



**UJI EFEKTIFITAS DAYA ANTHELMINTIK PERASAN BUAH SEGAR DAN
INFUS DAUN NANAS (*Ananas comosus* (L.) Merr) TERHADAP *Ascaridia galli*
SECARA INVITRO**

**PROPOSAL
KARYA TULIS ILMIAH**

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

Oleh :

BAZZAR ARI MIGHRA

G2A003038

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2007

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Bazzar Ari Mighra
NIM : G2A003038
Fakultas : Kedokteran Umum
Universitas : Diponegoro, Semarang
Tingkat : Program Pendidikan Sarjana
Bagian : Farmasi
Judul : UJI EFEKTIFITAS DAYA ANTHELMINTIK PERASAN
BUAH SEGAR DAN INFUS DAUN NANAS (*Ananas
comosus* (L.) Merr) TERHADAP *Ascaridia galli* SECARA
INVITRO
Pembimbing : Dra. Henna Rya Sunoko, Apt, MES

Semarang, 29 Februari 2007

Mengetahui

Reviewer

Dosen Pembimbing

dr.Noor Wijayahadi M.Kes,Ph.D

Dra. Henna Rya S, Apt, MES

NIP: 132 149 104

NIP : 320 002 500

**EFFECTIVENESS TEST OF FRESH PINEAPPLE FRUIT SQUEEZE AND
PINEAPPLE LEAF INFUSE (*Ananas comosus* (L.) Merr) ON
Ascaridia galli WORM IN VITRO**

Bazzar Ari Mighra¹, Henna Rya Sunoko²

ABSTRACT

Background : *Pineapple (Ananas comosus (L.)Merr)*, a kind of fruit which is often consumed by people, can be used as a traditional medicine. Pineapple fruit and leaf have many functions, such as an anthelmintic. This research was aimed to prove that fresh pineapple fruit squeeze and pineapple leaf infuse have the anthelmintic potency by comparing with NaCl 0,9 % as negatif control and piperazin citrat (as positif control), as well as comparing anthelmintic potency between pineapple fruit squeeze and pineapple leaf infuse.

Methods : This research is an experimental research with post test only controlled group design. The sample were *Ascaridia galli* worms, which were taken randomly. The sample were treated with pineapple fruit squeeze in concentration 10%,20%,30%,40% and Pineapple leaf infuse was in the concentration of 25%, 45 %, 65 %,85%. Positif control was piperazin citrat in the concentration of 0,2% and The negatif control was NaCl 0,9% Liquid. Sample from each groups was replicated three times. Data were collected through the observation of total mortality in every hour. LC_{100} and LT_{100} was calculated by probit analysis.

Result : Probit analysis showed that LC_{100} of fresh pineapple fruit squeeze at the concentration 47,775% and LT_{100} of fresh pineapple fruit squeeze was 665,529 minutes. Pineapple leaf infuse had LC_{100} 88,629 % and LT_{100} of pineapple leaf infuse was 1119,951 minutes. Kaplan-Meier test showed that pineapple fruit squeeze 40% was the most efektif. Pineapple fruit squeeze had effectivity less than control positif.

Conclusion : Pineapple fruit squeeze and pineapple leaf infuse have the anthelmintic potency to *Ascaridia galli* worms in vitro. Pineapple fruit squeeze has more effective anthelmintic potency than pineapple leaf infuse. Piperazin citrat is the most effective than pineapple fruit squeeze and pineapple leaf infuse.

Key Words : *Pineapple fruit squeeze, pineapple leaf infuse, anthelmintic potency, Ascaridia galli.*

1) Student at the Medical Faculty Diponegoro University

2) Lecturer at Departement of Pharmacy Medical Faculty Diponegoro University

UJI EFEKTIFITAS DAYA ANTHELMINTIK PERASAN BUAH SEGAR DAN INFUS DAUN NANAS (*Ananas comosus* (L.) Merr) TERHADAP *Ascaridia galli* SECARA INVITRO

Bazzar Ari Mighra¹, Henna Rya Sunoko²

ABSTRAK

Latar Belakang : Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr), salah satu jenis buah yang sering dikonsumsi masyarakat dapat digunakan sebagai obat tradisional. Buah nanas dan infus daun nanas memiliki banyak kegunaan salah satunya sebagai anthelmintik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya anthelmintik perasan buah segar nanas dan infus daun nanas dengan cara membandingkan dengan NaCl 0,9% dan piperazin sitrat. Serta membandingkan kemampuan anthelmintik antara perasan buah nanas dan infus daun nanas.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan *post test only controlled group design*. Sampel yang digunakan adalah cacing *Ascaridia galli* yang diambil secara random. Sampel diberi perlakuan dengan diberi perasan buah nanas konsentrasi 10 %, 20%, 30 %, 40%. Serta infus daun nanas dengan konsentrasi 25%, 45 %, 65 %, 85%. Untuk perlakuan kontrol positif yang digunakan adalah piperazin sitrat dengan konsentrasi 0,2% dan kontrol negatif larutan NaCl 0,9%. Sampel untuk masing-masing perlakuan sebanyak 8 ekor cacing, masing-masing dilakukan pengulangan tiga kali. Data diperoleh dari pengamatan waktu kematian total cacing tiap jam. LC_{100} dan LT_{100} dihitung dengan menggunakan analisis probit.

Hasil : Analisis probit menunjukkan LC_{100} perasan buah nanas terdapat pada konsentrasi 47,775 % dan LT_{100} perasan buah segar nanas adalah 665,529 menit. Infus daun nanas memiliki LC_{100} 88,629 % dan LT_{100} infus daun nanas 1119,951 menit. Hasil uji Kaplan-Meier menunjukkan kelompok perasan buah nanas 40 % memiliki efektifitas yang paling baik. Kelompok infus daun nanas memiliki efektifitas yang lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol positif.

Kesimpulan : Perasan buah segar dan infus daun nanas memiliki daya anthelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli* secara in vitro. Perasan buah nanas memiliki kemampuan anthelmintik lebih kuat daripada infus daun nanas. Piperazin sitrat mempunyai hasil yang lebih baik dibandingkan perasan buah dan infus daun nanas.

Kata kunci : Perasan buah nanas, infus daun nanas, daya anthelmintik, cacing gelang (*Ascaridia galli*).

1. Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang
2. Staf Pengajar bagian Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

PENDAHULUAN

Penggunaan obat-obatan yang berasal dari alam akhir-akhir ini semakin diminati oleh masyarakat. Karena obat dari bahan-bahan alami atau obat tradisional dipercaya oleh masyarakat mempunyai efek samping yang sedikit dibanding obat-obatan kimia serta relatif mudah didapat. Nanas merupakan salah satu contoh obat tradisional yang banyak digunakan oleh masyarakat, karena nanas memiliki khasiat antara lain memacu enzim pencernaan, anthelmintik, diuretik, peluruh haid, peluruh dahak, pencahar, abortivum, sedangkan khasiat dari daun nanas adalah antipiretik, anthelmintik, pencahar, antiradang dan menormalkan siklus haid.¹

Cacingan merupakan salah satu penyakit yang banyak dijumpai di masyarakat dan saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting. Cacingan dapat mengakibatkan menurunnya kondisi kesehatan, gizi, kecerdasan dan produktifitas penderitanya sehingga secara ekonomi banyak menyebabkan kerugian, karena menyebabkan kehilangan karbohidrat dan protein serta kehilangan darah, sehingga menurunkan kualitas sumber daya manusia. Prevalensi cacingan di Indonesia pada umumnya masih sangat tinggi, terutama pada golongan penduduk yang kurang mampu, mempunyai risiko tinggi terjangkit penyakit ini. Salah satu cacing yang berperan utama dalam infeksi adalah *Ascaris lumbricoides*. Infeksi yang disebabkan oleh cacing ini disebut ascariasis (askariasis) atau infeksi cacing gelang.^{2,3} Cacing ini merupakan parasit baik di daerah dengan iklim dingin maupun di daerah tropik dan paling banyak ditemukan ditempat-tempat dengan sanitasi buruk. Mengingat bahwa cacingan

merupakan salah satu penyakit yang berbasis lingkungan maka perhatian terhadap sanitasi lingkungan perlu ditingkatkan.⁴

Dengan banyaknya penyakit cacingan dan melihat salah satu kegunaan nanas yang dapat digunakan sebagai anthelmintik maka perlu dilakukan penelitian terhadap kegunaan nanas tersebut. Nanas mengandung suatu enzim proteolitik, enzim tersebut yaitu enzim bromelain.^{5,6,7,8} Enzim bromelain tersebut diduga berfungsi sebagai anthelmintik dengan membuat paralisis cacing. Selain itu juga enzim bromelain berkhasiat sebagai antiradang, membantu melunakkan makanan di lambung, mengganggu pertumbuhan sel kanker, menghambat agregasi platelet dan mempunyai aktivitas fibrinolitik.

Dalam penelitian ini digunakan cacing *Ascaridia galli* sebab cacing ini memiliki genus yang sama dan lebih mudah didapat dibandingkan *Ascaris lumbricoides* serta menginfeksi hospes dengan cara menelan telur cacing infeksiif bersama makanan.^{2,9} Keduanya juga bereaksi terhadap obat piperazin.⁹ Penelitian ini menggunakan perasan buah segar dan infus daun nanas dalam berbagai konsentrasi untuk menentukan LC₁₀₀ dan LT₁₀₀ dari perasan buah segar dan infus daun nanas tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah perasan buah segar dan infus daun nanas memiliki daya anthelmintik terhadap *Ascaridia galli* secara *invitro* dan di antara perasan buah segar dan infus daun nanas manakah yang lebih efektif.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bahwa nanas memiliki khasiat anthelmintik serta memberikan informasi lebih lanjut terhadap penelitian berikutnya. Menambah wawasan ilmu pengetahuan terutama di bidang

pengobatan tradisional dengan menggunakan nanas sebagai tanaman yang berkhasiat anthelmintik.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Sentra Penelitian dan Pengembangan Pengobatan Tradisional (SP3T) Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan berlangsung kurang lebih selama 1 bulan. Disiplin ilmu yang terkait dengan penelitian ini meliputi Farmakologi dan Terapi, Farmasi, dan Parasitologi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan desain *post test only control group*.

Dalam penelitian ini populasi cacing yang digunakan adalah cacing *Ascaridia galli*. Sampel penelitian sebanyak 312 ekor cacing *Ascaridia galli* dengan kriteria inklusi yaitu cacing *Ascaridia galli* dewasa, aktif bergerak (normal), ukuran 7-11 cm, tidak tampak cacat secara anatomi. Sampel diambil dari lumen usus ayam pedaging yang diperoleh dari tempat pemotongan ayam Pasar Kobong Semarang. Teknik sampling yang digunakan adalah random sampling. Sampel dibagi dalam 4 kelompok yaitu :

- 1) Kelompok a : diberi perasan buah nanas dengan konsentrasi 10 %, 20%, 30% dan 40%
- 2) Kelompok b : diberi infus daun nanas dengan konsentrasi 25%, 45%, 65% dan 85%
- 3) Kelompok c : diberi larutan piperazin sitrat dengan konsentrasi 0,2%, 0,3%, 0,4% dan 0,5% (kelompok kontrol positif)

4) Kelompok d : diberi larutan NaCl 0,9% (kelompok kontrol negatif)

Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali untuk menjaga reliabilitasnya. Volume untuk setiap konsentrasi perlakuan sebanyak 25 ml berisi 8 ekor cacing yang direndam didalamnya.

Prosedur pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

1. Cawan petri disiapkan, masing-masing berisi perasan buah nanas, infus daun nanas dan larutan piperazin sitrat sesuai konsentrasi masing-masing serta larutan NaCl 0,9%.
2. Cacing *Ascaridia galli* sebanyak 8 ekor dimasukkan kedalam masing-masing cawan petri , kemudian diinkubasi pada suhu 37⁰ C.
3. 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 dengan suhu 50⁰ C, apabila dengan cara ini cacing tetap diam, berarti cacing tersebut telah mati, tetapi jika bergerak, berarti cacing itu hanya paralisis.
4. Hasil yang diperoleh dicatat.

Batasan mati dalam percobaan ini adalah bila cacing mati atau cacing tidak bergerak bila dimasukkan ke dalam air panas dengan suhu 50⁰ C.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer, yang didapat dari jumlah cacing yang mati tiap jam pada tiap kelompok uji (pencatatan dilakukan tiap 15 menit). Analisis probit digunakan untuk mengetahui LC₁₀₀ dan LT₁₀₀ dari perasan buah segar nanas dan infus daun nanas(*Ananas comosus*).

Daya anthelmintik terbaik antara perasan buah segar nanas dengan infus daun nanas dapat diketahui dengan analisis Kaplan Maier. Pengolahan data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan program komputer SPSS 15.0 *for windows*.

HASIL PENELITIAN

Dalam penelitian daya anthelmintik daun dan infus daun nanas ini, batasan waktu pengamatan yang ditetapkan adalah lama hidup cacing *Ascaridia galli* dalam larutan NaCl 0,9%. Penentuan lama hidup cacing ditetapkan dari saat cacing mulai direndam dalam larutan NaCl 0,9%, diinkubasi dalam inkubator dengan suhu 37° C sampai semua cacing dalam tiap rendaman mati.

Dari hasil pengamatan diperoleh waktu kelangsungan hidup cacing *Ascaridia galli* dalam larutan NaCl 0,9 % dengan 3 kali replikasi adalah 25 jam. Sehingga waktu pengamatan percobaan uji efektifitas daya anthelmintik perasan buah segar dan infus daun nanas (*Ananas comosus(L.)Merr*) terhadap *Ascaridia galli* secara in vitro dilakukan dengan jangka waktu pengamatan maksimal selama 25 jam.

Data jumlah kumulatif mortalitas cacing *Ascaridia galli* yang direndam dalam perasan buah nanas (*Ananas comosus(L.)Merr*) dapat dilihat pada lampiran 1.

Dari tabel tersebut selanjutnya dianalisis dengan metode analisis probit untuk mengetahui LC₁₀₀ perasan buah nanas (*Ananas comosus (L.)Merr*) . Hasil analisis dapat dilihat pada tabel.1

Tabel 1. Hasil analisis probit LC_{100} perasan buah nanas (*Ananas comosus(L.)Merr*) terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*

Persentase mortalitas (%)	LC_x (%)	Batas bawah (%)	Batas atas (%)
10	7,888	-0,953	12,683
99	47,775	40,730	61,639

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa perasan buah nanas (*Ananas comosus(L.)Merr*) memiliki LC_{100} pada konsentrasi 47,775 % dengan batas bawah 40,730 % dan batas atas 61,639 %.

Selanjutnya dilakukan analisis LT_{100} perasan buah nanas (*Ananas comosus(L.)Merr*) dengan menggunakan konsentrasi yang mendekati harga LC_{100} yaitu konsentrasi 40 % . Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Hasil analisis probit LT_{100} perasan buah nanas (*Ananas comosus(L.)Merr*) terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*

Persentase mortalitas (%)	LT_x (menit)	Batas bawah (menit)	Batas atas (menit)
10	395,530	363,426	416,928
99	665,529	630,460	720,493

Tabel 2 menunjukkan bahwa LT_{100} perasan buah nanas (*Ananas comosus(L.)Merr*) adalah 665,529 menit dengan batas bawah 630,460 menit dan batas atas 720,493 menit.

Jumlah kumulatif mortalitas cacing *Ascaridia galli* yang direndam dalam infus daun nanas (*Ananas comosus(L.)Merr*) dapat dilihat pada lampiran 2.

Dari tabel tersebut selanjutnya dianalisis dengan analisis probit untuk mengetahui LC_{100} infus daun nanas (*Ananas comosus(L.)Merr*). Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis probit LC_{100} infus daun nanas (*Ananas comosus(L.)Merr*) terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*

Persentase mortalitas (%)	LC_x (%)	Batas bawah (%)	Batas atas (%)
10	66,249	59,460	70,356
99	88,629	83,114	99,880

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa infus daun nanas (*Ananas comosus(L.)Merr*) memiliki LC_{100} pada konsentrasi 88,629% dengan batas bawah 83,114% dan batas atas 99,880%.

Selanjutnya dilakukan analisis LT_{100} infus daun nanas (*Ananas comosus(L.)Merr*) dengan menggunakan konsentrasi yang mendekati harga LC_{100} yaitu konsentrasi 85%. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis probit LT_{100} infus daun nanas (*Ananas comosus(L.)Merr*) terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*

Persentase mortalitas (%)	LT_x (menit)	Batas bawah (menit)	Batas atas (menit)
10	837,779	803,361	861,152
99	1119,951	1087,604	1168,853

Dari tabel 4 dapat diketahui bahwa LT_{100} infus daun nanas (*Ananas comosus(L.)Merr*) adalah 1119,951 menit dengan batas bawah 1087,604 menit dan batas atas 1168,853 menit .

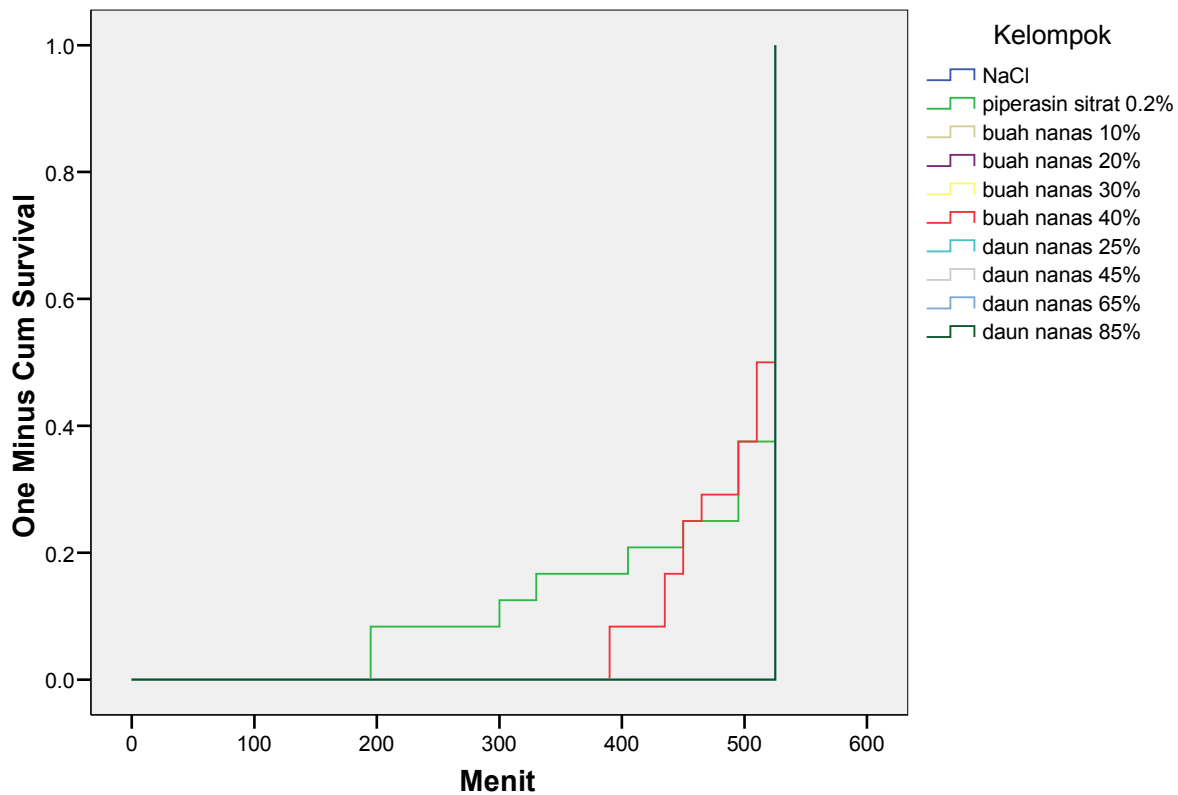
Daya anthelmintik larutan piperazine sitrat terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro* dapat dilihat pada lampiran 3. Data dari tabel di lampiran tersebut selanjutnya dianalisis dengan metode analisis probit untuk mengetahui LC_{100} larutan piperazine sitrat. Hasil analisis dapat dilihat pada lampiran 4 . Dari lampiran 4, Analisis probit menunjukkan bahwa larutan piperazine sitrat memiliki LC_{100} pada konsentrasi 0,606 %, dengan batas bawah 0,470 % dan batas atas 1,319 %.

Selanjutnya dilakukan analisis LT_{100} larutan piperazine sitrat dengan menggunakan data yang mendekati harga LC_{100} , yaitu konsentrasi 0,5%. Hasil analisis dapat dilihat pada lampiran 5.

Hasil Analisis menunjukkan bahwa LT_{100} larutan piperazin sitrat adalah 767,304 menit, dengan batas bawah 682,801 menit dan batas atas 910,799 menit.

Hasil analisis Kaplan-Meier diperoleh grafik sebagai berikut :

One Minus Survival Function



Log rank stat : p=0,0001

Gambar 1. Grafik survival cacing untuk masing-masing kelompok perlakuan

PEMBAHASAN

Penentuan lama hidup cacing *Ascaridia galli* dilakukan dalam Larutan NaCl 0,9 %. Larutan ini dipakai sebagai medium karena larutan NaCl 0,9% merupakan larutan yang isotonis dan tidak merusak membran sel tubuh cacing, oleh sebab itu standar batas kematian cacing sebagai kontrol negatif digunakan larutan NaCl 0,9%. Dari hasil percobaan ini diketahui bahwa batas waktu kematian cacing *Ascaridia galli* adalah 25 jam. Standar suhu yang digunakan adalah 37°C karena sesuai dengan suhu fisiologis tubuh manusia.

. Hasil pengolahan data menunjukkan LC₁₀₀ perasan buah nanas terdapat pada konsentrasi 47,775 % dan LT₁₀₀ 665,529 menit. Infus daun nanas memiliki LC₁₀₀ 88,629% dan LT₁₀₀ infus daun nanas 1119,951 menit. Dari data tersebut diketahui bahwa perasan buah nanas memiliki daya anthelmintik lebih kuat bila dibandingkan dengan infus daun nanas. Daya anthelmintik nanas, baik perasan buah segar maupun infus daun pada penelitian ini lebih rendah bila dibanding daya anthelmintik piperazin sebagai kontrol positif. Hal ini disebabkan kemungkinan karena konsentrasi perasan buah dan infus daun nanas yang digunakan pada percobaan ini kurang tinggi.

Dalam analisis Kaplan-Meier, waktu rata-rata kematian cacing *Ascaridia galli* dalam kelompok piperazin sitrat 0,2% digunakan sebagai batas waktu untuk menentukan status hidup dan mati sampel penelitian. Hasil analisis Kaplan-Meier menunjukkan perasan buah segar nanas 40% memiliki daya anthelmintik paling baik dibandingkan kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan lain. Pada infus daun nanas dalam percobaan ini memiliki efektifitas yang sangat rendah bila dibandingkan dengan kontrol positif, kemungkinan karena kurang tingginya konsentrasi yang digunakan.

Potensi sebagai Anthelmintik dari nanas yang ditunjukkan dalam percobaan dimungkinkan karena nanas mengandung enzim bromelain yang dapat menginduksi perombakan jaringan ikat atau kolagen sehingga menyebabkan paralisis cacing. Dalam penelitian ini untuk mengetahui kemampuan daya anthelmintik yang terdapat dalam perasan buah segar nanas dan infus daun nanas, dan belum sampai pada tahap pembuktian zat aktif apa saja yang terdapat dalam buah dan infus daun nanas yang berfungsi sebagai anthelmintik.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini perasan buah nanas dan infus daun nanas memiliki daya anthelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro* pada konsentrasi tertentu. Dapat dilihat dari pengolahan data menunjukkan LC₁₀₀ perasan buah nanas terdapat pada konsentrasi 47,775 % dan LT₁₀₀ 665,529 menit. Infus daun nanas memiliki LC₁₀₀ 88,629% dan LT₁₀₀ infus daun nanas 1119,951 menit. Dari analisis tersebut diketahui bahwa perasan buah segar nanas memiliki daya anthelmintik lebih baik dibandingkan infus daun nanas. Untuk konsentrasi perasan buah dan infus daun Nanas, dalam penelitian ini perasan buah nanas konsentrasi 40 % memiliki potensi terbaik. Untuk khasiat piperazin sitrat masih lebih baik bila dibandingkan dengan perasan buah dan infus daun nanas.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian dengan variasi konsentrasi yang lebih besar
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui zat aktif yang berfungsi sebagai anthelmintik pada nanas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala karunia dan kemudahan yang telah diberikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada ; dr. Dwi Pudjanarko, M.Kes,Sp.S selaku ketua penguji, Dr. Noor Wijayahadi, M.Kes, Phd selaku dosen penguji; staff laboratorium Farmasi, Farmakologi dan Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang ; serta seluruh pihak yang telah membantu penyusunan Karya Tulis Ilmiah dan pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dalimarta S. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia jilid II. Semarang : Trubus Agriwidya;2006;140-45
2. Brown HW. Dasar parasitologi klinis, edisi ketiga. Jakarta: PT Gramedia ; 1982; 209-17
3. Nugroho. Penyakit ayam di Indonesia jilid II. Semarang: Eka Offset ; 1989; 46-2
4. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor : 424/MENKES/SK/VI/2006
Tanggal : 19 Juni 2006
5. Akoso BT. Manual kesehatan unggas panduan praktis bagi petugas teknis, penyuluh dan peternak. Cetakan pertama. Yogyakarta: Kanisius ; 1993; 119-23.
6. Wikipedia. Ensiklopedia bebas berbahasa indonesia, diperoleh dari :
<http://id.wikipedia.org/wiki/Nanas>. 31 Agustus 2006. Accessed: December 24, 2006
7. Sastroamidjojo seno. Obat asli Indonesia. Jakarta : Dian rakyat ; 2001 ; 191
8. Sibuea P. Manfaat nanas untuk kesehatan. Yogyakarta : Ilmu Pangan UGM; 2003.
9. Bangun P. Menangkal penyakit dengan jus buah dan sayuran. Jakarta : Pt Agromedia Pustaka ; 2006.
10. Philp, Richard B. Herbal-drug Interactions and Adverse effects. McGraw-Hill companies, Inc ; 2004 ; 51-2
11. Sedap Sekejap Edisi 2/II-Februari 2001. enzim bromelain. available from

<http://www.sedap-sekejap.com/artikel/2001/edisi2/files/sehat.htm>. Accessed
Desember 24,2006.

12. Nasution M.Efek Farmakologis dan hasil Penelitian nanas. Universitas
Andalas.1993 available from [http://www.kompas.com/kompas-
cetak/0307/17/inspirasi/434258.htm](http://www.kompas.com/kompas-
cetak/0307/17/inspirasi/434258.htm).nanas 2
13. Mulyoto.Efek Farmakologis dan hasil Penelitian nanas. Universitas Soedirman.
1986 available from [http://www.kompas.com/kompas-
cetak/0307/17/inspirasi/434258.htm](http://www.kompas.com/kompas-
cetak/0307/17/inspirasi/434258.htm).nanas 2.
14. Samuelsson G.Drugs of Natural Origin.4th Revised edition.
Apotekarsocieteten ; 1995.
15. Soedarto. Penyakit-penyakit infeksi di Indonesia. Jakarta :Widya Medika ;
1996 ; 14-9.
16. Gandahusada S.Parasitologi kedokteran. Jakarta : FK UI ; 1988
17. Adam S. Dasar-dasar mikrobiologi dan parasitologi untuk perawat. Cetakan I.
Jakarta: EGC; 1992 ; 83-4
18. Wardiaro.Parasitologibiologi parasit hewan, edisi kelima. Yogyakarta:
Gadjah Mada University Press; 1989 ; 609
19. Irawan A. Menanggulangi berbagai panyakit ayam, cetakan kedua. Solo: CV
Aneka ;1996 ;104-110
20. Soekardono S, Partosoedjono S. Parasit-parasit ayam. Cetakan ke-II. Jakarta:
Gramedia Pustaka Utama ; 1991; 25
21. Departemen Kesehatan RI. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan
Farmakope Indonesia.Edisi ke4. Jakarta: Departemen Kesehatan ;1995; 680-

22. Katzung BG. Farmakoogi dasar dan klinik. Buku 3. Edisi VIII. Jakarta: Salemba Medika; 2002; 280-81
23. Ganiswarna SG, editor. Farmakologi dan terapi. Edisi 4. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2003; 116, 529-30.