

UJI EFEK ANTELMINTIK EKSTRAK ETANOL BIJI PINANG (*ARECA CATECHU*) TERHADAP CACING *ASCARIS LUMBRICOIDES* DAN *ASCARIDIA GALLI* SECARA *IN VITRO*

Debra Tiwow, Widdhi Bodhi, Novel S.Kojong
Program Studi Farmasi Fakultas MIPA UNSRAT Manado

ABSTRACT

Betel nut (*Areca catechu*) known as folks medicine that possess anthelmintic activity. Anthelmintic were used to reduce or eliminate the worm in human or animal body. The aims of this research were to find out anthelmintic activity of ethanol extract of betel nut against *Ascaris lumbricoides* and *Ascaridia galli*, and to determine effective concentration of ethanol extract of betel nut as an anthelmintic. This assay using ethanol extracts of betel nut with concentration of 10%, 20%, and 30%. Mortality and paralysis percent of worms observed every hour for 12 hours. Obtained data were analyzed by ANOVA. Regression analysis was conducted to determine PC₅₀ and LC₅₀. The result show that ethanol extract of betel nut possess an in vitro anthelmintic against *Ascaris lumbricoides* and *Ascaridia galli*. PC₅₀ values obtained in *Ascaris lumbricoides* was 27.12%, and LC₅₀ values obtained in *Ascaridia galli* was 27.11% on worm for 12 hours.

Keywords : Anthelmintic, ethanol extract of betel nut (*Areca catechu*), *Ascaris lumbricoides*, *Ascaridia galli*

ABSTRAK

Biji pinang dikenal sebagai obat tradisional yang berkhasiat sebagai antelmintik. Obat antelmintik digunakan untuk mengurangi atau membunuh cacing dalam tubuh manusia atau hewan. Ekstrak etanol biji pinang mengandung senyawa tanin yang mampu menghambat enzim dan merusak membran sel. Penelitian ini digunakan untuk mengetahui daya antelmintik ekstrak etanol biji pinang terhadap cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Ascaridia galli*, serta mengetahui konsentrasi efektif dari ekstrak etanol biji pinang sebagai antelmintik. Penelitian ini bersifat eksperimental in vitro. Pengujian menggunakan ekstrak etanol biji pinang dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Persentasi kematian dan paralisis cacing dinilai setiap jam sampai batas waktu penelitian dan selanjutnya data dianalisis menggunakan ANOVA. Analisis regresi dilakukan untuk mengetahui PC₅₀ dan LC₅₀. Hasil pengujian menunjukkan ekstrak etanol biji pinang mempunyai daya antelmintik terhadap cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Ascaridia galli* secara in vitro. Dari hasil pengujian didapatkan nilai PC₅₀ pada cacing *Ascaris lumbricoides* sebesar 27,12 % dan LC₅₀ sebesar 27,11 % pada cacing *Ascaridia galli* selama 12 jam.

Kata Kunci : Antelmintik, Ekstrak etanol biji pinang, *Ascaris lumbricoides*, *Ascaridia galli*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan salah satu penyakit yang menjadi permasalahan utama di negara-negara berkembang seperti di Indonesia. Salah satu infeksi yang paling umum tersebar di dunia yaitu infeksi cacing. Penyakit cacing merupakan salah satu penyakit rakyat umum dan diperkirakan lebih dari 60% menyerang anak-anak di Indonesia (Tjay dan Rahardja, 2002). Cacing yang termasuk dalam kelompok *soil-transmitted helminths* yang banyak ditemukan pada masyarakat antara lain cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang (*Necator americanus*), dan *Ancylostoma duodenale*. Laporan terakhir memperkirakan infeksi *Ascaris lumbricoides* sebesar 1,221 miliar, *Trichuris trichiura* 795 juta dan cacing tambang 740 juta. (De silva NR *et al.*, 2003)

Prevalensi infeksi cacing yang tinggi berdampak buruk bagi kesehatan. Walaupun jarang menyebabkan kematian, namun infeksi cacing berdampak terhadap gizi, pertumbuhan fisik, mental, kognitif dan kemunduran intelektual, khususnya bagi anak-anak. (Crompton DW, 1999)

Uji efek antelmintik secara *in vitro* ini menggunakan cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Ascaridia galli*. *Ascaris lumbricoides* merupakan parasit yang sering dijumpai pada manusia. Sedangkan *Ascaridia galli* merupakan parasit yang sering dijumpai pada ayam. Walau jarang menyerang manusia, namun kemungkinan terinfeksi telur cacing ini dapat terjadi saat manusia mengkonsumsi daging ayam sebagai salah satu kebutuhan protein hewani yang merupakan inang dari cacing ini.

Pengobatan dengan menggunakan tanaman berkhasiat obat merupakan salah satu alternatif yang dipilih untuk memperkecil adanya efek samping karena pemberian obat sintesis. Telah banyak diketahui tanaman obat yang berkhasiat

sebagai anti cacing / antelmintik yang pernah dan masih digunakan hingga saat ini. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, diperoleh tanaman yang mempunyai khasiat antelmintik diantaranya pepaya, pare, temu giring dan temu hitam. Dari hal tersebut penulis tertarik untuk meneliti tanaman lain yang dapat berpotensi sebagai antelmintik dalam hal ini biji pinang (*Areca catechu*).

METODOLOGI PENELITIAN

Alat yang digunakan adalah alat-alat gelas (gelas piala, gelas ukur, labu Erlenmeyer), batang pengaduk, oven, kertas saring, rotary evaporator, timbangan, hot plate, cawan petri, dan pengaduk.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain 2 kg biji pinang (*Areca catechu L.*), aquades steril, etanol 95 %, kapas, kain kasa steril, aluminium foil, cacing *Ascaris lumbricoides*, cacing *Ascaridia galli*, NaCl 0,9%, dan Aquades.

Pengambilan dan Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan adalah biji pinang sebanyak 2 kg (berat basah) yang diambil dari perkebunan pinang di daerah Mapanget Manado. Sampel kemudian dibersihkan dari kotoran dan daging buah yang menempel (sortasi basah), dicuci dengan air mengalir sampai bersih, kemudian ditiriskan. Selanjutnya dikeringkan dalam oven dengan suhu 50⁰ C sampai kering. Tahap selanjutnya simplisia kering digrinder sehingga menjadi simplisia serbuk dan diayak, kemudian disimpan dalam wadah bersih dan tertutup rapat.

Ekstraksi

Serbuk dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 95%. Sebanyak 500 g serbuk simplisia dimasukkan ke dalam bejana kemudian dituangi dengan 75 bagian penyari yaitu etanol 95% (4,2 L), ditutup dan dibiarkan selama 3 hari terlindung dari cahaya, sambil berulang-ulang diaduk. Setelah 3

hari sari diserakai, ampas diperas. Ampas ditambah 25 bagian cairan penyari 1,3 L (etanol 95%) lalu diaduk dan diserakai, sehingga diperoleh seluruh sari sebanyak 100 bagian. Bejana ditutup, dibiarkan ditempat sejuk dan terlindung dari cahaya selama 2 hari. Endapan kemudian dipisahkan dan diperoleh ekstrak cair. Setelah itu, ekstrak yang diperoleh dievaporasi dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 30⁰C - 40⁰C lalu dipekatan lagi dengan menggunakan *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental biji pinang.

Pengambilan dan Penyiapan Hewan Uji

Cacing *Ascaris Lumbricoides* diperoleh dari usus babi di tempat penyembelihan babi di kampung tubir, kecamatan Tikala. Sedangkan cacing *Ascaridia galli* dikumpulkan dari usus ayam di tempat pemotongan ayam di sebuah pasar tradisional. Kedua cacing dimasukkan dalam 2 termos yang terpisah, yang berisi larutan NaCl fisiologis. Cacing yang diperoleh dicuci dan dibilas berulang-ulang hingga bersih dengan larutan NaCl fisiologis.

Uji Aktivitas Antelmintik secara in vitro

Sampel dibagi dalam 4 kelompok yaitu : Kelompok a (*Ascaris lumbricoides* + ekstrak etanol biji pinang dengan konsentrasi 10%, 20% ,30%), kelompok b (*Ascaridia galli* + ekstrak etanol biji pinang dengan konsentrasi 10%, 20%,30%) , kelompok c (larutan pirantel pamoat 0,5% sebagai kontrol positif), kelompok d (larutan NaCl 0,9% sebagai kelompok kontrol negatif). Prosedur pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

1. Cawan petri disiapkan, masing-masing berisi ekstrak etanol biji pinang dan larutan pirantel pamoat sesuai konsentrasi masing-masing serta larutan NaCl 0,9%.
2. Cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Ascaridia galli* sebanyak 3 ekor dimasukkan ke dalam masing-masing cawan petri , kemudian diinkubasi pada suhu 37⁰ C.

3. Untuk mengetahui apakah cacing lisis/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 lisis, tetapi jika bergerak, berarti cacing itu hanya paralisis.
4. Hasil yang diperoleh dicatat. Batasan lisis dalam percobaan ini adalah bila cacing mati atau cacing tidak bergerak bila dimasukkan ke dalam air panas dengan suhu 50⁰ C.

Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data deskriptif yang didapat dari jumlah cacing yang lisis/mati dan jumlah cacing yang paralisis tiap jam pada tiap kelompok uji. Selanjutnya analisis dilanjutkan dengan menggunakan metode ANOVA. Analisis regresi digunakan untuk mengetahui LC₅₀ (*Lethal Concentration 50%*) dan PC₅₀ (*Paralisis Concentration 50%*) dari ekstrak etanol biji pinang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji aktivitas antelmintik cacing *Ascaris lumbricoides* dalam kelompok perlakuan ekstrak etanol biji pinang dan kelompok kontrol positif memiliki perbedaan terhadap kontrol negatif larutan NaCl 0,9 %. Hasil analisis menggunakan ANOVA pada pengujian *Ascaris lumbricoides* terhadap rata-rata waktu paralisis cacing antar konsentrasi ekstrak etanol biji pinang menunjukkan hasil yang berbeda bermakna ($p < 0,05$) sehingga terbukti adanya perbedaan efek kecepatan paralisis cacing pada tiap konsentrasi tersebut. Pada kelompok ekstrak etanol biji pinang yang tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$) didapatkan pada perbandingan antara rata-rata paralisis cacing *Ascaris lumbricoides* pada konsentrasi 20% dan 30% sehingga dapat

dijelaskan bahwa tidak ada perbedaan efek yang signifikan antara masing-masing konsentrasi tersebut.

Dari hasil analisis regresi dapat dilihat hubungan berbagai tingkat konsentrasi ekstrak dengan presentase paralisis cacing yang dihasilkan. Data untuk analisis diambil dari data jumlah paralisis cacing pada tiap konsentrasi saat konsentrasi tertinggi 30 % telah menghasilkan keadaan paralisis dari semua cacing. Dari analisis regresi diperoleh persamaan regresi untuk ekstrak etanol biji pinang adalah $y = 1,205x - 0,0293$. Persamaan regresi tersebut dapat diketahui bahwa nilai PC_{50} ekstrak etanol biji pinang sebesar 27,1206, artinya konsentrasi efektif dari ekstrak etanol biji pinang yang dapat menyebabkan paralisis pada 50%, cacing *Ascaris lumbricoides* sebesar 27,12 %.

Dari hasil analisis menggunakan ANOVA pada pengujian terhadap rata-rata waktu kematian cacing antar konsentrasi pada ekstrak etanol biji pinang menunjukkan hasil yang berbeda bermakna ($p < 0,05$) sehingga terbukti adanya perbedaan efek kecepatan kematian cacing pada tiap konsentrasi tersebut. Pada kelompok ekstrak etanol biji pinang yang berbeda bermakna ($p > 0,05$) didapatkan pada perbandingan antara rata-rata paralisis cacing *Ascaris lumbricoides* pada konsentrasi 10%, 20% dan 30% sehingga dapat dijelaskan bahwa ada perbedaan efek yang signifikan antara masing-masing konsentrasi tersebut dengan kelompok kontrol positif maupun kontrol negatif.

Dari hasil analisis regresi dapat dilihat hubungan berbagai tingkat konsentrasi dengan presentase kematian cacing yang dihasilkan. Data untuk analisis diambil dari data jumlah kematian cacing pada tiap konsentrasi saat konsentrasi tertinggi 30 % telah menghasilkan kematian dari semua cacing. Dari analisis regresi diperoleh persamaan regresi untuk ekstrak etanol biji pinang adalah $y = 39,791x - 7,0295$. Persamaan regresi

tersebut dapat diketahui bahwa nilai LC_{50} ekstrak etanol biji pinang sebesar 27,116, artinya konsentrasi efektif dari ekstrak etanol biji pinang yang dapat menyebabkan paralisis pada 50%, cacing *Ascaridia galli* sebesar 27,11 %.

Aktivitas Antelmintik

Dalam pengujian ini, PC_{50} (Paralysis Concentration) dan LC_{50} (Lethal Concentration) digunakan sebagai standar untuk penelitian. PC_{50} digunakan dalam pengujian *Ascaris lumbricoides* untuk menghitung konsentrasi kelompok perlakuan yang menyebabkan paralisis cacing sebanyak 50%. Sedangkan pada *Ascaridia galli* digunakan LC_{50} untuk menghitung konsentrasi yang menyebabkan kematian cacing sebanyak 100%. Terdapat perbedaan parameter analisa dari kedua cacing ini diakibatkan hasil pengujian yang berbeda namun tetap memperlihatkan efek antelmintik. Pada cacing *Ascaris lumbricoides*, cacing mengalami paralisis selama pengujian, sedangkan pada *Ascaridia galli* mengalami paralisis hingga lisis. Hal ini mungkin disebabkan oleh morfologi dari kedua cacing yang berbeda.

Pirantel pamoat menimbulkan depolarisasi pada otot cacing dan meningkatkan frekuensi impuls, sehingga cacing lisis dalam keadaan spastis. Pirantel pamoat juga berefek menghambat enzim kolinesterase, terbukti pada askaris meningkatkan kontraksi ototnya. Daya antelmintik pada pirantel pamoat yang lebih baik dari ekstrak etanol biji pinang kemungkinan disebabkan konsentrasi dari kelompok perlakuan yang terlalu kecil.

Kemampuan daya antelmintik ini berkaitan dengan kandungan senyawa tanin dari ekstrak etanol biji pinang yang mampu menghambat enzim, dan merusak membran (Shahidi & Naczki, 1995). Terhambatnya kerja enzim dapat menyebabkan proses metabolisme pencernaan terganggu sehingga cacing akan kekurangan nutrisi pada akhirnya cacing akan mati karena kekurangan

tenaga. Membran cacing yang rusak karena tanin menyebabkan cacing paralisis yang akhirnya mati. Tanin umumnya berasal dari senyawa polifenol yang memiliki kemampuan untuk mengendapkan protein dengan membentuk koopolimer yang tidak larut dalam air (Harborne, 1987). Tanin juga memiliki aktivitas ovisidal, yang dapat mengikat telur cacing yang lapisan luarnya terdiri atas protein sehingga pembelahan sel di dalam telur tidak akan berlangsung pada akhirnya larva tidak terbentuk. Sesuai dengan Molan *et al.* (2000) yang menyatakan bahwa ekstrak tanin dari tanaman *L. cuneata* dapat mengurangi perkembangan larva cacing nematoda (L_3) sampai 91%, mengurangi jumlah telur yang menetas sampai 34% dan menurunkan motilitas dari larva L_3 sampai 30%. Pada penelitian Min dan Hart (2003) menunjukkan bahwa kambing yang mengkonsumsi *L. cuneata* yang mengandung tanin signifikan menurunkan jumlah telur cacing dibandingkan dengan kambing yang mengkonsumsi pakan kontrol yang tidak mengandung tanin. Didapat dari hasil penelitian tersebut, bahwa tanaman yang mengandung 5% ekstrak tanin dapat mengurangi kontaminasi larva dan dapat digunakan sebagai anthelmintika.

KESIMPULAN

Dari pengujian secara *in vitro*, ekstrak etanol biji pinang konsentrasi 10 % mampu membuat cacing *Ascaris lumbricoides* paralisis dan pada konsentrasi 20 % mampu membuat cacing *Ascaridia galli* menjadi lisis/mati. Ekstrak etanol biji pinang pada konsentrasi 30% lebih efektif daya antelmintiknya terhadap cacing *Ascaris lumbricoides* dan cacing *Ascaridia galli*.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dari hasil yang didapat seperti isolasi senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu*).

DAFTAR PUSTAKA

- Crompton, D.W. 1999. "How much helminthiasis is there in the world?". *J Parasitol* 1999. **85**: 397-403.
- De Silva N.R., Brooker S., Hotez P., Montresor A., Engles D. and Savioli L. 2003. "Soil-transmitted helminth infections: Updating the global picture". *Trends Parasitol.* **19**: 547-51.
- Harborne. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terjemahan: K. Padmawinata, I. Sudiro. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Molan, A. L., G. C. Waghorn, B. R. Min, and W. C. McNabb. 2000. The effect of condensed tanin from seven herbages on *Trichostrongylus colubriformis* larval migration *in vitro*. *Folia Parasitol.* 47:39-44.
- Shahidi, F and M. Naczki. 1995. *Food Phenolics*. Technomic Inc, Basel.
- Tjay, T. H. Dan K. Rahardja. 2002. *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya*. Edisi Keempat. PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta
- Wang, C.K., and Lee, W.H. 1996. Separation, Characteristics, and Biological Activities of Phenolics in Areca Fruit. *J. Agric. Food Chem.* 44: 2014 -2019

Filename: 14
Directory: C:\Documents and Settings\User\My Documents
Template: C:\Documents and Settings\User\Application
Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Title:
Subject:
Author: ismail - [2010]
Keywords:
Comments:
Creation Date: 5/11/2013 2:54:00 PM
Change Number: 21
Last Saved On: 5/13/2013 1:17:00 PM
Last Saved By: User
Total Editing Time: 376 Minutes
Last Printed On: 5/13/2013 1:17:00 PM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 5
Number of Words: 2,367 (approx.)
Number of Characters: 13,498 (approx.)