

DAYA ANTIHELMINTIK EKSTRAK AIR BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP CACING KAIT ANJING *IN VITRO*

Desy Ambriani¹, Siti Isti'anah², Utami Mulyaningrum³

Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia

Abstract

The prevalence of worm infection in generally is still very high in Indonesia, between 40-60%. Garlic or *Allium sativum* is a medical plant widely used in traditional medicine for the treatment of worm infection. Garlic contains alisin, active substance that consists of dialil disulfide, dialil trisulfide, propil alil disulfide, dialil mono sulfide, alil polisulfide, and squiterpene, garlic is hoped to have an anthelmintic effect. The aim of this experiment was to know the anthelmintic effect of the water ekstrak of garlic (*Allium sativum*) againts the dog hookworm in vitro and learn the value of LC50, LC90, LT50, and LT90 of water extract of garlic (*Allium sativum*). This research was an experimental research with post test only control group design. The samples were 350 the dog hookworm, which were divided into 7 groups, that is : 6,25%, 12,5%, 25%, 50%,100% concentrations, pirantel pamoat 0,236% as positive control and NaCl 0,9% solutions as negative control. Each group was 5 replicated. Each petri dish containing 25 ml solutions and 10 worms. The death of worms assessed every hour until the time limit further research. LC50, LC90 and LT50, LT90 of ekstrak garlic as anthelmintic was calculated using probit analysis methode. Treatment and control group data were analyzed by the test for differences, using *One Way Annona* and continued by *Post Hoc Test Bonferroni*, with significant level $p < 0,05$. The rates of kill the the dog hookworm was 18,2 hour's (18 hour's 12 minutes). Water extract of garlic (*Allium sativum*) has an antihelmintic effect againts the dog hookworm *in vitro* with different rates of mortality among the five groups water extract and control significantly ($p < 0,05$). LC50 values obtained for 33.98% and 122.26% for LC90. In water extract of garlic 100% concentration has LT50 at 291.87 minutes and 525.86 minutes for LT90. While at concentration of 50%, 25%, 12,5% and 6,25% LT50 and LT90 values greater.

Keywords : Antihelmintic, Garlic (*Allium sativum*), hookworms.

1 Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia Yogyakarta

2 Departemen Klinik Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia Yogyakarta

3 Departemen Klinik Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia Yogyakarta

Pendahuluan

Menurut Surat Keputusan Menteri Kesehatan (2006), di Indonesia masih banyak penyakit yang merupakan masalah kesehatan, salah satu di antaranya ialah cacing usus yang ditularkan melalui tanah seperti *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma deudenale* dan *Necator americanus*. Infeksi cacing ini dapat mengakibatkan menurunnya kondisi kesehatan, gizi, kecerdasan dan produktivitas penderitanya sehingga secara ekonomi banyak menyebabkan kerugian, karena menyebabkan kehilangan karbohidrat dan protein serta kehilangan darah, sehingga menurunkan kualitas sumber daya manusia.

Laporan WHO tahun 2006, infeksi cacing *Ascaris lumbricoides* tersebar pada lebih 1 milyar orang, infeksi cacing *Trichuris trichiura* sekitar 795 juta orang dan infeksi cacing kait (*Ancylostoma deudenale* dan *Necator americanus*) mencapai 740 juta orang diseluruh dunia. Infeksi cacing yang tertinggi terjadi di Afrika, Amerika, Cina, dan Asia Timur.

Di Indonesia infeksi cacing tersebar luas, baik di pedesaan maupun di perkotaan. Angka terjadinya infeksi cacing cukup tinggi, tetapi intensitas infeksi (jumlah cacing dalam perut) berbeda. Hasil survei cacingan di Sekolah Dasar di beberapa propinsi pada tahun 1986-1991 menunjukkan prevalensi sekitar 60% - 80%, sedangkan untuk semua umur berkisar antara 40% - 60% (Surat Keputusan Menteri Kesehatan, 2006).

Menurut Wijayakusuma (2007), harga obat dan biaya pengobatan semakin melambung tinggi akibat krisis moneter, ini mengakibatkan kesehatan menjadi sesuatu yang mahal. Untuk itu, pengetahuan mengenai khasiat yang terdapat dalam suatu tumbuhan obat sangat penting bagi masyarakat, khususnya bila tumbuhan ini tersedia di sekitar rumah. Selain murah, pengobatan dengan tumbuhan obat sangat efektif, efisien, dan aman. Terlebih lagi alam Indonesia sangat kaya akan berbagai jenis tumbuhan berkhasiat obat. Salah satu tumbuhan

obat yang sudah akrab dengan masyarakat dan sering kali dimanfaatkan sehari-hari adalah bawang putih (*Allium Sativum*). Hampir setiap ibu rumah tangga memanfaatkan bawang putih dalam bahan masakan sebagai penyedap rasa, namun belum banyak masyarakat yang mengetahui zat-zat efektif yang terkandung dalam bawang putih yang salah satunya adalah zat diallidisulfida yang dipercaya sebagai zat antihelmintik (anti cacing). Selain itu menurut Rahmawati (2011), bawang putih (*Allium Sativum*) memiliki daya antihelmintik karena mengandung zat alilpropil-disulfida. Yulianti (2006), telah meneliti bahwa perasan umbi bawang putih (*Allium sativum*) memiliki daya antihelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli*. Melihat adanya pemanfaatan umbi bawang putih tersebut, maka penulis terdorong untuk meneliti adanya efek antihelmintik ekstrak air bawang putih terhadap cacing kait. Pada penelitian ini penulis memilih cacing yang digunakan adalah cacing kait anjing yang terdapat dalam usus halus anjing.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan *post test only control group design*. Sampelnya adalah 350 cacing kait anjing, yang dibagi menjadi 7 kelompok, yaitu : ekstrak air bawang putih dengan konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 100%, pirantel pamoat 0,236% sebagai kontrol positif dan larutan NaCl 0,9% sebagai kontrol negatif. Tiap kelompok direplikasi 5 kali. Tiap cawan petri diisi 25 ml larutan dan 10 ekor cacing. Kematian cacing dinilai setiap jam sampai batas waktu penelitian. LC50, LC90 dan LT50, LT90 ekstrak air bawang putih dihitung menggunakan metode analisis probit. Data kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dianalisis dengan uji beda, menggunakan *One way Anova* dan dilanjutkan *Post Hoc Test Bonferroni*, dengan taraf signifikansi $p < 0,05$.

Hasil dan Pembahasan

Pada awal pengamatan penelitian ini dimulai dengan melakukan uji pendahuluan yang berfungsi untuk mengetahui lama

hidup cacing yang diamati setiap jam dari saat cacing mulai direndam dalam larutan NaCl 0,9% sampai seluruh cacing mati. Penentuan kematian cacing dilakukan dengan menyentuh cacing dengan benda tumpul, bila tidak ada reaksi atau tidak bergerak dianggap cacing telah mati. Dari uji diketahui rerata lama hidup cacing kait anjing dalam larutan NaCl 0,9% adalah 18,2 jam (18 jam 12 menit). Jadi waktu pengamatan daya antihelmintik ekstrak air bawang putih (*Allium sativum*) terhadap cacing kait anjing secara *in vitro* dilakukan dalam rentang waktu maksimal selama 18 jam 12 menit perendaman.

Uji utama dilakukan sebanyak lima kali replikasi yang terbagi menjadi tujuh kelompok perlakuan, yaitu : ekstrak air bawang putih (*Allium sativum*) 100%, 50%, 25%, 12,5% dan 6,25% serta digunakan NaCl 0,9% sebagai kontrol negatif dan pirantel pamoat sebagai kontrol positif. Masing-masing kelompok perlakuan dimasukkan sepuluh cacing kait anjing dan dicatat jumlah cacing yang mati tiap jamnya. hasil

penelitian tersebut selanjutnya dianalisis dengan *one way annova*. Syarat melakukan analisis *one way annova* adalah distribusi data harus normal dan varians data harus normal (Sopiyudin, 2009). Untuk mengetahui normalitas datanya, maka data yang diperoleh dianalisis dengan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov*. Dari metode tersebut didapatkan hasil bahwa distribusi data normal ($p > 0,05$). Kemudian dilanjutkan analisis uji varians antar kelompok data diperoleh $p = 0,349$ ($p > 0,05$) yang mengindikasikan bahwa varian antar kelompok adalah sama. Dari hasil uji normalitas dan uji varians didapatkan ($p > 0,05$), maka dapat diambil kesimpulan bahwa proses uji *one way annova* dapat digunakan untuk menganalisis data.

Hasil uji *one way annova* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap kelompok perlakuan ekstrak air bawang putih konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, NaCl 0,9% dan pirantel pamoat 0,236% didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Berdasarkan analisis tersebut maka dapat

disimpulkan bahwa paling tidak terdapat dua kelompok yang mempunyai perbedaan yang bermakna terhadap rerata kematian cacing. Untuk mengetahui perbedaan signifikan pada tiap kelompok perlakuan tersebut maka dilanjutkan dengan analisa *post hoc test bonferroni*.

Hasil analisa *post hoc test* rerata kematian cacing kait anjing antara kelompok pirantel pamoat 0,236% dan semua kelompok perlakuan ekstrak air bawang putih menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) yaitu pada kelompok konsentrasi ekstrak air bawang putih 100% $p = 0,000$, kelompok 50% $p = 0,000$, kelompok 25% $p = 0,000$, kelompok 12,5% $p = 0,000$, kelompok 6,25% $p = 0,000$, dan kelompok NaCl 0,9% $p = 0,000$.

Hasil analisa rerata kematian cacing kait anjing antara kelompok ekstrak air bawang putih 100% menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) yaitu pada kelompok konsentrasi ekstrak air bawang putih kelompok 50% $p = 0,000$, kelompok 25% $p = 0,000$, kelompok 12,5% $p = 0,000$, kelompok

6,25% $p = 0,000$, dan kelompok NaCl 0,9% $p = 0,000$. Kelompok ekstrak air bawang putih 50% menunjukkan perbedaan yang bermakna yaitu pada kelompok percobaan ekstrak air bawang putih kelompok 25% $p = 0,001$, kelompok 12,5% $p = 0,000$, kelompok 6,25% $p = 0,000$ dan NaCl 0,9% $p = 0,000$.

Kelompok ekstrak air bawang putih 25% menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) yaitu pada kelompok percobaan ekstrak air bawang putih kelompok 12,5% $p = 0,001$, kelompok 6,25% $p = 0,000$ dan NaCl 0,9% $p = 0,000$. Kelompok 12,5% menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) yaitu pada kelompok percobaan ekstrak air bawang putih kelompok 6,25% $p = 0,000$ dan NaCl 0,9% $p = 0,000$. Begitu juga kelompok percobaan ekstrak air bawang putih 6,25% mempunyai perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap NaCl 0,9 dengan nilai $p = 0,000$.

Hasil analisis probit, didapatkan bahwa LD50 ekstrak air bawang putih adalah 33.98% dengan batas bawah 26.27% dan batas atas 43.95%, sedangkan untuk LC90

adalah 122.26% dengan batas bawah 74.39% dan batas atas 200.93%. Hasil analisis probit, didapatkan bahwa LT50 ekstrak air bawang putih 100% adalah 291.87 menit (4.86 jam) dengan batas bawah 252.97 menit (4.21 jam) dan batas atas 336.76 menit (5.61 jam), sedangkan untuk LT90 adalah 525.86 menit (8.76 jam) dengan batas bawah 376.69 menit (6.27 jam) dan batas atas 734.12 menit (12.23 jam).

Hasil analisis probit, didapatkan bahwa LT50 ekstrak air bawang putih 50% adalah 358.94 menit (5.98 jam) dengan batas bawah 346.94 menit (5.78 jam) dan batas atas 371.35 menit (6.18 jam), sedangkan untuk LT90 adalah 514.67 menit (8.57 jam) dengan batas bawah 486.66 menit (8.11 jam) dan batas atas 544.29 menit (9.07 jam).

Hasil analisis probit, didapatkan bahwa LT50 ekstrak air bawang putih 25% adalah 515.58 menit (8.59 jam) dengan batas bawah 485.18 menit (8.09 jam) dan batas atas 547.88 menit (9.13 jam), sedangkan untuk LT90 adalah

745.32 menit (12.42 jam) dengan batas bawah 665.16 menit (11.09 jam) dan batas atas 835.14 menit (13.92 jam).

Hasil analisis probit, didapatkan bahwa LT50 ekstrak air bawang putih 12,5% adalah 555.47 menit (9.26 jam) dengan batas bawah 532.06 menit (8.87 jam) dan batas atas 579.91 menit (9.66 jam), sedangkan untuk LT90 adalah 830.87 menit (13.85 jam) dengan batas bawah 764.22 menit (12.74 jam) dan batas atas 903.33 menit (15.06 jam).

Hasil analisis probit, didapatkan bahwa LT50 ekstrak air bawang putih 6,25% adalah 735.15 menit (12.25 jam) dengan batas bawah 700.54 menit (11.67 jam) dan batas atas 771.46 menit (12.86 jam), sedangkan untuk LT90 adalah 1060.21 menit (17.67 jam) dengan batas bawah 951.24 menit (15.85 jam) dan batas atas 1181.67 menit (19.69 jam).

Hasil analisis probit menunjukkan semakin kecil konsentrasi ekstrak air bawang putih (*Allium sativum*), maka semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk

membunuh cacing. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pengenceran menyebabkan semakin kecil kadar senyawa aktif pada ekstrak air bawang putih yang diduga mempunyai daya antihelmintik.

Kandungan senyawa kimia bawang putih (*Allium sativum*) yang diduga mempunyai daya antihelmintik, yaitu alisin yang setelah diteliti lebih lanjut terdiri dari dialil disulfida, dialil trisulfida, propil alildisulfida, dialil mono sulfida, alil polisulfida, dan squiterpene (suatu enzim sulfhidril yang dapat menembus tubuh cacing) (Wanatabe, 1998 & Handali, 1988). Enzim sulfhidril mempunyai kemampuan kuat berikatan secara kovalen dengan enzimfosfofruktokinase 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 (Siswandono, 1995 & Murray *et al*,

1999). Akibat tidak terbentuknya ATP menyebabkan cacing akan kekurangan tenaga dan akhirnya mati.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Yulianti (2006). Hasil dari penelitian tersebut adalah semakin tinggi konsentrasi perasan bawang putih, semakin tinggi juga daya antihelmintiknya terhadap cacing *Ascaridia galli*. Penelitian lainnya yang mendukung hasil penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Ghangale, *et al* (2009). Pada penelitian ini menggunakan ekstrak alkohol, dan hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak alkohol bawang putih konsentrasi 100% dapat membutuh cacing *Amphistome* dalam waktu 4 jam.

Simpulan

Ekstrak air bawang putih (*Allium sativum*) memiliki daya antihelmintik terhadap cacing kait anjing *in vitro* dengan LC50 sebesar 33.98% dan LC90 sebesar 122.26%. Ekstrak air bawang putih (*Allium sativum*) pada konsentrasi 100% (LT50= 291.87 menit,

LT90=525.86), pada konsentrasi 50% (LT50=358.94 menit, LT90=514.67 menit, pada konsentrasi 25% (LT50=515.58 menit, LT90=745.32 menit, pada konsentrasi 12,5% (LT50=555.47 menit, LT90=830.87 menit, pada konsentrasi 6,25% LT50=735.15 menit, LT90=1060.21 menit.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek antihelmintik ekstrak air bawang putih (*Allium sativum*) secara *in vivo*. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai zat aktif yang berperan sebagai antihelmintik pada bawang putih (*Allium sativum*). Perlu dilakukan penelitian uji daya antihelmintik ekstrak bawang putih menggunakan pelarut lain misalnya kloroform, benzena, aseton, dan lain sebagainya.

Daftar pustaka

1. Amagase, H., B.L, Petesch., H, Matsuura., S, Kasuga., Y, Itakura, Intake of Garlic and its Bioactive Components, *The Journal of Nutrition*, 2001;131(3s):955S-962S
2. Bala, A.Y., 2010. Relative Prevalence Of The Human Hookworm Species, *Necator Americanus* And *Ancylostoma Duodenale* In Jos-North Local Government Area Of Plateau State, *Research Journal of Parasitology*, 2010;5(1): 18-22.
3. BPOM, 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta
4. Capello, M., Jones, B.F., 2004. Hookworm infection: Molecular Mechanism of Disease and Targets for Controls, *Drug Discovery Today: Disease Mechanism*, 1(2):217-222
5. CDC, 2009. Hookworm. Diakses 19 September 2011. [http://dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Hookworm il.htm](http://dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Hookworm%20il.htm)

6. Dahlan, S., 2009. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel Dalam Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan*, Salemba Medika, Jakarta.
7. Gandahusada, S., Ilahude, H., Pribadi, W., 2003. *Parasitologi Kedokteran*. Edisi ketiga, EGC, Jakarta
8. Ghangale, G.R., Tushar, Mahale., Jadhav, N.D., *In vitro* Anthelmintic Activity of Alcoholic Extract of *Allivum Sativum* against Rumen Amphistome, *Veterinary World*, 2009;2(10):385-386.
9. Handali, S., 1988. Khasiat Bawang Putih (*Allium sativum*) dalam Dunia Kesehatan, *Medika*, 7: 20-2.
10. Hotez, P. J., Brooker, S., Phil, D., Bethony, J., Bottazzi, M.E., Loukas, A., Xiao, S., 2004. Hookworm Infection. *New England Journal Medicine* , 351:799-807.
11. Ideham, B., Pusarawati, S., 2007. *Helmintologi Kedokteran*, Airlangga University Press, Surabaya.
12. Kartasapoetra, G., 2006. *Budi Daya Tanaman Berkhasiat Obat*, Rineka Cipta, Jakarta
13. Katzung, B.G., 2004. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Buku 3 Edisi 8, EGC, Jakarta
14. Levine, N.D., 1993. *Parasitologi Veteriner Parasitology*, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta
15. Liu, B. 2006. *Terapi Bawang Putih*. Cetakan Pertama. Prestasi Pustaka. Jakarta
16. Lynne, S.G., David, A.B., 1996. *Diagnostik Parasitologi Kedokteran*, EGC, Jakarta
17. Lynne, S.G., 1999. *Practical guide to diagnostic parasitology*, Library of Congress Cataloging-in-publication Data, USA
18. Montessor, A., Sanioli, L., 2004. Ancylostomiasis. Diakses pada 21 September 2011. <http://www.orpha.net/data/patho/Pro/en/Ankylostomiasis-FRenPro8538.pdf>
19. Miyazaki, L., 1991. *An Illustrated Book of Helminthic Zoonoses*, International Medical Foundation of Japan, Tokyo, Japan

20. Murray, R., K, Granner, D., K, Mayes, P., A, Rodwell, V., W., 1999. *Biokimia Harper*, Buku Edisi 24, EGC, Jakarta
21. Onggowaluyo, J.S., 2001. *Parasitologi Medik I Helminnologi*, EGC, Jakarta
22. Prianto, J.L.A., Tjahaya, P.U., Darmanto., 2002. *Atlas Parasitologi Kedokteran*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
23. Purnomo, J., Gunawan, W., Magdalena., 2003. *Atlas Helminnologi Kedokteran*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
24. Rahmawati, Y., 2011. *Sehat dengan Bumbu Dapur*, Prima Pustaka, Yogyakarta
25. Raina, M.H., 2011. *Ensiklopedi Tanaman Obat untuk Kesehatan*, Absolut, Yogyakarta
26. Siswandono, B., Soekardjo., 1995. *Kimia medisinal*, Airlangga University Press, Surabaya
27. Soedarto, 2007. *Sinopsis Kedokteran Tropis*, Airlangga University Press, Surabaya
28. Surat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.424/Menkes/SK/VI., 2006, *Pedoman Pengendalian Cacingan*, Departemen Kesehatan, Jakarta
29. Syarif, A., Elysabeth, 2007. *Kemoterapi Parasit. Farmakologi dan Terapi*, Buku Edisi kelima, FKUI, Jakarta
30. Tjay, T.H., Rahardja, K., 2002. *Obat-obat Penting*. Buku Edisi Kelima, Elex Media Komputindo, Jakarta
31. Velho, P.E.N.F., Faria, A.V., Citra, M.L., Souza, E.M., Morase, A.M., 2003. Larva Migrans: A Case Report and Review. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo* 45(3):167-171
32. Watanabe, T., 1998. *Penyembuhan dengan Terapi Bawang Putih*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
33. Watt, J.M., Wijk, M.G., 1962. *Demedical and Poisonous Plants Of Southern And Eastern Africa*, 2nd Edition, E.S. Livingstone, Ltd.London., p. 674-679

34. WHO, 2006. Soil Transmitted Helminths. Diakses pada tanggal 21 September 2011 dari http://who.int/intestinal_worms/en/
35. Wibowo, S. 1994. Budidaya Bawang. Bawang Putih, Bawang Merah, Bawang Bombay. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta: 10-15 ; 81-85
36. Wijayakusuma, H.M., 2007. *Penyembuhan dengan Bawang Putih dan Bawang Merah*, Cetakan I, Sarana Pustaka Prima, Jakarta
37. Yulianti, Y., 2006, Uji Daya Antihelmintik Perasan Umbi Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap cacing *Ascaridia galli* Secara *In Vitro*, Karya Tulis Ilmiah, Jurusan Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro Semarang.