

Uji Potensi Aktivitas Antelmintik Infusa Biji Sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap Cacing Gelang Babi (*Ascaris suum* Goeze) secara *In vitro*

In vitro Anthelmintic Activity of Aqueous Seed Extract of Soursop (*Annona muricata* L.) against Roundworm (*Ascaris suum* Goeze) from Swine

¹Indah Fairuz Fauziah, ²Suwendar, ³Ratu Choerina

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹indahfairuzf@gmail.com, ²suwendar@gmail.com, ³choes_rina@yahoo.com

Abstract. Anthelmintics are medications used to eradicate parasitic worms from the human body. Soursop has been used as an anthelmintic empirically by some countries. Therefore, anthelmintic activity of aqueous seed extract of soursop (*Annona muricata* L.) was tested and the best concentration was determined. Various concentrations (2,5; 5; 10 and 20% w/v) of plant extract were tested against swine roundworm (*Ascaris suum* Goeze). Pyrantel pamoate and piperazine citrate were used as reference standard drug. Determination of type of paralysis as well as paralysis time and death time of the worms were recorded. The result shows that aqueous extract possesses anthelmintic activity against adult worm by showing flaccid paralysis. Extract exhibited the best anthelmintic activity at the concentration of 20% w/v.

Keywords: Anthelmintics, soursop (*Annona muricata* L.), roundworm (*Ascaris suum* Goeze).

Abstrak. Antelmintik adalah obat yang dapat membasmi cacing yang menginfeksi tubuh manusia. Tanaman sirsak telah digunakan secara empiris sebagai antelmintik di beberapa negara. Penelitian bertujuan untuk mengetahui aktivitas antelmintik pada biji sirsak (*Annona muricata* L.) serta konsentrasi yang paling baik pada infusa biji sirsak. Pengujian dilakukan terhadap cacing gelang babi (*Ascaris suum* Goeze) pada berbagai konsentrasi (2,5; 5; 10 dan 20% b/v), dengan pembandingan pirantel pamoat dan piperazin sitrat. Parameter yang diamati yaitu tipe paralisis juga waktu terjadinya paralisis dan kematian cacing. Hasil menunjukkan bahwa infusa biji sirsak memiliki aktivitas antelmintik pada cacing dewasa dengan menyebabkan paralisis flasid. Aktivitas paling baik ditunjukkan pada infusa biji sirsak konsentrasi 20% b/v.

Kata Kunci: Antelmintik, biji sirsak (*Annona muricata* L.), cacing gelang babi (*Ascaris suum* Goeze).

A. Pendahuluan

Askariasis (infeksi cacing gelang) termasuk salah satu penyakit infeksi cacing yang paling sering terjadi di negara-negara miskin maupun berkembang seperti Indonesia. Askariasis termasuk ke dalam STH (*soil-transferred helminths*) atau infeksi cacing yang memerlukan perkembangan didalam tanah untuk menjadi infeksiif. Prevalensi STH diseluruh dunia mencapai 1,5 miliar atau 24% dari seluruh populasi dunia dan tersebar dengan luas di negara-negara tropis dan subtropis (WHO, 2016), sedangkan prevalensi kecacingan di Indonesia berada pada rentang 20-86% dengan rata-rata 30% (Departemen Kesehatan RI, 2015: 16). Askariasis merupakan infeksi cacing yang paling tinggi prevalensinya diantara infeksi cacing lainnya, yang diperkirakan menginfeksi lebih dari 1 miliar orang (Widoyono, 2011: 178).

Tanaman sirsak telah digunakan di beberapa negara sebagai pengobatan tradisional untuk antelmintik. Di Brazil, biji sirsak digunakan sebagai antelmintik (Taylor, 2002 cit. Badrie, 2009: 635), di Afrika, kulit batang dan akar tanaman sirsak digunakan sebagai pengobatan untuk infeksi cacing usus serta di India akar dan daun sirsak dipercaya memiliki aktivitas antelmintik (Watt dan Breyer-Brandwijk, 1962 cit. Adewole et al., 2009: 31).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Apakah infusa biji sirsak memiliki aktivitas antelmintik terhadap cacing gelang dewasa jantan dan betina?”, “Pada konsentrasi

berapa infusa biji sirsak dapat menunjukkan aktivitas antelmintik?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Untuk mengetahui adanya aktivitas antelmintik dari infusa biji sirsak terhadap cacing gelang babi dewasa berkelamin jantan dan betina
2. Untuk menetapkan konsentrasi paling baik yang memberikan aktivitas antelmintik.

B. Landasan Teori

Askariasis adalah infeksi cacing pada manusia yang disebabkan oleh nematoda jenis *Ascaris lumbricoides*. Habitat normal cacing ini dalam tubuh manusia adalah pada jejunum. Infeksi dapat timbul akibat tertelannya telur infeksius (Khuroo, 1996: 553). Hospes definitif *A. lumbricoides* hanya manusia dan tidak memiliki hospes perantara, penyakit yang disebabkan disebut askariasis. Distribusi geografik secara kosmopolit, terutama daerah tropis (Muslim, 2009: 81). Parasit yang hubungannya paling erat dengan *A. lumbricoides* adalah cacing gelang pada babi, yaitu *A. suum* (Khuroo, 1996: 553).

Tanaman sirsak adalah tanaman tropis yang termasuk tanaman tahunan (perennial), dapat berbuah sepanjang tahun jika kondisi air tanah terpenuhi selama pertumbuhannya dan umurnya tidak lebih dari 20 tahun (Sunarjono, 2005: 22). Buah sirsak mengandung protein, kalsium, fosfor, vitamin A, dan vitamin C. Batang dan daun kata akan tanin, fitosterol, kalsium oksalat serta alkaloid. Tanaman sirsak juga mengandung saponin, flavonoid, asam linoleat dan asetogenin (Hariana, 2013: 352, Hidayat dan Napitupulu, 2015: 367, Mangan, 2009: 49). Tanaman sirsak memiliki berbagai aktivitas farmakologi, diantaranya sebagai astringen (daun dan buah mentah), antibakteri, antikejang, antiparasit, antikanker, insektisida, mengobati sakit perut, dan mampu mengeluarkan racun (Hariana, 2013: 353, Mangan, 2009: 49).

Obat sintesis yang digunakan sebagai pembanding yaitu Pirantel pamoat dan Piperazin sitrat. Pirantel pamoat dan analognya berefek menimbulkan depolarisasi pada otot cacing dan meningkatkan frekuensi impuls, sehingga cacing mati dalam keadaan spastis, pirantel juga berefek menghambat enzim kolinesterase. Piperazin bekerja sebagai agonis GABA pada otot cacing. Cara kerja piperazin pada otot cacing askaris dengan mengganggu permeabilitas membran sel terhadap ion-ion yang berperan dalam mempertahankan potensial istirahat, sehingga menyebabkan hiperpolarisasi dan supresi impuls spontan, disertai paralisis (Syarif, 2011: 542-543).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tanaman sirsak yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor dideterminasi untuk memastikan kebenaran identitas bahan, lalu dipisahkan biji dari buahnya dan dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan pengotor. Biji yang sudah bersih ditiriskan lalu dikeringkan dalam lemari pengering dengan suhu 50°C selama 24 jam.

Simplisia biji sirsak ditentukan parameter non spesifiknya meliputi kadar air dan kadar abu untuk memastikan mutu dari bahan uji apakah memenuhi persyaratan atau tidak. Kadar air simplisia yang diperoleh dari hasil pengujian yaitu sebesar 5,23%. Kadar air dari simplisia perlu dikontrol karena selama penyimpanan, jika simplisia memiliki kadar air yang tinggi maka akan mudah membusuk dan ditumbuhi mikroorganisme sehingga akan menurunkan mutu bahan, kadar air yang rendah juga akan memperpanjang masa simpan. Pengujian kadar abu dilakukan untuk mengetahui jumlah senyawa anorganik yang terkandung dalam simplisia. Selama pemijaran, senyawa organik dalam simplisia akan terdegradasi sedangkan senyawa anorganik dapat

ditentukan jumlahnya dari abu yang diperoleh. Senyawa anorganik dapat berupa logam yang berasal dari lingkungan tempat tanaman tumbuh. Kadar abu total yang diperoleh dari hasil pengujian yaitu sebesar 15,4088 mg/g.

Penapisan fitokimia dikerjakan dengan melakukan uji warna terhadap golongan senyawa dalam simplisia dan infusa biji sirsak, sehingga diketahui senyawa metabolit sekunder apa saja yang terkandung didalamnya. Senyawa metabolit sekunder berkaitan dengan aktivitas farmakologi yang dimiliki oleh suatu tanaman. Penapisan yang dilakukan menunjukkan bahwa pada simplisia biji sirsak terkandung senyawa alkaloid, tanin, dan polifenolat.

Sediaan uji yang digunakan dalam penelitian adalah infusa biji sirsak. Infusa biji sirsak dibuat pada konsentrasi 20%, lalu dilakukan pengenceran bertingkat untuk memperoleh konsentrasi 10%, 5% dan 2,5% b/v. Konsentrasi pembanding yang digunakan, didapat berdasarkan orientasi. Orientasi dilakukan dengan melakukan pengenceran pada pembanding dan dibuat serangkaian konsentrasi untuk dipilih konsentrasi yang menyebabkan paralisis dan kematian yang dapat teramati pada waktu pengujian, konsentrasi pirantel pamoat yang digunakan adalah 0,2% dan piperazin sitrat 4%.

Cacing babi dimasukkan ke dalam larutan hank salin lalu disimpan dalam inkubator pada suhu 37°C, suhu tersebut digunakan karena sama seperti suhu lingkungan cacing tersebut hidup dalam tubuh manusia. Pengujian dilakukan dengan melihat efek paralisis dan kematian yang ditimbulkan oleh sediaan uji lalu membandingkannya dengan sediaan pembanding. Pada kelompok cacing yang diberi hank salin dan air suling, kondisi cacing baik yang jantan maupun betina tidak menunjukkan adanya paralisis maupun kematian. Selama pengujian berlangsung yaitu 3 jam, jumlah cacing yang hidup dalam kelompok tersebut adalah 100% dan cacing juga masih aktif bergerak, namun pada kelompok air suling cacing lebih lemas dibandingkan pada kelompok hank salin, dikarenakan pada air suling tidak terdapat nutrisi yang dibutuhkan untuk keberlangsungan hidup cacing. Air suling maupun hank salin tidak memberikan aktivitas antelmintik terhadap cacing. Cacing sehat dan memenuhi syarat untuk digunakan sebagai objek penelitian pada pengujian aktivitas antelmintik.

Efek paralisis yang paling awal teramati terjadi pada kelompok cacing betina yang diberi sediaan pembanding pirantel pamoat, paralisis terjadi pada menit ke-30 dan menyebabkan paralisis pada 100% cacing. Pada pembanding piperazin sitrat, efek paralisis baru teramati pada menit ke-45 dengan persentase cacing betina yang mengalami paralisis sebesar 25%. Onset terjadinya 100% paralisis pada kelompok piperazin diperkirakan terjadi di menit ke-135. Kelompok pirantel pamoat menunjukkan awal terjadinya kematian cacing pada menit ke-60 dengan persentase cacing yang mengalami kematian sebesar 75%. Jumlah kematian cacing terbanyak yang diakibatkan oleh pirantel pamoat yaitu sebanyak 100% yang terjadi pada menit ke-90. Pada sediaan piperazin, kematian cacing betina baru terjadi pada menit ke-120 dengan 25% kematian, sedangkan 100% kematian terjadi pada menit ke-180.

Pada cacing gelang jantan, efek paralisis yang teramati paling cepat adalah pada kelompok pembanding pirantel pamoat yaitu 75% paralisis pada menit ke-45. Kelompok pembanding piperazin sitrat menunjukkan waktu awal munculnya efek paralisis pada menit ke-60 dengan persentase paralisis sebanyak 25%, sedangkan paralisis tertinggi yaitu sebesar 50% pada menit ke-180. Onset terjadinya 100% paralisis pada kelompok pirantel pamoat diperkirakan terjadi pada menit ke-60. Kematian cacing pada kelompok pembanding pirantel pamoat baru terjadi pada menit ke-60 dengan 25% kematian, sedangkan kematian tertinggi terjadi pada menit ke-150 dengan 50%

kematian. Pada kelompok piperazin sitrat hingga akhir waktu pengamatan tidak menunjukkan adanya kematian pada cacing jantan. Dari kedua pembandingan, sediaan pirantel pamoat lebih efektif untuk digunakan sebagai pengobatan askariasis karena pirantel pamoat memerlukan waktu yang lebih singkat dalam memberikan efek paralisis atau kematian serta menyebabkan paralisis dan kematian cacing dalam jumlah yang lebih banyak, konsentrasi pirantel pamoat yang digunakan untuk menyebabkan paralisis dan kematian cacing juga lebih rendah dibandingkan konsentrasi piperazin sitrat.

Berdasarkan hasil pengamatan, paralisis yang ditimbulkan oleh pembandingan pirantel pamoat yaitu paralisis spastik, tubuh cacing tidak bergerak saat diusik oleh batang pengaduk dan terlihat kaku. Saat cacing mulai tidak menunjukkan pergerakan, cacing dimasukkan ke dalam air dengan suhu 50°C untuk mengetahui apakah cacing hanya mengalami paralisis atau sudah mati. Paralisis yang diberikan oleh pembandingan piperazin sitrat yaitu paralisis flasid atau cacing menjadi lemas sebelum akhirnya mati. Tipe paralisis yang dihasilkan pada kedua sediaan pembandingan pada saat pengujian sesuai dengan tipe paralisis yang tercantum dalam pustaka yaitu pirantel pamoat menyebabkan paralisis spastik sedangkan piperazin sitrat menyebabkan paralisis flasid (Syarif, 2011: 542-543). Kedua jenis pembandingan memberikan efek pada cacing dewasa berupa paralisis dan kematian, hal tersebut artinya metode pengujian valid dan prosedur yang dikerjakan sudah benar.

Pada pengujian terhadap cacing babi yang diberi infusa biji sirsak, diujikan pada beberapa seri konsentrasi yaitu 2,5%, 5%, 10% dan 20% b/v. Pada infusa konsentrasi 2,5%, 5% dan 10% tidak teramati adanya paralisis atau kematian pada kelompok cacing betina maupun jantan. Hal tersebut dapat disebabkan karena konsentrasi infusa yang digunakan belum optimum untuk menyebabkan efek paralisis dan kematian pada cacing gelang. Konsentrasi yang lebih kecil pada infusa menyebabkan jumlah senyawa metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas antelmintik yang tersari ke dalam pelarut juga lebih sedikit sehingga tidak mencukupi untuk dapat menyebabkan efek paralisis atau kematian pada cacing dewasa selama waktu pengujian. Lamanya waktu kontak antara cacing dan sediaan uji juga dapat menjadi salah satu penyebab tidak teramatinya efek paralisis dan kematian, karena pada waktu yang lebih singkat bisa saja senyawa metabolit sekunder belum bekerja secara optimum dalam menyebabkan kerusakan pada tubuh cacing. Walaupun pada infusa konsentrasi 2,5%, 5% dan 10% tidak teramati adanya paralisis ataupun kematian tetapi terjadi penurunan aktivitas pada cacing yaitu cacing menjadi lebih lemas dibandingkan pergerakan cacing pada kelompok kontrol negatif.

Pengamatan yang dilakukan pada kelompok cacing betina yang diberikan infusa 20% menunjukkan awal terjadinya paralisis pada menit ke-135 dengan paralisis sebanyak 50% cacing dewasa. Onset terjadinya 100% paralisis cacing betina yang diberikan infusa 20% diperkirakan terjadi pada menit ke-180. Kematian yang teramati pada cacing betina dengan infusa 20% baru terjadi pada menit ke-180 dengan 25% kematian. Pada kelompok cacing jantan, paralisis yang paling awal teramati terjadi pada menit ke-150 yang menyebabkan paralisis sebanyak 25% cacing. Persentase terbesar cacing jantan yang mengalami paralisis oleh infusa 20% yaitu sebanyak 50% pada menit ke-180. Paralisis yang diberikan oleh sediaan infusa biji sirsak adalah paralisis flasid, dikarenakan saat pengamatan tubuh cacing terlihat lemas persis seperti kondisi cacing pada kelompok pembandingan piperazin sitrat. Berdasarkan pengamatan tersebut dapat dikatakan bahwa infusa biji sirsak memiliki mekanisme kerja yang sama dalam melumpuhkan otot cacing yaitu dengan menyebabkan hiperpolarisasi secara terus-menerus sehingga kontraksi otot cacing menurun dan cacing menjadi lemas. Infusa 20%

tidak menyebabkan kematian pada cacing gelang jantan hingga akhir waktu pengamatan.

D. Kesimpulan

Infusa biji sirsak pada konsentrasi 20% b/v memberikan aktivitas antelmintik pada cacing gelang babi dewasa berkelamin jantan maupun betina. Aktivitas ditunjukkan dengan timbulnya paralisis dan kematian pada cacing tersebut. Tipe paralisis yang dihasilkan pada sediaan infusa biji sirsak adalah paralisis flasid karena tipe paralisis yang teramati sama seperti paralisis yang dihasilkan oleh piperazin sitrat. Selama waktu pengujian, infusa 20% menyebabkan kematian pada cacing betina sebesar 25% kematian pada menit ke-180 sedangkan pada cacing jantan belum teramati adanya kematian. Konsentrasi kelompok uji yang aktivitas antelmintiknya paling baik adalah infusa konsentrasi 20%.

E. Saran

Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat diketahui jenis metabolit sekunder pada infusa biji sirsak yang memberikan aktivitas antelmintik. Pengujian aktivitas antelmintik secara *in vitro* tidak akan memberikan hasil yang sama dengan pengujian yang dilakukan secara *in vivo*, sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya dilakukan pengujian secara *in vivo* untuk dapat menetapkan dosis yang menghasilkan aktivitas antelmintik paling optimal. Perlu juga dilakukan uji toksisitas biji sirsak untuk memastikan bahwa bahan tidak memberikan efek toksik terhadap tubuh bila nantinya dikonsumsi sebagai obat.

Daftar Pustaka

- Adewole, S. O., Ojewole, J. A. O. (2009). Protective Effects of *Annona muricata* Linn. (Annonaceae) Leaf Aqueous Extract on Serum Lipid Profiles and Oxidative Stress in Hepatocytes of Streptozotocin-Treated Diabetic Rats. *Afr. J. Trad. CAM* 2009 6 (1): 30 – 41
- Badrie, N., Schauss, A. G. (2009). *Soursop (Annona muricata L.): Composition, Nutritional Value, Medicinal Uses, and Toxicology*. Dalam: Ronald Ross Watson dan Victor R. Preedy, editor, *Bioactive Foods in Promoting Health*. Oxford: Academic Press
- Departemen Kesehatan RI. (2015). *Rencana Aksi Program Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Tahun 2015 - 2019*. <http://www.depkes.go.id/resources/download/LAKIP%20ROREN/1%20perencanaan%20kinerja/Rencana%20Aksi%20Program%20PPPL.pdf>. Diakses tanggal 20 November 2016
- Hariana, A. (2013). *262 Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta: Penerbit Swadaya
- Hidayat, S. dan Napitupulu, R. M. (2015). *Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta: Penebar Swadaya Grup
- Khuroo, M. S. (1996). Ascariasis. *Vol. 25 No. 3*
- Mangan, Y. (2009). *Solusi Sehat Mencegah dan Mengatasi Kanker*. Jakarta: PT. AgroMedia Pustaka
- Muslim, H. M. (2009). *Parasitologi untuk Keperawatan*. Jakarta: EGC
- Sunarjono, H. (2005). *Sirsak & Srikaya: Budi daya untuk Menghasilkan Buah Prima*. Depok: Penebar Swadaya
- Syarif, A. dan Elysabeth. (2011). *Antelmintik*. Dalam: S. G. Gunawan, R. Setiabudy,

Nafrialdi, editor, *Farmakologi dan Terapi* Edisi 5. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia

WHO. (2016). *Soil-transmitted Helminth Infections*. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs366/en/>. Diakses tanggal 20 November 2016

Widoyono. (2011). *Penyakit Tropis: Epidemiologi, Penularan, Pencegahan, dan Pemberantasannya*. Jakarta: Penerbit Erlangga

