



**UJI DAYA ANTHELMINTIK
INFUS DAUN DAN INFUS BIJI PARE (*Momordica charantia*)
TERHADAP CACING GELANG AYAM (*Ascaridia galli*)
SECARA IN VITRO**

**ARTIKEL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan untuk memenuhi tugas dan melengkapi persyaratan
dalam menempuh Program Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran**

**Disusun Oleh :
RONY KENDYARTANTO
G2A004158**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2008

**UJI DAYA ANTHELMINTIK
INFUS DAUN DAN INFUS BIJI PARE (*Momordica charantia*)
TERHADAP CACING GELANG AYAM (*Ascaridia galli*)
SECARA *IN VITRO***

Rony Kendyartanto¹, Suhardjono²

ABSTRAK

Latar belakang: Saponin adalah salah satu kandungan pare yang bersifat racun terhadap parasit cacing. Penelitian ini bertujuan membuktikan dan membandingkan daya anthelmintik infus daun dan biji pare terhadap cacing *Ascaridia galli*.

Metode: Penelitian eksperimental ini berdesain *post test only control group* menggunakan 192 cacing *Ascaridia galli* dibagi menjadi 4 kelompok. Kelompok pertama diberi perlakuan infus daun pare konsentrasi 10g/100ml, 20g/100ml, dan 40g/100ml. Kelompok kedua diberi perlakuan infus biji pare konsentrasi 10g/100ml, 20g/100ml, dan 40g/100ml. Kelompok ketiga diberi piperazin sitrat 0,5% sebagai kontrol positif. Kelompok keempat diberi NaCl 0,9% sebagai kontrol negatif. Data jumlah kematian total cacing setiap 1 jam dianalisis probit untuk mendapatkan LC₁₀₀ dan LT₁₀₀ infus daun dan biji pare. Rerata waktu kematian tiap konsentrasi diujibeda dengan uji *Mann-Whitney*.

Hasil: Infus daun pare memiliki LC₁₀₀ 33,921gram/100ml dan LT₁₀₀ 23,314 jam sedangkan infus biji pare memiliki LC₁₀₀ 31,578gram/100ml dan LT₁₀₀ 33,793 jam. Rerata waktu kematian cacing pada kelompok perlakuan lebih rendah dari kelompok kontrol negatif tetapi lebih tinggi dari kelompok kontrol positif dengan nilai perbedaan yang bermakna ($p \leq 0,05$).

Kesimpulan: Infus daun dan biji pare pada konsentrasi 10gram/100ml, 20gram/100ml, dan 40gram/100ml memiliki daya antihelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro* tetapi lebih lemah dari Piperazin sitrat 0,5%. Daya antihelmintik infus daun pare 40gram/100ml lebih efektif daripada infus biji pare 40gram/100ml.

Kata kunci: Anthelmintik, *Ascaridia galli*, *Momordica charantia*, infus daun, infus biji

1) Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

2) Staf pengajar bagian Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

**ANTHELMINTIC POTENCY TEST OF
BITTER MELON(*Momordica charantia*) LEAF INFUSE AND SEED INFUSE
TOWARD CHICKEN ROUNDWORM(*Ascaridia galli*)
IN VITRO**

Rony Kendyartanto¹,Suhardjono²

ABSTRACT

Background: Saponin is one of bittermelon content that has poison effect to worm parasite. The purpose of this study is to prove and to compare the anthelmintic potency of bittermelon leaf and seed infuse toward *Ascaridia galli* worm.

Method: This was an experimental study using post test only control group design. The samples were 192 *Ascaridia galli* worms, divided into 4 groups. The first group was bittermelon leaf infuse in 10gram/100ml, 20gram/100ml, and 40gram/100ml concentrations. The second group was bittermelon seed infuse in 10gram/100ml, 20gram/100ml, and 40gram/100ml concentrations. The third group was Piperazin Citrate 0,5% as positive control. The fourth group was NaCl 0,9% as negative control. Data of the total mortality number of worm every hour was analyzed using probit analysis to get LC_{100} and LT_{100} of bittermelon leaf and seed infuse. The mean of worms death time of each concentration analyzed using Mann-Whitney test

Result: Bittermelon leaf infuse has LC_{100} in 33,921 gram/100ml and LT_{100} in 23,314 hours. Bittermelon seed infuse has LC_{100} in 31,578 gram/100ml and LT_{100} in 33,793 hours. The treatment groups have mean of worms death time significantly ($p \leq 0,05$) lower than negative control but higher than positive control group.

Conclusion: Bittermelon leaf and seed infuse at 10gram/100ml, 20gram/100ml, and 40 gram/100ml concentrations have anthelmintic potency toward *Ascaridia galli* worm in vitro but lower than Piperazin Citrate 0,5%. Bittermelon leaf infuse at 40gram/100ml has more effective anthelmintic potency than bittermelon seed infuse at 40gram/100ml.

Key words: Anthelmintic, *Ascaridia galli*, *Momordica charantia*, leaf infuse, seed infuse

1) Student of Medical Faculty Diponegoro University, Semarang

2) Lecturer of Pharmacy Medical Faculty Diponegoro University, Semarang

PENDAHULUAN

Ascariasis merupakan penyakit yang diakibatkan oleh manifestasi cacing *Ascaris lumbricoides* dalam tubuh manusia dengan angka kejadian yang tinggi di dunia maupun di Indonesia.¹ Keluhan dan gejala klinik akibat penyakit ini dapat tanpa gejala, ringan, dan berat akibat migrasi larva atau cacing dewasa ke berbagai organ. Infeksi berat oleh ratusan cacing dapat menyebabkan kekurangan gizi karena cacing mengambil makanan hospes.² Penanggulangan Ascariasis sendiri dilakukan dengan tindakan pencegahan antara lain perbaikan sanitasi, higiene pribadi, dan lingkungan serta dengan pengobatan baik pribadi maupun massal.³

Salah satu herbal yang digunakan di masyarakat untuk mengobati cacingan adalah pare (*Momordica charantia*).^{4,5,6} Buah pare sendiri sudah pernah diuji daya antihelmintiknya namun belum diketahui untuk bagian tanamannya yang lain seperti daun dan bijinya. Dalam kaitannya dengan cacing, pare mengandung saponin yang diperkirakan memiliki daya racun bagi cacing parasit⁷. Saponin mempunyai sifat larut dalam air dengan membentuk busa yang stabil⁸ sehingga akan terdapat pada sediaan infus yaitu dengan menyari bahan halus dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit.⁹

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan masalah yaitu apakah infus daun dan infus biji pare dengan berbagai konsentrasi memiliki daya antihelmintik dan manakah dari bagian pare tersebut yang memiliki efek antihelmintik paling baik?

Penelitian ini menggunakan infus daun dan infus biji pare dalam berbagai konsentrasi dan bertujuan untuk mengetahui adanya daya antihelmintik pada infus

daun dan infus biji pare dengan membandingkan rerata waktu kematian cacing pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk menentukan LC100(Lethal Concentration) dan LT100(Lethal Time) dari infus daun dan infus biji pare untuk kemudian dibandingkan efektifitas daya antihelmintiknya apabila keduanya memang memiliki daya antihelmintik.

Penelitian uji daya antihelmintik secara *in vitro* ini menggunakan cacing *Ascaridia galli* yaitu cacing parasit yang banyak dijumpai pada ayam.¹⁰ Hal ini dikarenakan walaupun angka kejadian ascariasis cukup tinggi namun untuk mendapatkan cacing *Ascaris lumbricoides* sejumlah sampel yang dibutuhkan cukup sulit, mengingat cacing *Ascaris lumbricoides* tersebut harus dikeluarkan dari tubuh penderita dalam keadaan hidup tanpa pengaruh obat cacing. Selain itu *Ascaridia galli* dipilih karena mempunyai kekerabatan yang dekat dengan *Ascaris lumbricoides* dan infeksiya sama-sama dapat diobati dengan Piperazin.^{1,10,11} Piperazin dipilih sebagai kontrol positif karena merupakan obat pilihan untuk infeksi cacing *Ascaridia galli* dan juga paling banyak digunakan untuk infeksi cacing tersebut.^{10,12} Pare yang digunakan adalah jenis pare ayam dengan ciri-ciri buah warna hijau dan bentuknya lonjong berbintil-bintil memanjang. Untuk membuat sediaan infus digunakan daun dan biji pare yang telah dikeringkan dan ditimbang sesuai bobot konsentrasi yang diinginkan.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi dan Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, berlangsung selama kurang lebih satu bulan. Disiplin ilmu yang terkait dengan penelitian ini meliputi : Farmakologi dan Terapi, Farmasi, dan Parasitologi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental murni dengan post test only control group design.

Populasi penelitian ini adalah cacing *Ascaridia galli*. Sampel yang digunakan sebanyak 192 ekor cacing. Kriteria inklusi sampel yaitu cacing dewasa, aktif bergerak, ukuran 7-11 cm, tidak tampak cacat anatomi. Kriteria eksklusi cacing *Ascaridia galli* mati sebelum perlakuan.

Cacing diambil dari lumen usus ayam pedaging yang diperoleh dari Pasar Kobong Semarang. Teknik sampling yang dipakai yaitu random sampling terhadap cacing *Ascaridia galli*.

Sampel dibagi dalam 4 kelompok percobaan yang semuanya bersifat isotonis dengan menggunakan NaCl 0,9% sesuai lingkungan tubuh ayam. Kelompok 1 diberi infus daun pare dengan konsentrasi 10gram/100ml, 20gram/100ml, dan 40gram/100ml. Kelompok 2 diberi infus biji pare dengan konsentrasi 10 gram/100ml, 20 gram/100ml, dan 40 gram/100ml. Kelompok 3 diberi larutan Piperazin sitrat 0,5 % sebagai kontrol positif. Kelompok 4 diberi larutan NaCl 0,9% saja sebagai kontrol negatif. Masing-masing kelompok direplikasi 3 kali untuk menjaga reliabilitas, dengan setiap kali replikasi menggunakan 8 ekor cacing *Ascaridia galli* yang masih aktif bergerak. Cacing kemudian direndam dalam 25 ml infus daun pare, infus biji

pare, larutan Piperazin Sitrat, larutan NaCl 0,9% sesuai dengan konsentrasi masing-masing.

Prosedur pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Cawan petri disiapkan, masing-masing berisi infus daun pare, infus biji pare, dan larutan Piperazin sitrat sesuai dengan konsentrasi masing-masing serta larutan NaCl 0,9%, semua kelompok dihangatkan terlebih dahulu pada suhu 37°C.
2. Ke dalam masing-masing cawan petri dimasukkan 8 ekor cacing *Ascaridia galli* yang masih aktif bergerak, kemudian dipertahankan pada suhu 37°C agar suhu lingkungan sesuai dengan suhu tubuh ayam.
3. Untuk melihat apakah cacing telah mati setelah diinkubasi, cacing-cacing tersebut diusik dengan batang pengaduk. Jika cacing diam, dipindahkan ke dalam air panas pada suhu 50°C. Apabila dengan diusik cacing tetap diam, berarti cacing tersebut telah mati dan jika masih bergerak berarti cacing hanya mengalami paralisis.
4. Dicatat jumlah kematian cacing tiap jamnya.

Data jumlah kematian cacing setiap jamnya dianalisa menggunakan tabel dan grafik. Hasil uji dievaluasi secara statistik menggunakan metode analisa probit dengan menggunakan program komputer SPSS 15.0 for windows untuk mengetahui LC100 dan LT100 infus daun pare (*Momordica charantia*) dan infus biji pare.

Selanjutnya dilihat normalitas data yang diperoleh dengan uji Saphiro Wilk. Lalu dilakukan uji beda terhadap rerata waktu kematian cacing dengan uji Kruskal Wallis dan dilanjutkan dengan uji Mann Whitney dengan taraf signifikansi $p \leq 0,05$ untuk mencari perbedaan masing-masing kelompok.

HASIL

Batasan waktu pengamatan percobaan uji daya antihelmintik infus daun dan biji pare ditetapkan dengan waktu lama hidup cacing *Ascaridia galli* dalam larutan NaCl 0,9%. Dari hasil pengamatan diperoleh waktu kelangsungan hidup seluruh cacing *Ascaridia galli* dalam larutan NaCl 0,9% dengan tiga kali replikasi adalah selama 43 jam sehingga waktu pengamatan percobaan uji daya antihelmintik infus daun dan infus biji pare dilakukan dengan jangka waktu maksimal selama 43 jam.

Jumlah kumulatif mortalitas cacing *Ascaridia galli* dalam infus daun dan biji pare pada tiap kelompok konsentrasi dianalisis dengan metode analisis probit untuk mengetahui LC100 infus daun dan infus biji pare. Hasil analisa probit tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis probit LC100 infus daun dan infus biji pare terhadap cacing *Ascaridia galli* secara in vitro

Persentase mortalitas (%)	Infus daun pare	Infus biji pare
	LC (gram/100ml)	LC (gram/100ml)
10	0,103	-15,065
20	4,227	-9,377
30	7,200	-5,275
40	9,741	-1,770
50	12,116	1,506
60	14,490	4,782
70	17,031	8,287
80	20,004	12,389
90	24,125	18,077
95	27,533	22,775
99	33,921	31,587

Diketahui bahwa LC100 infus daun pare adalah 33,921 gram/100ml dan LC100 infus biji pare adalah 31,587 gram/100ml.

Selanjutnya dilakukan analisis LT100 infus daun pare dan LT100 infus biji pare dengan menggunakan konsentrasi yang mendekati LC100 infus daun pare dan LC100 infus biji pare tersebut yaitu konsentrasi 40 gram/100ml. Hasil analisa LT100 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis probit LT100 infus daun dan infus biji pare terhadap cacing *Ascaridia galli* secara in vitro

Persentase mortalitas (%)	Infus daun pare	Infus biji pare
	LT (jam)	LT (jam)
10	4,733	10,708
20	6,999	13,523
30	8,633	15,553
40	10,029	17,287
50	11,333	18,908
60	12,638	20,529
70	14,034	22,263
80	15,668	24,293
90	17,934	27,108
95	19,805	29,432
99	23,314	33,793

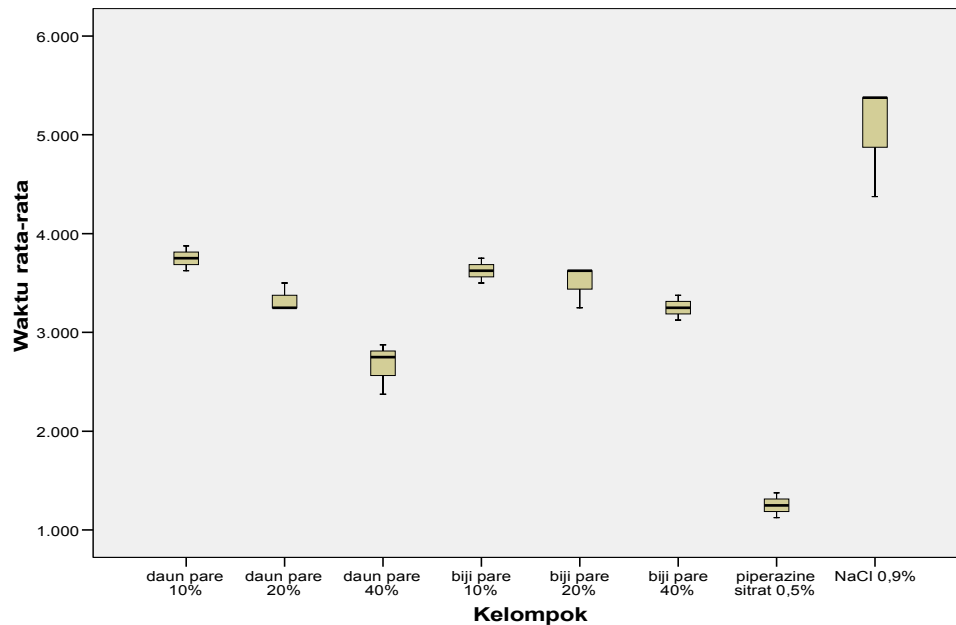
Distribusi rerata waktu kematian cacing pada berbagai konsentrasi dapat dilihat pada tabel 3 dan gambar 1.

Tabel 3. Hasil rerata waktu kematian cacing *Ascaridia galli* pada tiap kelompok konsentrasi

Descriptives

Waktu rata-rata

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
daun pare 10%	3	3.75000	.125000	.072169	3.43948	4.06052	3.625	3.875
daun pare 20%	3	3.33333	.144338	.083333	2.97478	3.69189	3.250	3.500
daun pare 40%	3	2.66667	.260208	.150231	2.02027	3.31306	2.375	2.875
biji pare 10%	3	3.62500	.125000	.072169	3.31448	3.93552	3.500	3.750
biji pare 20%	3	3.50000	.216506	.125000	2.96217	4.03783	3.250	3.625
biji pare 40%	3	3.25000	.125000	.072169	2.93948	3.56052	3.125	3.375
piperazine sitrat 0,5%	3	1.25000	.125000	.072169	.93948	1.56052	1.125	1.375
NaCl 0,9%	3	5.04167	.577350	.333333	3.60745	6.47588	4.375	5.375
Total	24	3.30208	1.043169	.212936	2.86159	3.74258	1.125	5.375



Gambar1. Box-plot distribusi rerata waktu kematian cacing pada berbagai konsentrasi kelompok perlakuan.

Setelah dilakukan uji normalitas data rerata waktu kematian cacing dengan uji Saphiro Wilk didapatkan hasil distribusi yang tidak normal ($p < 0,05$) sehingga selanjutnya dilakukan uji non parametrik yaitu uji Kruskal Wallis yang dilanjutkan dengan uji Mann Whitney untuk mengetahui kemaknaan perbedaan rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* antar kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Tingkat kemaknaan perbedaan rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Tingkat kemaknaan perbedaan rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* antar kelompok perlakuan dan kelompok kontrol berdasarkan uji Mann Whitney

	Daun10	Daun20	Daun40	Biji10	Biji20	Biji40	Piperazin 0,5	NaCl 0,9
Daun10		$p=0,046$	$p=0,050$	$p=0,261$	$p=0,105$	$P=0,050$	$P=0,050$	$p=0,050$
Daun20			$p=0,046$	$p=0,072$	$p=0,239$	$p=0,487$	$P=0,046$	$p=0,043$
Daun40				$p=0,050$	$p=0,046$	$p=0,050$	$P=0,050$	$p=0,046$
Biji10					$p=0,487$	$p=0,050$	$P=0,050$	$p=0,046$
Biji20						$p=0,178$	$P=0,046$	$p=0,043$
Biji40							$P=0,050$	$p=0,046$
Piperazin0,5								$p=0,046$
NaCl 0,9								

Keterangan : terdapat perbedaan yang bermakna jika $p \leq 0,05$

PEMBAHASAN

Dari gambar 1 diketahui bahwa rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* pada infus daun dan infus biji pare tiap kelompok konsentrasi mempunyai nilai yang lebih kecil dari rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* pada kelompok kontrol negatif

yaitu NaCl 0,9% dengan nilai perbedaan yang bermakna. Rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* pada infus daun dan infus biji pare tiap kelompok konsentrasi mempunyai nilai yang lebih besar dari rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* pada kelompok kontrol positif yaitu Piperazin sitrat 0,5% dengan nilai perbedaan yang bermakna. Hal ini menunjukkan bahwa infus daun dan infus biji pare pada konsentrasi 10gram/100ml, 20gram/100ml, dan 40 gram/100ml memiliki daya antihelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli* secara in vitro tetapi daya antihelmintik tersebut lebih rendah dari Piperazin sitrat 0,5%.

Piperazin menyebabkan blok respon otot cacing terhadap asetilkolin sehingga terjadi paralisis dan cacing mudah dikeluarkan oleh peristaltik usus¹³. Sedangkan pare mengandung saponin yang bersifat racun terhadap cacing parasit. Daya antihelmintik pada piperazin 0,5% yang lebih baik dari infus daun dan infus biji kemungkinan disebabkan konsentrasi dari kelompok perlakuan yang terlalu kecil.

Hasil uji beda terhadap rerata waktu kematian cacing antar konsentrasi pada infus daun pare menunjukkan hasil yang berbeda bermakna ($p \leq 0,05$) sehingga terbukti adanya perbedaan efek kecepatan kematian cacing pada tiap konsentrasi tersebut. Pada kelompok infus biji pare hasil yang tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$) didapatkan pada perbandingan antara rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* pada infus biji pare konsentrasi 10gram/100ml dengan 20gram/100ml serta 20gram/100ml dengan 40 gram/100ml sehingga dapat dijelaskan bahwa tidak ada perbedaan efek yang signifikan antara masing-masing konsentrasi tersebut. Pada kelompok biji pare

hasil uji yang berbeda bermakna ($p \leq 0,05$) didapatkan pada perbandingan antara konsentrasi 10gram/100ml dengan 40 gram/100ml.

Dari hasil analisa probit pada tabel 1 dapat dilihat hubungan berbagai tingkat konsentrasi dengan persentase kematian cacing yang dihasilkan. Data untuk analisis probit diambil dari data jumlah kematian cacing pada tiap konsentrasi saat konsentrasi tertinggi yaitu 40gram/100ml telah menghasilkan kematian semua cacing. Data jumlah kematian cacing pada tiap kelompok perlakuan tercantum pada lampiran.

Rerata waktu kematian cacing pada infus daun pare konsentrasi 40gram/100ml adalah 2,67 jam sedangkan pada infus biji pare dengan konsentrasi yang sama adalah 3,25 jam. Dari analisis probit diperoleh LT100 infus daun pare adalah 23,314 jam dan LT100 infus biji pare adalah 33,793 jam. Dari hasil tersebut diketahui bahwa rerata waktu kematian dan LT100 infus daun pare konsentrasi 40gram/100ml lebih cepat daripada infus biji pare pada konsentrasi yang sama, sehingga dapat dikatakan bahwa infus daun pare konsentrasi 40gram/100ml lebih efektif daya antihelmintnya terhadap *Ascaridia galli* dibandingkan infus biji pare pada konsentrasi yang sama. Hal ini menunjukkan kemungkinan kandungan saponin di dalam daun pare lebih tinggi dibandingkan pada biji pare.

KESIMPULAN

Infus daun dan infus biji pare pada konsentrasi 10gram/100ml, 20gram/100ml, dan 40 gram/100ml memiliki daya antihelminik terhadap cacing *Ascaridia galli*

secara in vitro tetapi daya antihelmintik tersebut lebih rendah dari Piperazin sitrat 0,5%. Infus daun pare konsentrasi 40gram/100ml lebih efektif daya antihelmintiknya terhadap cacing *Ascaridia galli* secara in vitro daripada infus biji pare konsentrasi 40gram/100ml.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian serupa dengan variasi konsentrasi yang lebih tinggi untuk mengetahui konsentrasi yang paling sesuai.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan ekstrak untuk mengetahui zat-zat yang terkandung dalam pare yang bersifat antihelmint dan bagian manakah dari tanaman pare yang banyak mengandung zat tersebut.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut ke uji daya antihelmint infus daun dan infus biji pare dengan menggunakan cacing *Ascaris lumbricoides* secara in vitro maupun in vivo.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kepada Drs.Suhardjono M.Si, Apt. selaku dosen pembimbing, Dr. Dodik Pramono selaku reviewer proposal, Kepala Bagian dan karyawan bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, karyawan bagian Farmasi dan Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, dan

kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dan pelaksanaan penelitiannya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Margono SS. Nematoda. Di dalam: Gandahusada S, Ilahude HHD, Pribadi W, editors. Parasitologi Kedokteran. Edisi ketiga. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2006.
2. Brown HW. Dasar Parasitologi Klinis. Edisi ketiga. Jakarta: PT Gramedia; 1983. p. 209-17.
3. Soedarto. Helmintologi Kedokteran. Jakarta: EGC; 1991. p. 78-81.
4. Subahar TSS. Khasiat dan Manfaat Pare: Si Pahit Pembasmi Penyakit. Jakarta: Agromedia Pustaka; 2004.
5. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pemanfaatan Tanaman Obat. Edisi kedua. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan; 1981. p. 68.
6. Dharma AP. Indonesian Medicinal Plants. Jakarta: Balai Pustaka; 1987. p. 171-72.
7. Widowati L. Temu Giring Usir Cacing. [Online]. [cited 2007 Dec 24]; Available from: URL: http://www.indonesia.com/Intisari/1999/februari/temu_giring.Htm.

8. Anonymous. Zat toksik alamiah. [Online]. [cited 2007 Dec 24]; Available from URL: http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/58_10_Zat-ZatToksikAlamiah.pdf/58_10_Zat-ZatToksikAlamiah.html - 83k.
9. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Farmakope Indonesia. Edisi keempat. Jakarta: Departemen Kesehatan; 1995.
10. Akoso BT. Manual Kesehatan Unggas, panduan bagi petugas teknis penyuluh dan peternak. Yogyakarta: Kanisius; 1993. p. 119-23.
11. Wikipedia, the free encyclopedia. *Ascaridia galli*. [Online]. 2007 [cited 2007 Dec 24]; Available from: URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Ascaridia_galli.
12. Murtidjo BA. Pengendalian Hama dan Penyakit Ayam. Cetakan IX. Yogyakarta: Kanisius; 1992. p. 83-5.
13. Sukarban S, Santoso SO. Antelmintik. Di dalam: Ganiswarna SG, Setiabudy R, Suyatna FD, Purwastyastuti, Nafrialdi, editors. Farmakologi dan Terapi. Edisi keempat. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2004. p. 529-30.
14. Ross IA. Medicinal Plants of The World. New Jersey: Humana Press Inc.; 1999. p. 213-29.

Lampiran 1

Jumlah kumulatif kematian cacing *Ascaridia galli* dalam infus daun pare

Jam ke	Jumlah cacing yang mati pada konsentrasi								
	10 gram/100ml			20 gram/100ml			40 gram/100ml		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	0	0	0	1	0	1
6	0	0	0	1	0	0	1	2	1
7	0	0	0	2	1	0	2	3	1
8	0	0	0	2	1	1	3	3	1
9	0	0	0	2	1	2	3	4	2
10	0	0	0	3	2	2	4	4	2
11	0	0	1	3	2	2	4	4	4
12	0	0	1	3	4	3	5	4	6
13	0	0	1	5	4	3	6	5	6
14	1	0	2	5	4	3	6	5	6
15	2	1	2	5	5	4	7	7	6
16	2	1	2	5	5	5	7	7	6
17	2	2	2	5	5	5	7	7	6
18	2	2	2	5	5	5	7	7	7
19	2	2	3	5	6	5	7	8	7
20	3	3	3	5	6	5	7	8	7
21	3	3	4	6	6	5	7	8	7
22	3	3	4	6	6	5	8	8	7
23	3	3	4	6	7	6	8	8	8
24	4	3	4	6	7	6			
25	5	3	5	7	7	7			
26	5	4	7	7	8	8			
27	5	4	7	7	8	8			
28	6	5	7	8	8	8			
29	6	6	8						
30	8	7	8						
31	8	8	8						

Lampiran 2

Jumlah kumulatif kematian cacing *Ascaridia galli* dalam infus biji pare

Jam ke	Jumlah cacing yang mati pada konsentrasi								
	10 gram/100ml			20 gram/100ml			40 gram/100ml		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	1	0
7	0	0	0	0	0	0	0	2	0
8	0	0	0	0	0	0	0	2	0
9	0	0	0	0	1	0	1	2	0
10	0	0	0	0	1	0	1	2	0
11	0	0	0	0	1	1	1	3	0
12	1	0	0	0	2	1	1	3	0
13	1	0	0	0	2	1	1	3	0
14	2	1	0	1	2	1	1	3	1
15	2	1	0	1	2	1	1	3	1
16	3	1	0	1	3	1	2	3	1
17	3	1	0	2	3	1	2	4	1
18	3	1	0	2	3	1	2	4	1
19	4	2	1	2	3	2	2	4	2
20	4	2	2	2	5	3	4	5	2
21	4	3	2	4	5	4	5	6	4
22	4	3	2	4	5	4	7	7	4
23	5	3	2	4	5	4	7	7	5
24	5	4	3	4	6	6	7	7	5
25	6	5	5	5	7	6	7	8	6
26	7	6	5	5	8	6	8	8	6
27	7	6	5	7	8	7	8	8	8
28	8	7	6	7	8	7			
29	8	8	6	8	8	8			
30	8	8	8						

Lampiran 3

Jumlah kumulatif kematian cacing *Ascaridia galli* dalam larutan Piperazin sitrat 0,5%

Jam ke	Jumlah cacing yang mati		
1	0	0	0
2	0	1	1
3	2	1	1
4	3	2	1
5	3	2	1
6	3	4	3
7	3	5	5
8	5	6	6
9	6	8	6
10	6	8	8
11	8	8	8

Lampiran 4

Jumlah kumulatif kematian cacing *Ascaridia galli* dalam larutan NaCl 0,9%

Jam ke	Jumlah cacing yang mati		
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0	0	0
7	0	0	0
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0
11	0	0	0
12	0	0	0
13	0	0	1
14	0	1	1
15	1	1	1

Jam ke	Jumlah cacing yang mati		
16	2	3	1
17	2	3	1
18	2	3	1
19	3	3	3
20	3	4	3
21	4	4	4
22	4	4	4
23	4	4	4
24	5	6	4
25	5	6	4
26	5	6	4
27	5	6	4
28	5	6	4
29	6	6	4
30	6	6	4

Jam ke	Jumlah cacing yang mati		
31	6	7	5
32	6	7	5
33	6	7	5
34	6	7	5
35	6	8	5
36	6	8	6
37	6	8	6
38	6	8	7
39	6	8	7
40	6	8	7
41	7	8	7
42	7	8	7
43	8	8	8