gambar 4.2 Hasil uji saponin pada ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang menghasilkan busa pada permukaan (a)
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2018)

Uji saponin yang dilakukan dengan cara menambahkan aquades sebanyak 10 ml pada sampel esktrak labu kuning (*Cucurbita moschata*) kemudian dilakukan pengocokan dan menghasilkan busa atau buih pada permukaan dengan durasi buih lebih dari 10 menit. Hal tersebut menunjukan bahwa ekstrak daging labu kuning memiliki senyawa metabolit sekunder berupa saponin.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

c. Uji Flavonoid

Gambar 4.3 Hasil uji flavonoid pada ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*)
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2018)

Senyawa metabolit sekunder Flavonoid dapat dideteksi dengan cara menimbang 0,5 gram ekstrak kemudian ditambahkan pelarut metanol dan ditambahkan 3-5 tetes $FeCl_3$ yang menghasilkan perubahan warna menjadi merah. Hal tersebut menunjukan bahwa esktrak labu kuning (*cucurbita moschata*) memiliki senyawa flavonoid.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.2 Pembahasan

Cacing yang digunakan dalam penelitian ini merupakan cacing *Ascaris suum* yang telah diidentifikasi pada di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Bogor pada bidang zoologi (Lampiran 1) dan labu kuning yang digunakan dalam penelitian ini benar bahwa *Cucurbita moschata* yang telah diidentifikasi pada Balai Konservasi Tumbuhan kebun Raya Purwodadi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (Lampiran 2).

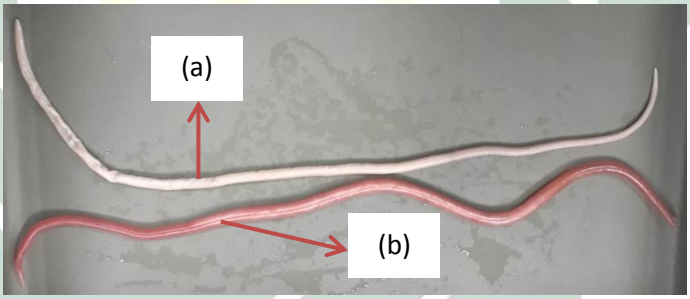
Penelitian ini menggunakan ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan konsentrasi 50,4% dan 70,5%. Konsentrasi 50,4% dapat menyebabkan kematian pada cacing *Ascaris suum* pada jam ke 12 setelah pengujian, sedangkan konsentrasi 70,5% menyebabkan kematian pada cacing *Ascaris suum* pada jam ke 6 setelah perlakuan. Setelah diuji probit *Lethal Time* 50 didapatkan hasil paling efektif adalah pada konenstrasi 70,5% dengan nilai 3,915 jam.

Kematian cacing ini diduga disebabkan karena adanya kandungan saponin dan flovoid yang terkandung dalam ekstrak labu kuning *(Cucurbita moschata*). Pada penelitian ini tidak ditemukan senyawa tannin dalam ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*). Metabolit sekunder seperti saponin dan flavonoid dapat menyebabkan gangguan metabolisme dan homeostasis pada cacing *Ascaris suum.* Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.4 yang menunjukan bahwa dinding cacing *Ascaris suum* mengalami lisis pada kutikula tubuh cacing *Ascaris suum* yang ditunjukan dengan adanya pengerutan pada kutikula serta ukuran cacing yang menjadi lebih pendek. Hal ini juga dikatakan pada penelitian Haryatmi dkk (2017) bahwa cacing *Ascaris suum* yang mati karena ekstrak tubuhnya menjadi menyusut dan terjadi perubahan pada kutikula cacing *Ascaris suum.*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 4.4 *Ascaris suum* yang mengalami lisis pada dinding tubuh
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)

Paralisis pada penelitian ini ditunjukan dengan penurunan motilitas cacing *Ascaris suum.* Kelumpuhan otot pada cacing mempengaruhi sistem pencernaan dikarenakan cacing *Ascaris suum* memerlukan otot untuk menelan makanan dari inangnya. Otot yang terganggu inilah yang dapat menyebabkan cacing *Ascaris suum* kekurangan nutrisi dan akan mengalami kematian (Imam dkk, 2015).



Gambar 4.5 Perbedaan cacing *Ascaris suum* dalam
keadaan mati (a) dan masih hidup (b)
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)

Uji tanin yang dilakukan dalam penelitian ini menunjukan hasil tidak adanya senyawa tanin dikarenakan tidak ada perubahan warna ketika ditambahkan $FeCl_3$. Hal tersebut dikarenakan tanin tidak membentuk senyawa kompleks dengan ion Fe^{3+}. Meskipun dalam ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) tidak mengandung senyawa tanin seperti halnya dalam biji labu kuning (*Cucurbita moschata*). Penelitian efek antelmintik pada biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) telah dilakukan oleh Ganestya (2012) dengan konsentrasi yang sama dengan penelitian ini yaitu 50,4% dan 70,5%. Hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa ekstrak biji labu

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kuning (*Cucurbita moschata*) pada konsentrasi 50,4% dapat membunuh cacing *Ascaris suum* pada jam ke 11 jam 48 menit setelah perlakuan. Sedangkan pada penelitian ini ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) mampu membunuh cacing *Ascaris suum* pada waktu 12 jam. Esktrak biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan konsentrasi 70,5% dapat membunuh cacing *Ascaris suum* pada jam ke 6 jam 24 menit setelah perlakuan dan pada penelitian ini menggunakan ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) memiliki *lethal time* yang hampir sama dengan penggunaan ekstrak biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) yaitu 6 jam setelah dilakukan perlakuan.

Tanin memiliki aktivitas antelminik karena tanin mampu mendenaturasi protein pada tubuh cacing *Ascaris suum* dan sifat tanin yang mampu memutuskan ikatan fosfolirasi oksidatif sehingga dapat menyebabkan gangguan metabolisme tubuh dan homeostasis. Tanin mampu mengikat protein bebas yang ada pada saluran pencernaan cacing atau glikoprotein pada kutikula cacing *Ascaris suum* sehingga mengganggu fungsi fisiologis seperti motilitas dan reproduksi cacing *Ascaris suum* (Dara dkk, 2017).

Pada penelitian Tiwow dkk (2013) menyatakan bahwa senyawa tanin yang terkandung dalam biji pinang (*Areca* catechu) mampu membunuh cacing *Ascaris sp.* senyawa tanin mampu menghambat enzim dan merusak membran sel pada cacing *Ascaris suum.* terhambatnya enzim dapat menyebabkan proses metabolisme pencernaan cacing *Ascaris suum* menjadi terganggu sehingga dalam keadaan ini cacing *Ascaris suum* akan mengalami kekurangan tenaga. Membran cacing yang rusak karena adanya senyawa tanin menyeybabkan cacing *Ascaris suum* menjadi paralisis dan mampu menyebabkan kematian pada cacing *Ascaris suum* (Tiwow dkk, 2013).

Perbedan waktu yang terjadi pada penelitian Ganesya (2012) dan penelitian ini dapat disebabkan karena cacing *Ascaris suum* memiliki daya adaptasi yang berbeda terhadap zat toksik di lingkungannya. Sehingga waktu yang dibutuhkan untuk membunuh cacing *A.suum* berbeda-beda. Selain itu pengaruh suatu zat aktif atau obat tergantung pada jumlah partikel dan lamanya waktu paparan. Kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

labu kuning (*Cucurbita moschata*) memiliki waktu yang relatif lama untuk menembus membran sel dan untuk sampai pada organ sasaran. Selain hal itu obat atau zat kimia yang memiliki sifat mudah larut dengan lemak lebih mudah untuk melewati membran sel (Imam dkk, 2015).

Penelitian ini menunjukan bahwa ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata*) memiliki kandungan metabolit sekunder saponin dan flavonoid. Hal ini disebabkan karena pada saat uji saponin didapatkan buih atau busa. Hal tersebut dikarenakan saponin memiliki sifat yang dapat menurunkan tegangan permukaan air. Seperti halnya sabun, saponin memiliki kandungan molekul besar yang mengandung gugus hidrofilik dan lipofilik. Pada saat berada dalam air saponin mensejajarkan diri secara vertikal pada permukaan dan gugus lipofilik menjauhi air, adsopsi molekul saponin yang terjadi pada permukaan air dapat menurunkan tegangan permukaan air dan akan menimbulkan buih atau busa. Buih sendiri merupakan suatu struktur yang memiliki sifat relatif stabil yang terdiri atas kantong-kantong udara yang terbungkus dalam lapisan tipis suatu cairan. Dispersi gas dalam cairan distabilkan oleh suatu zat penurun tegangan pada permukaan, zat tersebut adalah molekul saponin (Puspariani, 2007).

Metabolit sekunder saponin telah banyak dilaporkan mampu digunakan sebagai antelmintik, seperti penelitian Ulya (2014) yang mengatakan bahwa kandungan metabolit sekunder seperti saponin dan flavonoid pada tanaman kumis kucing mampu digunakan untuk membunuh cacing *Ascaris suum* dalam waktu 13,14 jam untuk konsentrasi 40% dengan *lethal time* 100.

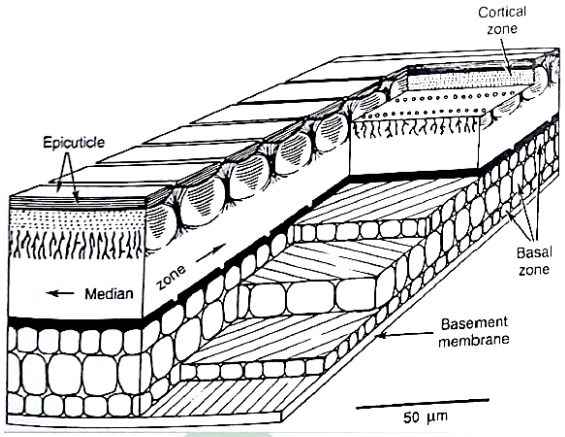
Penelitian Sasturi (2018) menyatakan bahwa kandungan metabolit sekunder saponin yang terdapat pada ekstrak akar pepaya (*Carica papaya* L.) dengan konsentrasi 10% mampu digunakan untuk membunuh cacing *Ascaris suum* dalam waktu 11 jam, konsentrasi 20% mampu membunuh cacing *Ascaris suum* dalam waktu 8 jam setelah perlakuan dan pada konsentrasi 50% kandungan saponin pada ekstrak akar pepaya (*Carica papaya* L.) mampu membunuh cacing *Ascaris suum* dalam waktu 4,5 jam setelah perlakuan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Saponin merupakan senyawa yang dapat menyebabkan iritasi pada selaput lendir saluran pencernaan pada cacing serta dapat menekan kerja sistem syaraf, sistem gerak dan sistem pernafasan. Cacing yang menelan senyawa saponin akan menimbulkan iritasi pada selaput lendir sehingga dapat mengganggu proses penyerapan makanan dalam usus cacing *Ascaris suum* (Fitriana, 2008). Penekanan sistem syaraf serta sistem gerak akan mempengaruhi motilitas cacing *Ascaris suum* menjadi terganggu. Tertekannya sistem pernafasan oleh saponin mengakibatkan cacing mengalami kekurangan oksigen dan akan menimbulkan kematian pada cacing *Ascaris suum*.

Sistem otot dan sistem syaraf merupakan organ yang lebih dahulu mengalami kerusakan akibat senyawa aktif, hal ini dikarenakan sistem otot dan sistem syaraf letaknya berada dibawah kutikula. Kutikula pada cacing *Ascaris suum* mengandung tiga zona yang mengandung sedikit karbohidrat, lipid dan serabut protein. Cacing *Ascaris suum* memiliki kutikula ekstraseluler tebal yang digunakan untuk melindungi membran plasma hipodermal. Kandungan metabolit sekunder seperti saponin dan flavonoid akan merusak serabut-serabut protein pada kutikula cacing *Ascaris suum.* Metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) ini yang akan masuk kedalam tubuh cacing (Robert *et al.*, 2005).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.6 Diagram kutikula pada *Ascaris suum*

(Sumber: Robert *et al.*, 2005)

Kutikula pada cacing *Ascaris suum* terdapat tiga zona, yaitu kortikol, median dan basal. Lapisan kortikol pada cacing *Ascaris suum* ditutupi oleh epicuticle yang tipis sekitar ±20nm. Bagian dalam kortikol tersusun oleh kolagen yang merupakan jaringan ikat yang banyak pada vertebrata. Di bawah epicuticle zona kortikol yang banyak mengandung protein yang sangat resisten yang disebut dengan *cuticulin* yang distabilkan oleh ikatan *dityrosine crosslinksi.* Zona basal terdiri atas dua atau tiga lapisan berserat yang masing-masing seutas untaian kolagen. Di bawah membran basal terdapat membran basement yang terdiri dari lapisan fibril halus yang menyatu dengan hipodermis. Depresi annula pada kutikula ini yang menyebabkan cacing *Ascaris suum* memiliki sifat fleksibilitas. (Robert *et al.*, 2005).

Mekanisme kerja dari saponin adalah merusak sel-sel saluran pencernaan cacing *Ascaris suum* melalui interaksi dari bagian aktif dari senyawa saponin yaitu aglikon hidrofilik dengan lipid sehingga menyebabkan molekul saponin dapat masuk ke dalam membran sel integument. Peristiwa ini dapat menyebabkan kebocoran pada dinding sel dan dapat menyebabkan ketidakseimbangan ion sehingga terjadi lisis (Gambar 4.4). Saponin merupakan senyawa yang memiliki sifat yang sama dengan deterjen yaitu mampu menurunkan tegangan permukaan tubuh cacing yang dapat membuat permeabilitas tubuh cacing *Ascaris suum* menurun dan dapat mendegradasi lemak pada cacing *Ascaris suum.* Akibat dari penurunan tegangan pada permukaan cacing *Ascaris suum* dapat mengakibatkan penyerapan bahan aktif

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

menjadi lebih mudah dan menyebabkan aktifitas antelmintik dapat bekerja secara maksimal (Hanifah, 2010).

Senyawa saponin memiliki kemampuan sebagai antelmintik karena kandungannya yang terdiri atas gugus sapogenin atau triperpenoid, gugus pentosa, heksosa, asam uronat. Gugus sapoegenin mampu menghambat kerja enzim asetilkolinesterase. Enzim asetilkolinesterase merupakan suatu enzim yang memiliki fungsi untuk menghidrolisis asetilkolin. Asetilkolin merupakan zat yang dilepaskan dari ujung syaraf motorik untuk mengaktivasi reseptor yang bertujuan untuk mengawali serangkaian kontraksi yang terjadi. Penghambatan enzim asetilkolinesterase akan menyebabkan penghambatan penerusan impuls neuromuskular menjadi meningkat, sehingga menyebabkan paralisis otot pada cacing *Ascaris suum* (Syarif dan Elysabeth, 2011).

Selain kandungan saponin pada ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) juga terdapat kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid. Untuk mengetahui adanya flavonoid maka diuji dengan larutan $FeCl_3$. Flavonoid merupakan turunan dari fenol, fenol apabila bereaksi dengan $FeCl_3$ akan membentuk senyawa komplek yang dibentuk karena adanya ikatan kovalen koordinasi antara ion atom non logam dan atom logam (Effendy, 2007). Hal tersebut didukung dengan penelitian Adlhani (2014) tentang penampisan kandungan fitokimia pada buah labu kuning yang memunjukan bahwa ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata*) positif mengandung senyawa flavonoid dan saponin.

Senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) juga dapat mempengaruhi aktivitas antelmintik. Flavonoid mampu menyebabkan degenerasi sel otot dan disorganisasi intraseluler sehingga menyebabakan kematian pada cacing (Klongsiriwet *et al.*, 2015). Sistem otot nematoda dan vertebrata memiliki perbedaan. Hal ini yang dapat membentuk dasar toksisitas selektif pada sebagian besar obat antelmintik. Otot nematoda memiliki sambungan neuromuskular inhibisi ataupun eksitasi. Asetilkolin (reseptor nikotinik tipe ganglion) dan asam γ-aminobutirat (GABA) merupakan transmitor pada masing-masing neuromuskular (Sukohar, 2014).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Senyawa flavonoid juga dapat menyebabkan terjadinya vasokontriksi kapiler serta dapat menyebabkan terganggunya permeabilitas pembuluh darah cacing. Hal ini menyebabkan cacing mengalami gangguan pada pembuluh darah sehingga penyerapan nutrisi seperti oksigen dan zat-zat makanan menjadi terganggu yang dapat menyebabkan kematian pada cacing (Fitriana, 2008).

Kelebihan lain dari senyawa flavonoid adalah dapat bertindak sebagai imunostimulator yang dapat meningkatkan respon tubuh hospes terhadap adanya parasit. Hal ini terjadi melalui mekanisme peningkatan konsentrasi igG sehingga menyebabkan eosinofil dapat melekat secara optimal pada tubuh cacing melalui igG. Fungsi utama dari eosinofil adalah sebagai toksifikasi terhadap protein yang asing atau adanya parasit yang masuk ke dalam tubuh melalui saluran pencernaan atau melalui paru-paru. Jika bahan asing masuk dalam tubuh akan dideteksi oleh limfosit dan neutrophil yang akan menarik eosinophil ke daerah tersebut. Eosinophil kemudian melepaskan bahan racun yang dapat membunuh parasit yang masuk dalam tubuh dengan cara menghancurkan sel-sel abnormal. Eosinofil yang keluarkan merupakan bagian pertahan jaringan terhadap adanya parasit dan eosinofil dapat meningkat seiring dengan peningkatan jumlah parasit (Hanifah, 2010).

Penelitian ini menggunakan pirantel pamoat 0,236% sebagai kontrol positif. Pirantel pamoat 0,236% dapat menimbulkan kematian cacing dengan waktu 9 jam. Penelitian ini didukung oleh penelitian Ganestya (2012) yang membuktikan bahwa pirantel pamoat pada konsentrasi 0,236% dapat membunuh cacing *Ascaris suum* pada waktu 6 jam 48 menit. Waktu yang berbeda dengan penelitian kemungkinan disebabkan karena variabel tidak terkendali seperti kepekaan cacing *Ascaris suum* pada senyawa aktif.

Kematian cacing *Ascaris suum* pada perlakuan kontrol positif menggunakan pirantel pamoat 0,236% ini disebabkan karena kerja dari pirantel pomoat dapat menyebabkan penghambatan neuromuskular yang dapat mendepolarisasi pengeluaran asetilkolin dan penghambatan kolinesterase. Hal tersebut dapat menstimulasi reseptor-reseptor ganglionik

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

serta kelumpuhan pada otot cacing *Ascaris suum*. Depolarisasi akan menyebabkan cacing *Ascaris suum* mati dalam keadaan spastik (Sukohar, 2014).

Enzim asetilkolinesterase merupakan enzim yang paling penting dalam proses transmisi impuls syaraf. Asetilkolinesterase mampu mengkatalis hidrolisis asetilkolin yang merupakan senyawa neurotransmiter yang berfungsi dalam bagian sinaps yang dihasilkan oleh ujung syaraf yang telah menerima impuls. Jika asetilkolinestrase terhambat maka akan menyebabkan asetilkolin tidak dapat berdifusi ke membran pascasinaps untuk bergabung dengan reseptor. Jika asetilkolin tidak mampu bergabung dengan reseptor maka akan terjadi depolarisasi untuk permulaan adanya kontraksi otot (Sandika dkk, 2012).

Penggunaan kontrol negatif digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui seberapa lama *Ascaris suum* mampu bertahan hidup diluar inangnya. Sebagai kontrol negatif digunakan larutan NaCl 0,9% karena kemiripannya dengan cairan tubuh sehingga tidak akan mengalami terlalu banyak perubahan. Penelitian ini menunjukan bahwa cacing *Ascaris suum* mampu hidup di luar inangnya selama 66 jam 20 menit. Hal ini diperkuat dengan penelitian Imam dkk (2015) menunjukan bahwa cacing mengalami kematian 72 jam atau 3 hari setelah direndam dalam NaCl 0,9%. Menurut Peter dan Deogracious (2006) menyatakan bahwa cacing *Ascaris suum* memiliki *lethal time* minimal 48 jam. Hasil penelitian Sandika dkk (2012) menunjukan bahwa cacing *Ascaris suum* dalam rendaman NaCl 0,9% mampu hidup selama 96 jam.

Dalam penelitian Sandika dkk (2012) mengatakan bahwa paralisis otot yang terjadi pada cacing *Ascaris suum* ditunjukan dengan berkurangnya motilitas cacing. kelumpuhan otot yang terjadi juga akan mempengaruhi sistem pencernaan cacing terutama pada otot sistem pencernaan. Jika otot sistem pencernaan tidak berfungsi maka akan terjadi penurunan aktivitas dalam mencerna makanan. Otot sistem pencernaan akan menyebabkan cacing tidak dapat mencerna makanan dan akan menyebabkan cacing menjadi lemas sehingga mati.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Penelitian ini telah dilakukan untuk mengetahui efektivitas ekstrak metanol daging labu kuning (*Cucurbita* moschata) membuktikan bahwa ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) efektif untuk membunuh cacing *Ascaris suum* dikarenakan kandungan saponin dan flavonoid yang terkandung. Semakin tinggi dosis maka semakin cepat *lethal time* cacing *Ascaris suum.* Hal ini menunjukan bahwa Allah menciptakan segala sesuatu tidaklah sia-sia dalam firmannya QS. Saad : 27 sebagai berikut:

وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَاطِلًا ۚ ...۝

Artinya : "*Dan kami tidak menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada di antara keduanya dengan sia-sia,...*" (QS Saad: 27).

Dari ayat di atas menunjukan bahwa Allah tidak menciptakan segala sesuatu dengan sia-sia. Hal ini termasuk Allah menciptakan labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang dapat digunakan sebagai antelmintik.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB V
PENUTUP

5.1 Simpulan

Dapat disimpulkan bahwa ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) memiliki kandungan metabolit sekunder saponin dan flavonoid. Ekstrak daging labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan konsentrasi 70,5% efektif untuk membunuh cacing *Ascaris suum* dengan *Lethal time* 50 sebesar 3,915 jam.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pengujian metabolit sekunder yang lain serta uji metabolit sekunder secara kuantitas dan perlu dilakukan uji antelmintik ekstrak daging labu kuning secara in vivo.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

Abdillah, Muhibbudin., N,R, Khoirotun, Nazilah and Eva, Agustina. 2017. Identification of Active Subtance in Ajwa Date (*Phoenix dactylvera* L.) Fruit Flesh Methanol Ekstrak. *Biotropic the journal of tropical Biology.* 1(1) : 23-31.

Adlhani, Erfanur. 2014. Penampisan Kandungan Fitokimia Pada Buah labu Kuning (*Cucucrbita moschata*). *Jurnal Teknologi & Industri.* Vol 3(1): 11-16.

Alba, J, C. 2009. Ascaris lumbricoides and Ascaris suum : A Compararison Electrophoretic Banding Patterns of protein Extracts from the Reproductive Organs and body wall. *Veterinarski Arhiv*. 79(3); 281-291.

Andiarsa, Dikcky. 2014. Efek Biji Pepaya dalam membunuh *Ascaris suum* : Uji in-vitro. *Jurnal Vektor Penyakit.* 8(1): 21-26.

Asih, Astri. 2014. Antihelmintik infusa daun andong (*Cordyline fruticosa*) terhadap *Ascaridia galli* secara in Vitro. *Jurnal.* Program studi biologi. Fakultas teknologi. Universitas atma jaya Yogyakarta.

Bernardini, E. 1982. Vegetables Oil And Fats processing Vol 1. Roma : Interstamps.

CDC. 2009. Parasites-ascariasis. Diakses 09 Oktober 2018. https://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/index.html

CDC. 2015. Parasites-ascariasis. Diakses pada 16 Mei 2018 https://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/biology.html

Dara, A, Maulidya., Muhammad, Ibdnu, kahtan dan Ari, Widyantoro. 2017. Daya Antelmintik Ekstrak etanol Daun Kesum (*Polygonum minus*) terhadap *Ascaridia galli* secara in vitro. *Jurnal Cerebellum.* Vol 3(1): 731-740.

Depkes, RI. 2007. *Profil kesehatan Indonesia.* Jakarta : Depatemen Kesehatan RI.

Depkes, Kota Padang. 2014. *Laporan bulanan 1 (LB 1) Data kesehatan tahun 2104.* Padang : Dinas Kesehatan Kota Padang.

Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (Ditjen PP & PL). 2014. Profil pengendalian penyakit & penyehatan lingkungan tahun 2014. Jakarta; Direktur Jenderal Pengendalian Penyakit-Penyehatan Lingkungan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Djatmiko, Muhammad., Lusi, Dwi, purnowati dan Suhardjino. 2009. Uji daya antelmintik infusa biji waluh (*Curcubita moscata* Durch) terhadap cacing *Ascaridia galli* secara in vitro. *Jurnal Ilmu Farmasi dan farmasi Kimia.* 6(1): 12-17.

Effendy. 2007. *Perspektif Baru Kimia Koordinasi Jilid I.* Malang; Banyu Medika Publishing.

Faidah, Ushlihatul. 2013. Pengaruh Invigorasi Menggunakan *Polietilena glikol* (PEG) 6000 terhadap viabilitas benih kacang hijau (*vigna radiate* varietas Kutilang). *Skripsi.* Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.

Fitriana, Siska. 2008. Penapisan Fitokimia dan Uji Aktivitas Antelmintik Ekstrak Daun Jarak (*jatropa curcas.* L) terhadap cacing *Ascaridia galli* secara in vitro. *Skripsi.* Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Gandahusada, S., Ilahude, HD dan Pribadi, W. 2000. *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta : FK Universitas Indonesia.

Ganesya, Shita., sutarmiadji, Djumarga dan CR, Siti, Utari. 2012. Pengaruh antihelmintik ekstrak biji labu kuning (*Cucurbita moschata)* terhadap *Ascaris suum* in vitro. *Biofarmasi.* 10 (1) : 1-6.

Ganiswara, G, S. 2007. *Farmalogi dan Terapi.* Jakarta : Balai Penerbit FKUI.

Gardjito, M. 2006. *Labu Kuning Sumber Karbohidrat Kaya Vitamin A.* Yogyakarta : Tridatu Visi Komunikasi.

Garcia, L, S. 2001. *Diagnostic Medical Parasitology.* Santa Monica : ASM Press.

Gautam, Susmita. 2014. Transmission dynamics of *Ascaris suum* in organic pigs. *Thesis.* Faculty of Health and Medical Sciences. University of Copenhagen.

Handayani, Sri. 2014. *Kandungan kimia beberapa tnaman dan kulit buah berwarna serta manfaat bagi kesehatan*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Yogyakarta.

Hanifah, Sri, Widiati. 2010. Aktivitas Antelmintik Ekstrak Daun Jarak Pagar (*jatropa curcas* L.) Terhadap Cacing pita dan *Ascaridia galli. Skripsi.* Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan. Insitut Pertanian Bogor.

Haryatmi, Dwi., Okid, Parama, Astririn and Tetri, Wediyani. 2017. *Ascaris suum* Cuticle Ultrastructure Due to the In Vitro Application of Ethanol Extract

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

to Fruits *Musa x paradisiaca* L. 'Pisang Ambon'. *Journal of Biology & Biology Education.* Vol 10 (1): 16-22.

Hedrasty, H, K. 2011. *Kandungan Labu Kuning dan Pemanfaatannya.* Yogyakarta : Kanisus.

Holt, R, R., S,A, lazarus., M,C, Sulladars, Qin, Yan, Zhu., D,D Scramm., J,F, hammerstone., C,G, fraga., H,H, Schmitz and C,L, Keen. 2002. Procanidin Dimmer B2 9epichatecin-(4 β-8)-epichatecin) in Human Plasma After The consumption of a Flavorich Cocoa. *J.Clin.* 76: 798-804.

Ideham, B dan Pusarawati,S. 2007. *Helmilogi Kedokteran.* Surabaya: Airlangga University Press.

Imam, Faisnur., Joko, Waluyo dan Iis, Nur, Aisyah. 2015. Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassis alata* L.) Terhadap mortilitas Cacing *Ascaris suum* Dewasa Secara In Vitro. *Jurnal Pancaran.* Vol 4(2): 71-82.

Irianto, Koes. 2009. *Pandungan Praktukum Parasitologi Dasar Untuk Paramedis dan Non Paramedis.* Bandung : Karisma Publishing Group.

Kadam, PV and Patil, MJ. 2013. Pharmacognistic study of *Cucurbita moschata* (Cucurbitaceae), *Pharmacognosy journal.* (4): 23-28

Klongsiriwet, chaweewan., Jessica, Quijada and Andrew, R, Wiliams. 2015. Synergigistic inhibition of *Haemonchus contortus* exshearthment by flavonoid monomers and condensed tannins. *International Journal for Parasitology: drug and Drug resistance.* (5): 127-134.

Kominfo, Jatim. 2015. Masyarakat Rawan Menderita Cacingan. Diakses pada 09 Oktober 2018 http://kominfo.jatimprov.go.id/read/umum/45037 .

Loreille, O and Bouchet, F. 2003. *Evolution Of scaris in Human and pigs.* A Multi-Disciplinary Approach.

Mahatriny, Ni, Nyoman., Ni, Putu, Sanggra, Piyani., Pande, Ketut, Suwanti, Devi., Santri, Yulita., Ketut, Widyani, Astuti dan Ida, Bagus, Made, Oka. 2014. Uji Aktivitas Anthelmintik Ekstrak Etanol Daun Pepaya pada Cacing Gelang Babi. Jurusan Farmasi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Udayana.

Malelak, Ayu, Murni, Desrini., Ida, Bagus, Made, Okta dan I, Wayan, Sudira. 2015. Ekstrak methanol daun papaya sebagai vermisidal dan ovisidal

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

terhadap cacing *Ascaris suum* secara in vitro. *Indonesia Medicus Verinus.* 4(3);195-204.

McCoy, Ciaran, J., Neil, D, Warnock., Louise, E, Atkinson., Erwan, Atcheson., Richard, J, Martin., Alan, P, Robertsonn., Aaron, G, Maule., Nikki, J, Marks and Angela, Mousley. 2014. RNA Interference in adult *Ascaris suum* – an opportunity for the development of a functional genomic platform that supports organism-, tissue- and cell-based biology in a nematode parasite. *International Journal for Parasitology*. 45: 673-678.

Meyers, R. 1975. Worm and desease: A Manual of Medical helminthology. London : Wiliiam Heinemann Medical Books limited.

Moerfiah., Muztabadihardja dan Yuda, Winardiana. 2012. Efektivitas ekstrak etanol biji labu merah (*Cucurbita moschata*) sebagai antelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli* secara in vitro. *Ekologia.*vol 12 (1): 12-18.

Natadisastra, D. 2009. *Parasitology Kedokteran ditinjau dari organ tubuh yang diserang.* Jakarta : EGC.

Nejsum, P., Peker, DE., frydenberg., Roepstorff, J., Boes, A., Haque, J., Astrup, R., Prag, I and Skov, Sorensen. 2012. Askariasis Is a Zoonoisis in Denmark. *Journal of Clinical Microbiology*. 43 (3) : 1142-1148.

Ni'matulloh, Moh, Aris., Sri, Rejeki dan restiana dan Wisnu, Ariyati. 2018. Pengaruh Perbedaan Frekuensi grading terhadap pertumbuhan dan Kelulushidupan larva ikan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). *Jurnal sains Akuakultur Tropis.* Vol 2(1): 20-29.

Patil, S, H., P,V Deshmukh,, S, A., Sreenivas., V, sankeertana., V, Rekha and B, Anjaiah. 2012. Evaluation of anthelmintic activity of *Uncaria gambier* Roxb. Against *Pheretima posthuma. International Journal of Drug Development and research.* 4 (4) :234-238

Pfizer, Inc. 2010. *Material Safety Data Sheet Pirantel Pamoat.* New York: Pfizer Pharmaceuticals Group.

Puspariani, Yustina, Sakundita. 2007. Isolasi dan Identifikasi Saponin Pada Kecambah Kedelai (*Glycine max* L.). *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.

Rahmalia, A, D. 2010. Efek Antelmintik infusa biji kedelai putih (*Glycine max* (L) Merri) terhadap waktu kematian cacing gelang babi (*Ascaris suum*, Goeze) in Vitro. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Robets, L, S and Janovy, J. 2005. *Phylum Nematoda: from, function and classification In Generald. D Schmidt & Larry S Robert's foundations of parasitology*. New York: MCGreaw-Hill.

Robinson, T. 2011. *Kandungan Senyawa Organik Tumbuhan Tinggi. Diterjemahkan oleh Prof. Dr. Kasasih Padmawinata.* Bandung : ITB Press.

Rohani, Adrial dan Rima, Semiarti. 2017. Hubungan Infeksi Ascariasis dengan Status Sosial Ekonomi pada murid sekolah dasar negeri 29 Purus. *Jurnal Kesehatan Andalas.* Vol 6 (1); 158-163.

Sakakibara, h., Honda, Y., Nakagawa., Ashida, H and Kanazawa, K. 2002. Simultaneous Determination of All Polyphenols in Vegetables, Fruits, and Tear. *J. Agric Food Chem.* 51: 571-581.

Sandika, bayu., Raharjo dan Nur, Ducha. 2012. Pengaruh Pemberian Air Rebusan Akar Delima (*Punica granatum* L.) terhadap Motilitas *Ascaris suum* Goesze, secara In Vitro. *LenteraBio.* Vol 1(2); 81-86.

Sari, P, P., Rita, W,S dan Puspawati, N, M. 2011. Identifikasi dan Uji Aktivitas Senyawa Tanin Dari Ekstrak Daun Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) Sebagai Antibakteri *Esceriachia coli (E.coli*). *Jurnal Kimia.* 9(1): 27-34.

Sasturi, Sekentya, Mauridha. 2018. Uji Aktivitas Anthelmintik Ekstrak Akar Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap cacing *Ascaris suum* (Studi In Vitro). *Skripsi.* Program studi pendidikan dokter. Fakultas Kedokteran. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

Satoskar, AR. 2009. *Medical Parasitology.* Texas: Landes Bioscience.

Semuel, Sandy and Maxsilrmanto. 2014. Anaysis of risk factors for infection models round worm (*Ascaris lumbricoides*) on elementary school students in arso district of the keerom regency, Papua. *Jurnal Epidemiologi dan penyakit bersumber binatang.* Vol 5 (1): 35-42.

Silvia, Nely. 2015. Uji Fitokimia Buah Labu (*Cucurbita moschata* duchesne). *Skripsi.* Universitas tarumanegara.

Simpson, M, G. 2006. *Plant Systematic.* USA : Elsevier Academic Press.

Siswarini, Andriani, Dwi., Kusnoto dan Retno, Bijanti. 2017. Uji efektivitas daya antelmintik infusa biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch) terhadap

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

cacing *Fasciola gigantica* secara in vitro. *Journal of Parasite Science.* Vol 1(1): 7-10.

Soedarto. 2013. *Buku ajar Parasitologi kedokteran.* Jakarta : Sagung Seto.

Suabahar. 1995. *Masalah Cacingan yang ditularkan dengan perantara tanah di Indonesia.* Jakarta.

Subroto, T,I. 2001. *Ilmu Penyakit Ternak II A.* Yogyakarta : UGM Press.

Sudarto, Y. 2000. *Budidaya Waluh.* Yogyakarta : Kanisius.

Sukarban, Sukarno dan Santoso, O, Sardjono. 1995. *Farmakolaogi dan Terapi. Edisi 4.* Jakarta: Gaya baru.

Sukohar, Asep. 2014. *Buku Ajar Farmakologi. Naurofarmakologi-Asetilkolin dan Nore Efinefrin.* Lampung: Fakultas Kedokteran universitas Lampung.

Suriptiastuti. 2006. Infeksi soil-transmited helminth: Ascariasis, trichiuriasis dan cacing tambang. *Tesis.* Bagian Parasitologi. Fakultas Kedokteran. Universitas Trisakti. Jakarta.

Syarif, Amir dan Elysabeth, 2007. *Antelmintik* dalam *Farmakologi dan Terap FK UI.* Jakarta; Balai Penerbit FKUI.

Tarigan, P, T. 2011. *Hubungan Infeksi Soil Transmitted Helminths dengan Kejadian Underweight pada siswa Sekolah Dasar Negeri 067244 Kecamatan Medan Selayang.* FAkultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara.

Tiwow, Debra., Widdhi, Bodhi dan Novel, S, Kojong. 2013. Uji efek antelmintik ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu*) terhadap cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Ascaris galli* secara In Vitro. *PHARMACON jurnal ilmiah farmasi.* 2 (02) : 76-80

Tjay, T, H dan K, Rahardja. 2007. *Obat-obat penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek sampingnya.* Jakarta : PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramdedia.

Tjitra. 1991. Penelitian Soil Transmitted Helmints di Indonesia. *Cermin dunia kedokteran.*

Tjokropranoto, Rita., Rosnaeni and Maria, Yessica, Nathania. 2011. Anthelmintic effect of ethanol extract pf pare leaf (*Momordica charantia* L) Against Female *Ascaris suum* Worm in Vitro. *Jurnal Medika Planata.* 1(4):33-39.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Ulya, Nikmatul., Agustina, Tri Endharti dan R, Setyohadi. 2014. Uji daya Anthelmintik Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) sebagai anthelmintik terhadap *Ascaris suum* secara In Vitro. *Kesehatan.* 1(3) : 130-136

Utami, Kiswanti, Surya. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Etil Asetat, Klorofom, Petroleum Eter dan n-Heksana Hasil Hidrolisis Ekstrak Metanol Mikroalga (*Chlorella sp.*). *Skripsi.* Jurusan Kimia. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.

WHO. 2012. Soil-transmited helminthiases of children trated in 2012. Diakses 09Oktober2018.http://www.who.int/intestinal_worms/resources/who_wer8913/en/

Wibowo, Arief., Soenarnatalina., Rachmah Indawati., Mahmudah dan Diah, Indriani. 2008. *Modul SPSS.* Surabaya : Bagian Biostatistika dan Kependudukan. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Airlangga.

Widodo. 2013. *Parasitology Kedokteran.* Yogyakarta : D-Medika.

Yoko, S. 2012. *Labu.* Jakarta; Eley Media Komputindo.

Yuliani,S., E,Y, Purwani., S, Usmiati dan H. Setiyanto. 2004. Penelitian pengembangan teknologi pengolahan pangan berbasis Sagu, Sukun dan labu Kuning : Kegiatan penelitian Pengembangan Teknologi Pengobatan berbasis labu kuning. *Laporan Akhir*. Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian.

Zaman. 2008. *Buku Penuntun Parasit Kedokteran.* Bandung: Bina Cipta.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id