



**UJI DAYA ANTHELMINTIK
PERASAN UMBI BAWANG PUTIH (*Allium sativum*)
TERHADAP CACING *Ascaridia galli*
SECARA *IN VITRO***

**ARTIKEL
KARYA TULIS ILMIAH**

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

Oleh:

**YENNY YULIANTI
G2A 002 180**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2006**

LEMBAR PENGESAHAN

Telah disetujui artikel karya tulis ilmiah yang berjudul

**Uji Daya Anthelmintik
Perasan Umbi Bawang Putih (*Allium sativum*)**

**terhadap Cacing *Ascaridia galli*
secara *In Vitro***

yang disusun oleh:

Yenny Yulianti
NIM : G2A 002 180

di depan para penguji pada tanggal 25 Juli 2006 dan telah diperbaiki sesuai dengan saran-saran yang diberikan

TIM PENGUJI:

Pembimbing,

dr. Noor Wijayahadi, M.Kes
NIP. 132 149 104

Ketua Penguji,

Penguji,

dr. Ika Pawitra M., M.Kes
NIP. 131 875 465

dr. Edi Dharmana, M.Sc, Ph.D, Sp.ParK
NIP. 130 259 451

ANTHELMINTIC POTENCY TEST OF GARLIC (*Allium sativum*) TUBER SQUEEZE TO *Ascaridia galli* WORM IN VITRO

Yenny Yulianti*, Noor Wijayahadi**

ABSTRACT

Background: *Allium sativum* or garlic is a medical plant widely used in traditional medicine for the treatment of hypertension, diabetes, cough, itch, fungal infections, and worm infections. Garlic contains alisin, active substance that consists of dialil disulfide, dialil trisulfide, propil alil disulfide, dialil mono sulfide, alil polisulfide, and squiterpene, with the existing substance, garlic is hoped to have an anthelmintic effect. In this research, the anthelmintic effect of garlic tuber squeeze to *Ascaridia galli* in vitro is compared using piperazine citrate solution as positive control and NaCl 0,9% solution as negative control.

Method: This research was an experimental research with post test only control group design. The samples were 234 *Ascaridia galli* worms, which were divided into 3 groups. The first group was squeeze of garlic tuber with 10%, 25%, 50%, 60%, 75%, and 100% concentrations. The second group was piperazine citrate solutions in 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, and 0,7% concentrations as positive control. The third group was NaCl 0,9% solutions as negative control. Each group was triple replicated. The volume of sample administered was 25 ml for each petri dish containing 6 worms. Each petri dish was incubated at 37°C, and then observed and recorded every 15 minutes for the total dead and or paralyzed worms. LC₅₀ and LT₅₀ of garlic tuber squeeze as anthelmintic was calculated using probit analysis methode. Treatment and control group data were analyzed by the test for differences, using SPSS 13.0 for Window, with significant level $p < 0,05$.

Result : Probit analysis showed that LC₅₀ and LT₅₀ of garlic (*Allium sativum*) tuber squeeze were 33,6477 % and 1 hour 38 minutes 0,2 seconds. Mann-Whitney test showed that treatment group and positive control group had significant difference ($p < 0,05$) to negative control group. Garlic tuber squeeze 10% hadn't significant difference ($p > 0,05$) to positive control group. Garlic tuber squeeze 25%, 50%, 60%, 75%, 100% had significant difference ($p < 0,05$) to positive control group.

Conclusion: Garlic (*Allium sativum*) tuber squeeze has in vitro anthelmintic effect to *Ascaridia galli* worm.

Key Words: Anthelmintic, *Allium sativum*, *Ascaridia galli*.

* Student of Medical Faculty Diponegoro University

** Lecturer of Pharmacology Medical Faculty Diponegoro University

UJI DAYA ANTHELMINTIK PERASAN UMBI BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP CACING *Ascaridia galli* SECARA IN VITRO

Yenny Yulianti*, Noor Wijayahadi**

ABSTRAK

Latar Belakang: *Allium sativum* (bawang putih) adalah tanaman obat yang secara luas digunakan dalam pengobatan tradisional untuk hipertensi, diabetes, batuk, gatal-gatal, infeksi jamur, dan infeksi cacing. Bawang putih mengandung alisin, bahan aktif yang terdiri dari dialil disulfida, dialil trisulfida, propil alil disulfida, dialil mono sulfida, alil polisulfida, dan squiterpene, dengan adanya zat tersebut diharapkan bawang putih mempunyai efek anthelmintik. Dalam penelitian ini, efek anthelmintik perasan umbi bawang putih terhadap cacing *Ascaridia galli* secara in vitro dibandingkan dengan larutan piperazine sitrat sebagai kontrol positif dan larutan NaCl 0,9% sebagai kontrol negatif.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan post test only control group design. Sampelnya adalah 234 cacing *Ascaridia galli*, yang dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok pertama adalah perasan umbi bawang putih dengan konsentrasi 10%, 25%, 50%, 60%, 75%, dan 100%. Kelompok kedua adalah larutan piperazine sitrat dalam konsentrasi 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, dan 0,7% sebagai kontrol positif. Kelompok ketiga adalah larutan NaCl 0,9% sebagai kontrol negatif. Tiap kelompok direplikasi 3 kali. Volume

yang diberikan adalah 25 ml untuk tiap cawan petri yang berisi 6 ekor cacing. Setiap cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C dan kemudian diamati dan dicatat setiap 15 menit jumlah cacing yang mati dan atau paralisis. LC₅₀ dan LT₅₀ perasan umbi bawang putih dihitung menggunakan metode analisis probit. Data kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dianalisis dengan uji beda, menggunakan *SPSS 13.0 for Windows*, dengan taraf signifikansi $p < 0,05$.

Hasil: Dari hasil analisis probit diperoleh harga LC₅₀ dan LT₅₀ perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*) adalah 33,6477 % dan 1 jam 38 menit 0,2 detik. Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa kelompok perlakuan dan kelompok kontrol positif mempunyai perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap kelompok kontrol negatif. Perasan umbi bawang putih 10% tidak mempunyai perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) terhadap kelompok kontrol positif. Perasan umbi bawang putih 25%, 50%, 60%, 75%, 100% mempunyai perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap kelompok kontrol positif.

Kesimpulan: Perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*) mempunyai daya anthelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*. Seiring dengan kenaikan konsentrasi perasan umbi bawang putih, maka semakin besar pula daya anthelmintiknya.

Kata Kunci: Anthelmintik, *Allium sativum*, *Ascaridia galli*.

* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

** Staf Pengajar Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara tropis merupakan daerah yang berpotensi tinggi untuk infeksi cacing usus yang ditularkan melalui tanah (Soil Transmitted Helminths).¹ Salah satu spesies soil transmitted helminths yang terpenting bagi manusia adalah *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang manusia). Penyakit yang disebabkan disebut askariasis. Di Indonesia, prevalensi askariasis masih cukup tinggi, yaitu 60-90%.²

Di negara-negara sedang berkembang seperti Indonesia, meskipun pelayanan kesehatan dan kedokteran didasarkan pada sistem kedokteran modern, tetapi pemakaian obat-obat alam (khususnya obat tradisional) masih luas dalam masyarakat.³ Karena umumnya khasiat obat-obat tradisional sampai saat ini hanya didasarkan pada pengalaman empiris saja, maka diperlukan pendekatan ilmiah untuk membawa obat tradisional tersebut ke dalam praktek kedokteran dan pelayanan kesehatan formal.⁴

Salah satu tumbuhan obat yang pernah dan masih digunakan secara tradisional sebagai obat anti cacing adalah bawang putih (*Allium sativum*), yang sudah banyak digunakan oleh masyarakat untuk mengobati cacingan, bisa dengan cara dimakan mentah, dibuat perasan, dimasak, atau dicampurkan dengan makanan lain.⁵

Hidayati, melakukan penelitian menggunakan ekstrak bawang putih dengan dosis 1 mg, 3 mg, 10 mg, dan 30 mg yang dibandingkan dengan levamisol dalam menurunkan Total Telur per Gram Tinja (TTGT) cacing *Ascaridia galli* pada ayam ras petelur Harco secara *in vivo*. Dalam penelitian ini didapat bawang putih efektif menurunkan TTGT dan pada dosis 30 mg efektivitasnya tidak berbeda dibandingkan levamisol.⁶

Melihat adanya pemanfaatan bawang putih sebagai obat anti cacing dalam masyarakat dan adanya penelitian terdahulu yang menggunakan bawang putih untuk menurunkan TTGT, maka peneliti terdorong untuk

meneliti daya anthelmintik perasan umbi bawang putih terhadap cacing *Ascaris* secara *in vitro*. Daya anthelmintik tersebut ditunjukkan dengan jumlah cacing yang mati dalam beberapa waktu tertentu setelah direndam dalam perasan umbi bawang putih, kemudian hasil yang didapat akan dibandingkan dengan kontrol.

Bahan uji dalam bentuk perasan dipilih oleh karena peneliti ingin menyesuaikan cara pemanfaatan bawang putih yang selama ini ada di masyarakat. Penelitian ini menggunakan bahan uji dalam berbagai konsentrasi karena peneliti ingin menentukan LC_{50} (*Lethal Concentration 50*) dan LT_{50} (*Lethal Time 50*) dari bahan uji tersebut.

Uji aktivitas antiaskaris secara *in vitro*, menggunakan hewan percobaan *Ascaris lumbricoides* jantan dan betina atau spesies *Ascaris* lain, jantan dan betina.⁷ Oleh karena untuk mendapatkan *Ascaris lumbricoides* cukup sulit, yaitu kita harus menemukan penderita askariasis dalam jumlah banyak dan dalam waktu yang bersamaan, maka pada penelitian ini yang dijadikan hewan percobaan adalah *Ascaridia galli*. *Ascaridia galli* (*Ascaris galli*) adalah cacing gelang yang sering menginfeksi unggas (ayam).⁸ *Ascaridia galli* berasal dari genus yang sama dengan *Ascaris lumbricoides*, yaitu *Ascaris*.^{9,10} *Ascaridia galli* dan *Ascaris lumbricoides* sama-sama dapat dibasmi secara efektif dengan piperazine.^{2,8} Mekanisme kerja piperazine sitrat mempengaruhi potensial “transmembran” dari otot *Ascaris*, mengakibatkan kelumpuhan *Ascaris* dengan jalan menyekat acetylcholine pada peralihan mioneural.^{7,8}

METODE PENELITIAN

Lingkup keilmuan penelitian ini adalah Farmakologi dan Terapi, Farmasi, Parasitologi, Veteriner, dan Biokimia. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. Penelitian dan pengumpulan data dilakukan selama kurang lebih satu bulan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan *post test only control group design*. Populasi penelitian ini adalah cacing *Ascaridia galli* yang diambil dari lumen usus ayam pedaging yang diperoleh dari tempat pemotongan ayam Pasar Kobong Semarang. Cara pengambilan sampelnya dengan cara random sampling. Sampel yang digunakan adalah yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu; 1) cacing *Ascaridia galli* dewasa, 2) cacing yang masih aktif bergerak (normal), 3) ukuran panjang cacing 7–11 cm, 4) tidak tampak cacat secara anatomi, dan kriteria eksklusi, yaitu cacing *Ascaridia galli* yang mati sebelum perlakuan. Besar sampel yang digunakan adalah 6 ekor pada tiap cawan petri, sedangkan cawan petri yang dibutuhkan adalah sebanyak 39

cawan, sehingga jumlah seluruh sampel adalah 234 ekor cacing. Reliabilitas data dijaga dengan replikasi tiga kali pada tiap kelompok uji.

Variabel bebas dalam penelitian ini dibagi menjadi 3 kelompok, sebagai berikut; 1) kelompok perlakuan, yaitu perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi 10%, 25%, 50%, 60%, 75%, dan 100%, 2) kelompok kontrol positif, yaitu larutan piperazine sitrat dengan konsentrasi 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, dan 0,7%, 3) kelompok kontrol negatif, yaitu larutan NaCl fisiologis 0,9%. Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah jumlah cacing yang mati dalam tiap rendaman perasan umbi bawang putih (diamati tiap 15 menit).

Cawan petri yang masing-masing berisi 25 ml bahan uji diinkubasi terlebih dahulu pada suhu 37°C. Ke dalam masing-masing cawan petri dimasukkan cacing *Ascaridia galli*, kemudian diinkubasi lagi pada suhu 37°C. Lakukan pengamatan tiap 15 menit.

Untuk mengetahui apakah cacing mati, paralisis, atau masih normal setelah diinkubasi, cacing-cacing tersebut diusik dengan batang pengaduk. Jika cacing diam, dipindahkan ke dalam air panas pada suhu 50°C. Apabila dengan cara ini cacing tetap diam, berarti cacing itu telah mati, tetapi jika bergerak, berarti cacing itu hanya paralisis. Batasan mati dalam percobaan ini adalah bila cacing paralisis dan atau bila cacing mati.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer, yang didapat dari jumlah cacing yang mati tiap 15 menit pada tiap kelompok uji. Data tersebut dianalisis menggunakan tabel dan grafik, kemudian dievaluasi secara statistik dengan program komputer SPSS 13.0 *for windows*. Metode analisis probit untuk mengetahui LC₅₀ dan LT₅₀ dari perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*). Normalitas distribusi data dianalisis dengan uji *Saphiro-Wilk*, lalu dilakukan uji beda dengan uji *Kruskal-Wallis* yang dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* (taraf signifikansi $p < 0,05$).

HASIL PENELITIAN

Jangka waktu pengamatan percobaan daya anthelmintik perasan umbi *Allium sativum* (bawang putih) ditetapkan dengan percobaan lama hidup cacing *Ascaridia galli* dalam larutan NaCl 0,9%. Waktu yang diperoleh ditetapkan sebagai waktu maksimal pengamatan dan juga ditetapkan sebagai kontrol.

Penentuan lama hidup cacing ditetapkan dari saat cacing mulai direndam dalam larutan NaCl 0,9% sampai semua cacing dalam tiap rendaman mati (diamati tiap 15 menit).

Hasil pengamatan lama hidup cacing dalam larutan NaCl 0,9% ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata (mean \pm standar deviasi) lama hidup cacing *Ascaridia galli* dalam larutan NaCl 0,9%

Replikasi	Lama hidup cacing (menit)
I	735
II	690
III	705
Mean \pm SD	710 \pm 22,913

Dari tabel 1, dapat diketahui rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* dalam larutan NaCl 0,9%, yaitu 710 \pm 22,913 menit, sehingga waktu pengamatan percobaan daya anthelmintik perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*) dilakukan maksimal selama 732,913 menit (12 jam 12 menit 55 detik).

Untuk mengetahui daya anthelmintik perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*) terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jumlah kumulatif mortalitas cacing *Ascaridia galli* yang direndam dalam perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*)

Waktu		Jumlah kumulatif cacing yang mati (ekor) dalam perendaman perasan umbi bawang putih pada konsentrasi					
(jam)	(menit)	10%	25%	50%	60%	75%	100%
	15	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	3	4	6	8
	45	1	5	6	11	12	16
1	60	1	7	10	15	15	18
	75	1	7	10	18	18	
	90	3	8	15			
	105	3	8	17			
2	120	5	9	18			
	135	7	9				
	150	7	9				
	165	7	9				
3	180	7	9				
	195	7	11				
	210	9	16				
	225	10	16				
4	240	10	16				
	255	10	16				
	270	11	16				
	285	11	16				
5	300	11	16				
	315	11	18				
	330	13					
	345	14					
6	360	16					
	375	16					
	390	16					
	405	16					
7	420	16					
	435	17					
	450	17					
	465	17					
8	480	18					

Data dari tabel 2 selanjutnya dianalisis dengan metode analisis probit untuk mengetahui LC_{50} perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*). Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis probit LC_{50} perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*) terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*

Prosentase mortalitas (%)	LC_x (%)	Batas bawah (%)	Batas atas (%)
10	13,53024	8,646205	21,17316
20	18,50165	12,92932	26,47556
30	23,1848	17,17317	31,30087
40	28,11111	21,72481	36,37476
50	33,6477	26,79566	42,25191
60	40,27475	32,61125	49,73916
70	48,83233	39,51783	60,34226
80	61,19282	48,33018	77,47875
90	83,67681	62,01702	112,9013
95	108,3444	75,08849	156,3288

Dari tabel 3, dapat kita lihat bahwa perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*) memiliki LC_{50} pada konsentrasi 33,6477 %, dengan batas bawah 26,79566 % dan batas atas 42,25191 %.

Selanjutnya dilakukan analisis LT_{50} perasan umbi *Allium sativum* (bawang putih) dengan menggunakan data yang mendekati harga LC_{50} , yaitu konsentrasi 25% . Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis probit LT_{50} perasan umbi *Allium sativum* (bawang putih) terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*

Prosentase mortalitas (%)	LT_x (menit)	Batas bawah (menit)	Batas atas (menit)
10	34,32704	23,8717	49,36161
20	49,21931	37,01869	65,44099
30	63,82309	50,3622	80,88183
40	79,67682	64,8468	97,89838
50	98,00334	81,06101	118,4867
60	120,5452	99,76586	145,6524
70	150,4887	122,4848	184,895
80	195,1399	153,019	248,8552
90	279,7983	204,4627	382,8917
95	376,7458	257,4741	551,2688

Dari tabel 4, dapat kita lihat bahwa LT_{50} perasan umbi *Allium sativum* (bawang putih) adalah 98,00334 menit (1 jam 38 menit 0,2 detik), dengan batas bawah 81,06101 menit dan batas atas 118,4867 menit.

Untuk mengetahui daya anthelmintik larutan piperazine sitrat terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Jumlah kumulatif mortalitas cacing *Ascaridia galli* yang direndam dalam larutan piperazine sitrat (kontrol positif)

Waktu		Jumlah kumulatif cacing yang mati (ekor) dalam perendaman larutan piperazine sitrat pada konsentrasi					
(jam)	(menit)	0,2%	0,3%	0,4%	0,5%	0,6%	0,7%
	15	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0	0
	45	0	0	0	0	0	0
1	60	0	0	0	0	2	4
	75	0	0	0	0	2	4
	90	0	0	0	0	2	4
	105	0	0	0	0	2	4
2	120	0	0	2	0	4	6
	135	0	0	2	0	4	6
	150	0	0	2	0	4	6
	165	0	0	2	0	4	6
3	180	0	0	2	4	6	10
	195	0	0	2	4	6	10
	210	0	0	2	4	6	10
	225	0	0	2	4	6	10
4	240	0	4	6	8	8	12
	255	0	4	6	8	8	12
	270	0	4	6	8	8	12
	285	0	4	6	8	8	12
5	300	2	6	10	12	12	12
	315	2	6	10	12	12	13
	330	2	6	10	12	12	13
	345	2	6	10	13	13	15

6	360	4	6	12	13	13	15
	375	4	6	12	13	13	15
	390	4	6	12	13	13	16
	405	4	6	12	13	13	16
7	420	8	8	12	13	13	16
	435	8	8	12	13	13	16
	450	8	8	12	14	14	16
	465	8	8	12	14	14	16
8	480	12	12	13	14	14	16
	495	12	12	14	14	14	16
	510	13	14	14	15	15	16
	525	14	15	15	16	16	16
9	540	15	15	15	16	16	17
	555	15	15	16	17	18	18
	570	16	15	17	17		
	585	16	16	17	17		
10	600	16	16	17	17		
	615	16	16	17	18		
	630	16	17	18			
	645	18	18				

Data dari tabel 5 selanjutnya dianalisis dengan metode analisis probit untuk mengetahui LC₅₀ larutan piperazine sitrat. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis probit LC₅₀ larutan piperazine sitrat terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*

Prosentase mortalitas (%)	LC _x (%)	Batas bawah (%)	Batas atas (%)
10	0,1847265	0,1300886	0,2623127
20	0,2378283	0,1823831	0,3101289
30	0,2853556	0,2310627	0,3524058
40	0,3333866	0,2801004	0,3968101
50	0,38547	0,3305244	0,4495496
60	0,4456902	0,382571	0,5192231
70	0,5207085	0,4378737	0,6192136
80	0,6247665	0,5028359	0,7762636
90	0,8043625	0,5984506	1,081123
95	0,9909389	0,686037	1,431351

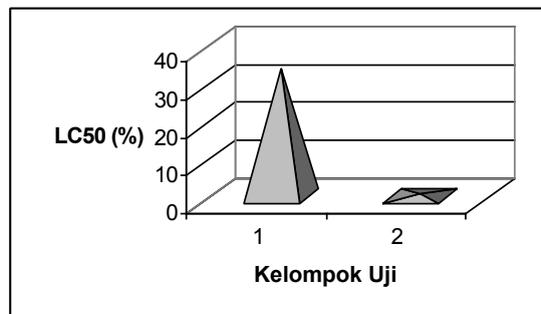
Dari tabel 6, dapat kita lihat bahwa larutan piperazine sitrat memiliki LC₅₀ pada konsentrasi 0,38547 %, dengan batas bawah 0,3305244 % dan batas atas 0,4495496 %.

Selanjutnya dilakukan analisis LT₅₀ larutan piperazine sitrat dengan menggunakan data yang mendekati harga LC₅₀, yaitu konsentrasi 0,4%. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 7.

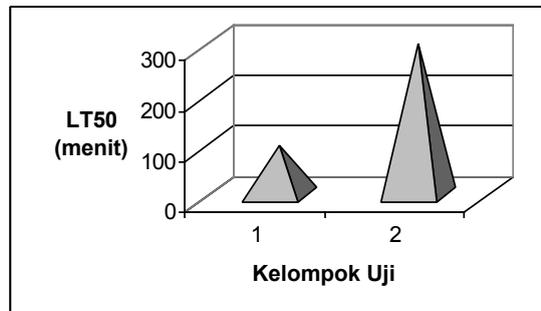
Tabel 7. Hasil analisis probit LT_{50} larutan piperazine sitrat terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*

Prosentase mortalitas (%)	LT_x (jam)	Batas bawah (jam)	Batas atas (jam)
10	2,362102	1,781225	3,132409
20	3,050659	2,454404	3,791765
30	3,66858	3,075544	4,375968
40	4,294353	3,702573	4,980715
50	4,974185	4,359143	5,676005
60	5,761641	5,064128	6,555228
70	6,744437	5,854161	7,770104
80	8,110546	6,829542	9,631824
90	10,47478	8,327295	13,17608
95	12,9379	9,744208	17,17833

Dari tabel 7, dapat kita lihat bahwa LT_{50} larutan piperazine sitrat adalah 4,974185 jam (4jam 58 menit 27 detik), dengan batas bawah 4,359143 jam dan batas atas 5,676005 jam.

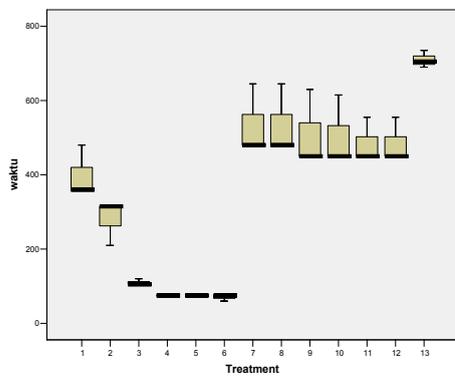


Gambar 1. Grafik LC_{50} pada (1) perasan umbi bawang putih dan (2) larutan piperazine sitrat



Gambar 2. Grafik LT_{50} pada (1) perasan umbi bawang putih dan (2) larutan piperazine sitrat

Dari gambar 1, dapat kita lihat bahwa LC_{50} larutan piperazine sitrat lebih rendah daripada LC_{50} perasan umbi bawang putih. Sedangkan dari gambar 2, dapat kita lihat bahwa LT_{50} perasan umbi bawang putih lebih rendah daripada LT_{50} larutan piperazine sitrat.



Gambar 3. *Box Plot* distribusi rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* pada perasan umbi bawang putih konsentrasi 10% (1), 25% (2), 50% (3), 60% (4), 75% (5), 100% (6), larutan piperazine sitrat konsentrasi 0,2% (7), 0,3% (8), 0,4% (9), 0,5% (10), 0,6% (11), 0,7% (12), dan larutan NaCl 0,9% (13).

Setelah dilakukan uji normalitas distribusi data 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 beda rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa perasan umbi bawang putih 10%, 25%, 50%, 60%, 75%, 100% sebagai kelompok perlakuan mempunyai perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap larutan NaCl 0,9% sebagai kontrol negatif. Begitu juga larutan piperazine sitrat 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, 0,7% sebagai kontrol positif mempunyai perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap kelompok kontrol negatif. Rerata lama hidup cacing *Ascaridia Gallii* antara perasan umbi bawang putih 60%, 75%, dan 100% tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$). Sedangkan perasan umbi bawang putih 10%, 25%, 50% menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap perasan umbi bawang putih 60%. Rerata lama hidup cacing *Ascaridia Gallii* antara larutan piperazine sitrat 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, dan 0,7% tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$). Perasan umbi bawang putih 10% tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) terhadap kelompok kontrol positif. Perasan umbi bawang putih 25%, 50%, 60%, 75%, 100% menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap kelompok kontrol positif.

PEMBAHASAN

Untuk menentukan lama hidup cacing *Ascaridia galli* di luar tubuh ayam, maka dilakukan perendaman cacing dalam larutan NaCl 0,9%. Larutan ini digunakan sebagai media karena sifatnya yang isotonis, sehingga tidak merusak membran sel tubuh cacing. Hasil penelitian tersebut kemudian ditetapkan sebagai waktu maksimal pengamatan uji daya anthelmintik.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa cacing *Ascaridia galli* mampu bertahan hidup selama $710 \pm 22,913$ menit dalam larutan NaCl 0,9%.

Waktu kematian cacing dalam penelitian ini tidak terjadi bersamaan pada tiap kelompok uji, sehingga banyaknya cacing yang mati dalam waktu tertentu tidak dapat dibandingkan. Oleh karena itu daya anthelmintik perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*) diukur dengan parameter rerata lama hidup cacing (waktu kematian semua cacing) pada tiap kelompok uji.

Hasil uji *Mann-Whitney* pada penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan (perasan umbi bawang putih 10%, 25%, 50%, 60%, 75%, 100%) dan kelompok kontrol positif (larutan piperazine sitrat 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, 0,7%) mempunyai perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap kelompok kontrol negatif (larutan NaCl 0,9%).

Mekanisme kerja piperazine sitrat mempengaruhi potensial “transmembran” dari otot *Ascaris*, mengakibatkan kelumpuhan *Ascaris* dengan jalan menyekat acetylcholine pada peralihan mioneural.^{7,8} Dengan meningkatkan konduktansi ion chlorida pada membran otot cacing, menyebabkan hiperpolarisasi dan menurunnya eksitabilitas otot cacing, yang kemudian menimbulkan relaksasi otot dan paralisis flaksid.¹⁰ Karena tidak mampu mempertahankan posisi mereka dalam tubuh hospes, cacing-cacing dikeluarkan oleh peristalsis normal.⁸ Daya anthelmintik perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*) diduga karena adanya kandungan senyawa kimia, yaitu alisin yang setelah diteliti lebih lanjut terdiri dari dialil disulfida, dialil trisulfida, propil alil disulfida, dialil mono sulfida, alil polisulfida, dan squiterpene (suatu enzim sulfhidril yang dapat menembus tubuh cacing).^{7,14,15} Enzim sulfhidril mempunyai kemampuan kuat berikatan secara kovalen dengan enzim fosfofruktokinase dari sel (cacing). Enzim fosfofruktokinase berfungsi mengkatalis perubahan fruktosa-6-fosfat menjadi fruktosa-1,6-difosfat pada jalur glikolitik protein dan glukosa, karena berikatan secara kovalen dengan alisin menyebabkan perubahan fruktosa-6-fosfat tidak terjadi, dan pada akhirnya ATP akan tidak terbentuk.^{16,17} Khasiat vermisisidal akibat tidak terbentuknya ATP menyebabkan cacing akan kekurangan tenaga dan akhirnya

Hasil uji *Mann-Whitney* juga menunjukkan bahwa perasan umbi bawang putih 10% mempunyai efek anthelmintik, karena tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) terhadap kelompok kontrol positif. Sedangkan perasan umbi bawang putih 25%, 50%, 60%, 75%, 100% mempunyai perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap kelompok kontrol positif. Hal ini tidak berarti bahwa perasan umbi bawang putih 25%, 50%, 60%, 75%, 100% tidak mempunyai efek anthelmintik. Karena dapat kita lihat pada gambar 3, ternyata rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* pada perasan umbi bawang putih tersebut lebih pendek dibandingkan rerata lama hidup cacing *Ascaridi galli* pada larutan piperazine sitrat. Tapi hasil tersebut belum dapat membuktikan bahwa perasan umbi bawang putih lebih efektif sebagai anthelmintik daripada larutan piperazine sitrat, karena konsentrasi perasan umbi bawang putih tersebut jauh lebih besar daripada larutan piperazine sitrat.

Jika penelitian ini dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hidayati, terlihat bahwa bawang putih baik secara *in vitro* maupun *in vivo*, mempunyai efek anthelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli*. Efek anthelmintik tersebut tidak hanya terhadap telur cacing *Ascaridia galli* (khasiat ovisidal), melainkan juga terhadap cacing dewasa *Ascaridia galli* (khasiat vermisidal).

KESIMPULAN

Perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*) mempunyai daya anthelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*.

Dari hasil analisis probit diperoleh harga LC_{50} dan LT_{50} perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*) adalah 33,6477 % dan 1 jam 38 menit 0,2 detik.

SARAN

1. Sebaiknya dilakukan penelitian serupa dengan variasi konsentrasi yang lebih tepat untuk mengetahui konsentrasi yang paling sesuai.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan cara ekstraksi, untuk mengetahui secara jelas zat-zat aktif yang terkandung di dalam perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*), khususnya yang mempunyai daya anthelmintik.

3. Penelitian ini perlu dikembangkan lebih lanjut ke uji daya anthelmintik perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*) terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vivo*.
4. Penelitian ini perlu dikembangkan lebih lanjut ke uji daya anthelmintik perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*) terhadap cacing *Ascaris lumbricoides* secara *in vitro* maupun *in vivo*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kemudahan yang telah diberikan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada dr. Noor Wijayahadi, M.Kes selaku dosen pembimbing; dr. Ika Pawitra Miranti, M.Kes selaku reviewer proposal; karyawan laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang; dan kepada seluruh pihak yang telah membantu penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dan pelaksanaan penelitiannya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hendratno S, Subagio HW, Satoto. Pencemaran telur *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* di halaman sekolah dasar di kabupaten Karang Anyar Jawa Tengah. Media Medika Indonesia 1998; 33(1): 15-8.
2. Margono SS. Nematoda Usus. dalam buku: Gandahusada S, Ilahude HD, Pribadi W, editors. Parasitologi kedokteran, edisi ketiga. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2000:9-26.
3. Departemen Kesehatan RI. Himpunan sambutan menteri kesehatan Republik Indonesia dan direktur jenderal pengawasan obat dan makanan dalam bidang obat tradisional. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 1984.
4. Departemen Kesehatan RI. Obat kelompok fitoterapi. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 1985.
5. Syamsiah IS, Tajudin. Khasiat & manfaat bawang putih raja antibiotik alami, cetakan ketiga. Bandung: PT Agromedia Pustaka, 2004: 1-49.
6. Hidayati N. Perbedaan efektivitas minyak atsiri bawang putih (garlic oil) dengan levamisol sebagai

- anthelmintik pada ayam ras petelur di kabupaten Bojonegoro. Skripsi – FKH Unair Surabaya, 1991.
7. Kelompok Kerja Ilmiah Phyto Medica. Penapisan farmakologi, pengujian fitokimia dan pengujian klinik. Jakarta: Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phyto Medica, 1991: 9-10, 105-7.
 8. Akoso BT. Manual kesehatan unggas panduan bagi petugas teknis, penyuluh dan peternak, cetakan pertama. Yogyakarta: Kanisius, 1993: 119-23.
 9. Wikipedia, the free encyclopedia. Ascariasis.(cited 2005 September 20). Available from URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Ascariasis>
 10. Levine ND. Buku pelajaran parasitologi veteriner, cetakan kedua. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1994:170-89,240-9.
 11. Brown HW. Dasar parasitologi klinis, edisi ketiga. Jakarta: PT Gramedia, 1982: 209-17.
 12. Katzung BG. Farmakologi dasar dan klinik buku 3, edisi 8. Jakarta: Salemba Medika, 2002: 280-1.
 13. Hardman JG, Limbird LE, Gilman AG, editors. Goodman and Gilman's the pharmacological basis of therapeutics, 10th ed. USA: McGraw-Hill, 2001: 1134.
 14. Watanabe T. Penyembuhan dengan terapi bawang putih. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 1998.
 15. Handali S. Khasiat bawang putih (*Allium sativum*) dalam dunia kesehatan. Medika 1988; 7: 20-2.
 16. Siswandono, B Soekardjo. Kimia medisinal. Surabaya: Airlangga University Press, 1995.
 17. Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. Biokimia Harper, edisi 24. Jakarta: EGC, 1999: 114-20.
 18. Oka IMB. Ovisidal dan vermisidal bawang putih terhadap telur dan cacing *Ascaridia galli* pada ayam kampung. Jurnal Veteriner – FKH Universitas Udayana 2003; 4(2): 1-5.

Lampiran 1

PERASAN UMBI BAWANG PUTIH (*Allium sativum*)

Bahan dan alat :

1. Umbi bawang putih (*Allium sativum*).
2. Aquades.
3. NaCl.
4. Blender.
5. Kain flanel.
6. Gelas ukur.
7. Labu takar.
8. Batang pengaduk kaca.

Persiapan alat :

Semua alat penelitian yang diperlukan disiapkan dalam satu meja untuk memudahkan jalannya penelitian. Sebelumnya, alat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dengan air ledeng, kemudian dikeringkan.

Cara membuat :

Umbi bawang putih yang telah dikupas dan dicuci, dihaluskan dengan blender. Kemudian bawang putih yang telah dihaluskan tersebut diperas dengan menggunakan kain flanel. Hasil perasan tersebut mempunyai konsentrasi 100%. Untuk membuat konsentrasi yang lain dengan cara menambahkan aquades dan NaCl. Contoh : pembuatan perasan bawang putih konsentrasi 10%, yaitu perasan bawang putih konsentrasi 100% sebanyak 10

ml ditambahkan aquades sampai volumenya menjadi 100 ml, lalu tambah NaCl 0,9 gr.

Untuk pembuatan perasan umbi bawang putih dengan konsentrasi 25%, 50%, 60% dan 75%, langkahnya sama seperti pembuatan perasan umbi bawang putih konsentrasi 10%.

Lampiran 2

LARUTAN PIPERAZINE SITRAT

Bahan dan alat :

1. Serbuk piperazine sitrat.
2. Larutan NaCl 0,9%.
3. Neraca analitik elektrik.
4. Gelas ukur.

5. Batang pengaduk kaca.

Persiapan alat :

Semua alat penelitian yang diperlukan disiapkan dalam satu meja untuk memudahkan jalannya penelitian. Sebelumnya, alat penelitian (kecuali neraca analitik elektrik) terlebih dahulu dibersihkan dengan air ledeng, kemudian dikeringkan.

Cara membuat :

Untuk pembuatan larutan piperazine sitrat konsentrasi 0,2%, ditimbang 200 mg serbuk piperazine sitrat. Kemudian serbuk piperazine sitrat tersebut dilarutkan ke dalam 100 ml larutan NaCl 0,9%.

Untuk pembuatan larutan piperazine sitrat dengan konsentrasi 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6% dan 0,7%, langkahnya sama seperti pembuatan piperazine sitrat konsentrasi 0,2%.