

SKRIPSI

**UJI POTENSI ANTHELMINTIK FRAKSI ETIL
ASETAT BUAH BERENUK (*Crescentia cujete* L.)
TERHADAP MORTALITAS CACING *Haemonchus*
contortus SECARA *IN VITRO***



Oleh

DYAH AJENG SUHITA
NIM. 061811133022

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI POTENSI ANTHELMINTIK FRAKSI ETIL ASETAT BUAH
BERENUK (*Crescentia cujete* L.) TERHADAP MORTALITAS CACING
Haemonchus contortus SECARA *IN VITRO***

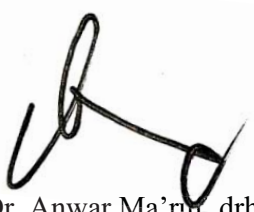
Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
pada
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh

DYAH AJENG SUHITA
NIM. 061811133022

Menyetujui

Komisi Pembimbing,



(Prof. Dr. Anwar Ma'ruf, drh., M.Kes.)
Pembimbing Utama



(Agus Sunarso, drh., M.Sc.)
Pembimbing Serta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul :

**UJI POTENSI ANTHELMINTIK FRAKSI ETIL ASETAT BUAH
BERENUK (*Crescentia cujete* L.) TERHADAP MORTALITAS CACING
Haemonchus contortus SECARA *IN VITRO***

Tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 30 Mei 2022



Dyah Ajeng Suhita
NIM. 061811133022

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 16 Juni 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua Penilai : Dr. Kusnoto, drh., M.Si.

Sekretaris : Dr. Eduardus Bimo Aksono Herupradoto, drh., M.Kes.

Anggota : Prof. Dr. Dewa Ketut Meles, drh., MS.

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Anwar Ma'ruf, drh., M.Kes.

Pembimbing Serta : Agus Sunarso, drh., M.Sc.

Telah diuji pada

Tanggal : 14 Juli 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Kusnoto, drh., M.Si.

Anggota : Dr. Eduardus Bimo Aksono Herupradoto, drh., M.Kes.

: Prof. Dr. Dewa Ketut Meles, drh., MS.

: Prof. Dr. Anwar Ma'ruf, drh., M.Kes.

: Agus Sunarso, drh., M.Sc.

Surabaya, 14 Juli 2022

Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP.
NIP. 196201161992032001

RINGKASAN

DYAH AJENG SUHITA. “Uji Potensi Anthelmintik Fraksi Etil Asetat Buah Berenuk (*Crescentia cujete* L.) terhadap Mortalitas Cacing *Haemonchus contortus* secara *In Vitro*”. Penelitian ini dilaksanakan di bawah bimbingan Prof. Dr. Anwar Ma’ruf, drh., M.Kes., selaku pembimbing utama dan Agus Sunarso, drh., M.Sc., selaku pembimbing serta.

Haemonchosis merupakan penyakit helminthiasis yang menyerang ternak ruminansia dan disebabkan oleh cacing nematoda dari genus *Haemonchus*. Spesies *Haemonchus* yang sering dijumpai adalah *Haemonchus contortus* dengan predileksi pada abomasum kambing dan domba. Kerugian yang disebabkan cacing ini mencapai 7.000.000 per tahun dan akan meningkat jika tidak dilakukan tindakan pengendalian yang serius (Rachmat dkk., 1998 dan Ahmad dkk., 2006). Kerugian tersebut berupa penurunan berat badan, anemia dan bahkan kematian pada ternak (Subekti dkk., 2013).

Kerugian akibat infeksi *H. contortus* pada ternak sangatlah besar, sehingga diperlukan tindakan terapeutik yang tepat untuk mengatasi dan menanggulangnya. Pengendalian yang biasanya dilakukan adalah dengan pemberian obat cacing sintetis. Namun, dalam pemberiannya sering disalahgunakan dan berakibat terjadinya resistensi obat, sehingga diperlukan pengembangan dan penemuan obat yang berasal dari tanaman (obat herbal). Berdasarkan penelitian dari Billacura and Laciapag (2017), hasil uji fitokimia fraksi etil asetat buah berenuk mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, fitosterol, dan glikosida jantung serta terbukti dapat menjadi anthelmintik pada cacing *Eudrilus eugenia*.

Tujuan dan hipotesis dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan didapatkan konsentrasi optimal, hubungan antara konsentrasi fraksi etil asetat buah berenuk dengan jumlah mortalitas cacing, *Lethal Concentration* 50 (LC₅₀), dan *Lethal Time* 50 (LT₅₀) fraksi etil asetat buah berenuk (*Crescentia cujete* L.) dalam menimbulkan efek anthelmintik terhadap mortalitas cacing *H. contortus* secara *in vitro*.

Prosedur penelitian ini meliputi : 1) Koleksi cacing *H. contortus* dan buah berenuk. 2) Pembuatan fraksi etil asetat buah berenuk. 3) Pembagian cacing *H. contortus* menjadi 5 kelompok perlakuan dengan 4 pengulangan yang berisi 20 ekor cacing pada setiap perlakuan. 4) Perendaman *H. contortus* pada masing-masing perlakuan. 5) Pencatatan waktu dan jumlah mortalitas cacing setiap 5 menit dari 5 menit pertama hingga 60 menit dan saat semua cacing mati secara keseluruhan.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan One Way ANOVA, dilanjutkan dengan Duncan dan uji regresi linier untuk melihat adanya hubungan variabel konsentrasi fraksi etil asetat dengan variabel jumlah mortalitas cacing. Hasil penelitian menunjukkan adanya potensi antelmintik fraksi etil asetat buah berenuk (*Crescentia cujete* L.) terhadap mortalitas cacing *H. contortus* secara *in vitro* yang ditandai dengan munculnya *onset of action* pada masing-masing perlakuan. Pada perlakuan kontrol positif (+), konsentrasi 0,25% (P2), dan konsentrasi 0,5% (P3) *onset of action* muncul pada 5 menit pertama, sedangkan konsentrasi 0,125% (P1) muncul pada menit ke-10. Tingkat konsentrasi fraksi etil asetat buah berenuk berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap mortalitas cacing *H. contortus*. Kesimpulan dari penelitian ini antara lain konsentrasi fraksi etil asetat

buah berenuk yang efektif dalam menyebabkan mortalitas cacing *H. contortus* yaitu 0,5%. Peningkatan konsentrasi fraksi etil asetat berbanding lurus dengan jumlah mortalitas cacing yang dapat diartikan semakin besar konsentrasi fraksi etil asetat buah berenuk, maka semakin besar pula jumlah mortalitas cacing yang ditimbulkan. Hasil analisis probit *Lethal Concentration* (LC₅₀) fraksi etil asetat buah berenuk terhadap cacing *H. contortus* pada waktu perlakuan 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, dan 60 menit berturut-turut sebesar 1,39%; 0,97%; 0,70%; 0,48%; 0,39%; 0,34%; 0,31%; 0,28%; 0,27%; 0,26%; 0,25%; dan 0,24%. Hal ini menunjukkan semakin lama waktu perendaman, maka semakin kecil nilai LC₅₀ yang diperoleh. *Lethal Time* (LT₅₀) pada masing-masing konsentrasi 0,125%, 0,25%, dan 0,5% secara berturut-turut adalah 1 jam 17 detik, 41 menit 42 detik, dan 20 menit 58 detik. Hal ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, maka semakin sedikit waktu yang digunakan untuk membunuh cacing *H. contortus*. Peneliti menyarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap pengaruh fraksi etil asetat buah berenuk (*Crescentia cujete* L.) terhadap *Haemonchus contortus* secara *in vivo* dan melakukan rangkaian penelitian tentang dosis, efek samping, toksisitas, bentuk serta sediaan yang tepat dari buah berenuk, sehingga didapatkan hasil yang lebih efektif dalam memberikan efek anthelmintik dan dapat digunakan sebagai obat alternatif untuk pengobatan haemonchosis.

**THE ANTHELMINTIC POTENTIAL OF ETHYL ACETATE FRACTION
BERENUK (*Crescentia cujete* L.) FRUIT AGAINST MORTALITY
Haemonchus contortus IN VITRO**

Dyah Ajeng Suhita

ABSTRACT

This study aims to determine the anthelmintic potency of the ethyl acetate fraction of berenuk fruit (*Crescentia cujete* L.) on the mortality of the *Haemonchus contortus* worms in vitro with the hypothesis that the optimal concentration of the ethyl acetate fraction is obtained, the relationship between concentration and mortality, Lethal Concentration 50 (LC₅₀), and Lethal Time 50 (LT₅₀). The method that was used in the research was a post-test only control group design. There were five treatments and each treatment was carried out in four repetitions. The sample used was twenty *H. contortus* in each treatment for all replications. Observation and recording of *H. contortus* mortality was carried out at 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60 minutes, and when all worms in the petri dish died. Data analysis using ANOVA, followed by Duncan's Test, Linear Regression, and Probit analysis. The results showed that the ethyl acetate fraction of berenuk fruit had anthelmintic activity. The conclusion in this study is that the optimal concentration is found in the 0.5% ethyl acetate fraction concentration, the concentration is directly proportional to the total of worm mortality, the LC₅₀ at each observation time successively is 1.39%; 0.97%; 0.70%; 0.48%; 0.39%; 0.34%; 0.31%; 0.28%; 0.27%; 0.26%; 0.25%; and 0.24%, while LT₅₀ at a concentration of 0.125%; 0.25%; and 0.5% respectively are 1 hour 17 seconds, 41 minutes 42 seconds, and 20 minutes 58 seconds.

Keywords : *Haemonchus contortus*, ethyl acetate fraction of berenuk fruit, anthelmintic.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas karunia serta hidayah-Nya yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan hasil penelitian dengan judul **“Uji Potensi Anthelmintik Fraksi Etil Asetat Buah Berenuk (*Crescentia cujete* L.) terhadap Mortalitas Cacing *Haemonchus contortus* secara *In Vitro*”**.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP. beserta para Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Prof. Dr. Anwar Ma'ruf, drh., M.Kes. dan Agus Sunarso, drh., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan kebaikan telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Terima kasih atas semua doa, nasehat, dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis dan semoga senantiasa diberi kesehatan untuk tetap membimbing generasi selanjutnya.

Dr. Kusnoto, drh., M.Si. selaku ketua penguji, Dr. Eduardus Bimo Aksono H, drh., M.Kes. selaku sekretaris penguji dan Prof. Dr. Dewa Ketut Meles, drh., MS. selaku anggota penguji atas kesediaan waktu menguji serta menilai tugas akhir ini dan juga atas segala ilmu, masukan, saran, motivasi, dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis.

Dr. Soeharsono, drh., M.Si. selaku dosen wali yang selama ini telah sabar memberikan bimbingan akademik dan perwalian selama menempuh kuliah. Seluruh dosen pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas wawasan keilmuan selama mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Ayah Drs. Aris Sumarno, Ibu Dra. Anik Hartriasih, Rama Nararya Anuraga, A.Md., dan Putri Marta Sari, S.E. selaku kakak saya serta sanak keluarga yang telah banyak memberikan dukungan secara material maupun moral dalam proses penulisan skripsi ini.

Rara, Saumi, Luthfiyyah, Niken, Ramy, Rhifania, Salma, Ilsa, Ega, Silfi, Lena, Dien, Windi, Nisa, Tiara, Vani, Agustin, Frista, seluruh anggota kelas B, dan anggota MESOPHOYX yang senantiasa mendukung baik dalam berorganisasi, berprestasi dan berkarya sehingga dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini, serta dokter hewan dan seluruh pihak Rumah Potong Hewan Pegirian, Surabaya yang sudah banyak membantu dalam pengambilan sampel penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan di bidang kedokteran hewan dan dapat memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi para pembaca.

Surabaya, 30 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN IDENTITAS	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRACT	ix
UCAPAN TERIMA KASIH	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xviii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Landasan Teori	5
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Hasil Penelitian	7
1.5.1 Manfaat teoritis	7
1.5.2 Manfaat praktis	7
1.6 Hipotesis	8
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	 9
2.1 Tanaman Berenuk (<i>Crescentia cujete</i> L.)	9
2.1.1 Klasifikasi tanaman	9
2.1.2 Nama lain tanaman	9
2.1.3 Deskripsi tanaman	10
2.1.4 Kandungan senyawa kimia tanaman	12
2.2 Cacing <i>Haemonchus contortus</i>	15
2.2.1 Klasifikasi cacing	15

2.2.2 Morfologi	16
2.2.3 Siklus hidup	17
2.2.4 Penularan infeksi haemonchosis	19
2.2.5 Patogenesis	19
2.2.6 Epidemiologi	21
2.2.7 Gejala klinis haemonchosis	21
2.2.8 Diagnosis	22
2.2.9 Pengobatan dan pencegahan	23
2.3 Anthelmintik	24
2.3.1 Levamisole	26
2.4 Fraksi Etil Asetat	27
2.5 <i>Lethal Concentration</i> 50 (LC ₅₀) dan <i>Lethal Time</i> 50 (LT ₅₀)	29
2.6 Media Uji <i>In Vitro</i>	29
 BAB 3 MATERI DAN METODE	 31
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	31
3.2 Sampel dan Besar Sampel	31
3.3 Variabel yang Diamati	32
3.3.1 Variabel bebas	32
3.3.2 Variabel terikat	32
3.3.3 Variabel kendali	32
3.4 Definisi Operasional Variabel	32
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	34
3.6 Bahan dan Materi Penelitian	35
3.6.1 Alat penelitian	35
3.6.2 Bahan penelitian	35
3.7 Prosedur Penelitian	35
3.7.1 Pembuatan fraksi etil asetat buah berenuk	35
3.7.2 Pembuatan berbagai konsentrasi fraksi etil asetat buah berenuk	36
3.7.3 Koleksi sampel cacing <i>Haemonchus contortus</i>	37
3.7.4 Pembuatan larutan levamisole	38
3.7.5 Perlakuan	38
3.8 Analisis Data	39

3.9 Diagram Alir Penelitian	41
BAB 4 HASIL PENELITIAN	42
4.1 Konsentrasi Fraksi Etil Asetat Buah Berenuk yang Mempunyai Aktivitas Optimal terhadap Mortalitas Cacing <i>Haemonchus contortus</i> secara <i>In Vitro</i>	42
4.2 Hubungan Variabel Konsentrasi Fraksi Etil Asetat dengan Variabel Jumlah Mortalitas Cacing <i>H. contortus</i> secara <i>In Vitro</i>	47
4.3 <i>Lethal Concentration</i> 50 (LC ₅₀) dan <i>Lethal Time</i> 50 (LT ₅₀) Fraksi Etil Asetat Buah Berenuk terhadap Cacing <i>Haemonchus contortus</i> secara <i>In Vitro</i>	49
BAB 5 PEMBAHASAN	52
5.1 Konsentrasi Fraksi Etil Asetat Buah Berenuk yang Mempunyai Aktivitas Optimal terhadap Mortalitas Cacing <i>Haemonchus contortus</i> secara <i>In Vitro</i>	54
5.2 Hubungan Variabel Konsentrasi Fraksi Etil Asetat dengan Variabel Jumlah Mortalitas Cacing <i>H. contortus</i> secara <i>In Vitro</i>	57
5.3 <i>Lethal Concentration</i> 50 (LC ₅₀) dan <i>Lethal Time</i> 50 (LT ₅₀) Fraksi Etil Asetat Buah Berenuk terhadap Cacing <i>Haemonchus contortus</i> secara <i>In Vitro</i>	58
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	60
6.1 Kesimpulan	60
6.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Morfologi tanaman berenuk (<i>Crescentia cujete</i> L.)	11
2.2 Cacing <i>Haemonchus contortus</i>	16
2.3 Ciri khas anatomi cacing <i>H. contortus</i> jantan	17
2.4 Ciri khas anatomi cacing <i>H. contortus</i> betina	17
2.5 Siklus hidup <i>Haemonchus contortus</i>	19
3.1 Diagram alir penelitian fraksi etil asetat buah berenuk terhadap mortalitas cacing <i>H. contortus</i> secara <i>in vitro</i>	41
4.1 Grafik persentase rerata jumlah mortalitas cacing <i>H. contortus</i> ...	46
4.2 Grafik persamaan regresi linier antara konsentrasi fraksi etil asetat buah berenuk dengan jumlah mortalitas cacing	48
5.1 Diagram perbandingan persentase daya anthelmintik fraksi etil asetat buah berenuk (<i>Crescentia cujete</i> L.) dengan levamisole	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Hasil skrining fitokimia fraksi etil asetat buah berenuk	12
2.2 Perkembangan resistensi beberapa anthelmintik sintetik	25
4.1 Rerata dan standar deviasi persentase cacing <i>H. contortus</i> yang mati tiap 5 menit setelah perlakuan pada semua perlakuan.....	43
4.2 Hasil analisis probit LC ₅₀ fraksi etil asetat buah berenuk (<i>Crescentia cujete</i> L.) pada setiap 5 menit pengamatan	49
4.3 Hasil analisis probit LT ₅₀ fraksi etil asetat buah berenuk (<i>Crescentia cujete</i> L.) terhadap cacing <i>Haemonchus contortus</i> ..	50
5.1 Persentase daya anthelmintik fraksi etil asetat buah berenuk (<i>Crescentia cujete</i> L.) dengan levamisole	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Skema pembuatan fraksi etil asetat buah berenuk	72
2.	Pembuatan larutan levamisole	73
3.	Pembuatan konsentrasi fraksi etil asetat buah berenuk	74
4.	Hasil fitokimia fraksi etil asetat buah berenuk	76
5.	Data mortalitas cacing <i>Haemonchus contortus</i> yang direndam dalam setiap perlakuan	77
6.	Persentase daya anthelmintik fraksi etil asetat buah berenuk yang dibandingkan dengan levamisole pada setiap perlakuan .	79
7.	Analisis data statistika mortalitas cacing <i>H. contortus</i>	80
8.	Hasil perhitungan uji regresi linier fraksi etil asetat buah berenuk	88
9.	Hasil analisis probit LC ₅₀ fraksi etil asetat buah berenuk terhadap cacing <i>H. contortus</i> (ppm)	89
10.	Hasil analisis probit LT ₅₀ fraksi etil asetat buah berenuk terhadap cacing <i>H. contortus</i>	100
11.	Dokumentasi penelitian	103

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

ANOVA	= <i>Analysis of Varians</i>
ATP	= <i>Adenosin Triphosphat</i>
BPKI	= Balai Penelitian dan Konsultasi Industri
CMC	= <i>Carboxy Methyl Cellulose</i>
DMSO	= <i>Dimethyl Sulfoxide</i>
<i>et al.</i>	= <i>et alia</i> atau <i>et alii</i>
GABA	= <i>Gamma-aminobutyric Acid</i>
L ₁	= Larva Stadium Pertama
L ₃	= Larva Stadium Ketiga (Infektif)
L ₄	= Larva Stadium Keempat (Parasitik)
LC ₅₀	= <i>Lethal Concentration 50%</i>
LT ₅₀	= <i>Lethal Time 50%</i>
NaCl	= <i>Natrium Chloride</i>
PBS	= <i>Phosphate Buffered Saline</i>
Ppm	= <i>Parts per Million</i>
RAL	= Rancangan Acak Lengkap
RPH	= Rumah Potong Hewan