

## UJI AKTIVITAS VERMISIDAL EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG LAMTORO (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) PADA CACING TANAH (*Pheretima posthuma*) SECARA *IN VITRO*

S. Ainnurrahmah, K. Widnyani Astuti, dan P. Oka Samirana

Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana

\*E-mail: simasti.ainun@yahoo.com

---

### ABSTRAK

Askariasis merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh cacing *Ascaris lumbricoides* terutama terjadi pada anak-anak. Salah satu upaya penanggulangan askariasis yang menyerang manusia dilakukan dengan cara memberikan antelmintik yang diperlukan untuk pengembangan potensi tanaman obat tradisional yaitu kulit batang lamtoro. Ada beberapa tahapan dalam penelitian ini yaitu determinasi tumbuhan, determinasi cacing tanah *Pheretima posthuma*, uji daya vermisisidal secara *in vitro*. Uji aktivitas vermisisidal dilakukan pada 105 cacing tanah sebagai sampel kemudian dibagi dalam 7 kelompok yaitu kelompok pertama kontrol negatif berupa suspensi CMC-Na 0,5% b/v; kelompok kedua kontrol positif berupa suspensi Pirantel pamoat 0,042% b/v; Selanjutnya suspensi ekstrak etanol kulit batang lamtoro dilakukan pada kelompok perlakuan ketiga sampai ketujuh 0,25% b/v; 0,5% b/v; 1% b/v; 2% b/v; dan 4% b/v pada masing-masing perlakuan diinkubasi pada suhu 37°C setelah itu dilakukan pengamatan berapa perolehan mortalitas cacing *Pheretima posthuma* dalam tiap 2 jam selama 50 jam. Untuk mengetahui data persentase mortalitas cacing tanah *Pheretima posthuma*, maka perlu dilakukan beberapa tahap uji yaitu uji Kruskal-Wallis yang selanjutnya uji Mann-Whitney kemudian digunakan analisis probit untuk mengetahui nilai LC<sub>100</sub> dan LT<sub>100</sub> ekstrak etanol kulit batang lamtoro. Hasil uji aktivitas vermisisidal ekstrak etanol kulit batang lamtoro terhadap cacing tanah *Pheretima posthuma* diperoleh salah satu kelompok yaitu perlakuan tujuh dengan konsentrasi 4% b/v yang diketahui memiliki aktivitas vermisisidal terhadap cacing tanah *Pheretima posthuma* karena sesuai dengan hasil uji statistik diperoleh hasil berbeda bermakna dengan kontrol negatif ( $p < 0,05$ ). Nilai LC<sub>100</sub> dan LT<sub>100</sub> berdasarkan analisis probit ekstrak etanol kulit batang lamtoro yaitu sebesar 4,2% b/v dan 53 jam.

Kata kunci: kulit batang *Leucaena leucocephala*, LC<sub>100</sub>, LT<sub>100</sub>, *Pheretima posthuma*, Vermisisidal

### ABSTRACT

Askariasis is an infection caused by *Ascaris lumbricoides* Especially in children. One of the efforts to overcome the ascariasis that attacks humans is done by providing antelmintic necessary for the development of potential traditional medicinal plants is lamtoro tree bark. There are several stages in this research that is the determination of plants, the determination of earthworm *Pheretima posthuma*, vermisisidal power test *in vitro*. The vermisisidal activity test was performed on 105 samples of worms then divided into 7 groups, the first group of negative controls in the form of suspension of CMC-Na 0,5% b/v; The second group of positive controls were Pirantel pamoat suspension 0,042% b/v; next the suspension of ethanol extract of lamtoro tree bark was carried out in the third to seventh treatment group of 0,25% b/v; 0,5% b/v; 1% b/v; 2% b/v; and 4% b/v in each treatment was incubated in 37°C after observation of how much *Pheretima posthuma* worm mortality in every 2 hours for 50 hours. To know the percentage data of earthworm mortality of *Pheretima posthuma*, it is necessary to do some test phase that is Kruskal-Wallis test which then Mann-Whitney test then used probit analysis to LC<sub>100</sub> and LT<sub>100</sub> extract ethanol leather lamtoro. The results of the activity test vermisisidal tree bark ethanol extract lamtoro against earthworms *Pheretima Posthuma* obtained one of the groups is the treatment of seven with a concentration of 4% b/v with known activity vermisisidal against earthworms *Pheretima Posthuma* because according to the statistical test result significantly different with control negative ( $p < 0.05$ ). The value of LC<sub>100</sub> and LT<sub>100</sub> based on probit analysis of lamtoro stem ethanol extract is 4,2% b/v and 53 hours.

Keywords: stem bark of *Leucaena leucocephala*, LC<sub>100</sub>, LT<sub>100</sub>, *Pheretima posthuma*, Vermisisidal

## PENDAHULUAN

*Soil Transmitted Helminths* (STH) merupakan kelompok parasit golongan nematoda usus yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia melalui kontak dengan telur dan larva yang mengalami perkembangan di dalam tanah dengan kondisi yang hangat dan lembab terutama pada negara-negara tropis dan subtropis di dunia. Ada tiga jenis *Soil Transmitted Helminth* yang paling sering menginfeksi manusia adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) (WHO, 2006). Salah satu jenis cacing gelang yang umum menyerang manusia adalah *Ascariasis lumbricoides* yang dapat menyebabkan penyakit yang serius seperti malnutrisi terutama pada anak-anak sampai kematian (Ideham, B., dan Pugarawati, S., 2007). Penggunaan salah satu anthelmintik telah dilakukan untuk mengendalikan askariasis pada anak. Pirantel pamoat merupakan anthelmintik modern mempunyai aktivitas dapat membunuh cacing dewasa, membunuh cacing muda, dan dapat membunuh telur cacing. Oleh sebab itu untuk mencegah terjadinya resistensi pada anak, pengobatan secara herbal dapat digunakan sebagai alternatif, salah satu tanaman tersebut adalah kulit batang lamtoro diduga memiliki daya anthelmintik. Dari pendahuluan diatas, dapat disimpulkan bahwa pentingnya melakukan uji aktivitas vermisisidal ekstrak etanol kulit batang lamtoro dengan cacing tanah *Pheretima posthuma* secara *in vitro* serta perlu dihitung konsentrasi ekstrak tersebut yang mempunyai daya anthelmintik dilanjutkan dengan menghitung lama waktu yang diperlukan oleh ekstrak kulit batang agar dapat menciptakan daya anthelmintik (Supriastuti, 2006., Soulsby, 1982).

## MATERI DAN METODE

### Bahan

Bahan-bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit batang lamtoro (*Leuceana leucocephala* (Lam.) de Wit) yang diperoleh dari kawasan Desa serangan, Denpasar Selatan. Kemudian bahan selanjutnya yaitu etanol 96% (Brataco), CMC-Na 0,5% b/v (Brataco) yang

berderajat teknis, asam asetat anhidrat (Merck), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat (Merck), reagensia Liebermann-Burchard (Medissh), dan Pirantel Pamoat (Combantrin suspension ®).

### Peralatan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kain flannel, kain kasa (Saringan), toples kaca, neraca analitik, botol timbang, cawan petri, inkubator, oven, vaccum rotary evaporator, penangas air, serta seperangkat alat gelas yang lazim digunakan di laboratorium.

### Cara Kerja

#### Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 500 gr bubuk tanaman kulit batang lamtoro, ditimbang kemudian dimaserasi selama satu hari dengan menggunakan 5 L etanol 96% pada suhu kamar, disaring sampai dihasilkan filtrat dan ampas, lalu ditimbang. Selanjutnya ampas yang diperoleh diremaserasi dengan menggunakan 3,75 L etanol 96% selama satu hari, disaring. Setelah disaring, lakukan remaserasi ulang dengan 3,75 L etanol 96%, lalu disaring. Diupayakan filtrat yang diperoleh pada suhu 50°C dan kecepatan *vaccum rotary evaporator* 70 rpm sampai terbentuk ekstrak kental. Setelah ekstrak kental terbentuk, selanjutnya hasil rendemennya akan ditimbang dengan timbangan analitik.

#### Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Kulit Batang Lamtoro

Untuk mendapatkan dosis sejumlah 20 ml yang akan dipergunakan dalam penelitian ini, maka perlu digunakan larutan CMC-Na dengan konsentrasi 0,5% b/v sebagai pelarut ekstrak etanol kulit batang Lamtoro.

#### Uji Daya Anthelmintik

Pada uji daya antelmintik ini digunakan 0,5% b/v suspensi CMC-Na sebagai kontrol negatif, kontrol positif 0,042% b/v suspensi Pirantel pamoat, 0,25% b/v; 0,5% b/v; 1% b/v; 2% b/v; 4% b/v sebagai kelompok konsentrasi dimasukkan ke dalam masing-masing cawan petri. Masing-masing cawan petri ditambahkan 5 ekor cacing tanah *Pheretima posthuma* dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 37°C dan diamati setiap 2 jam. Diamati cacing yang telah di

keluarkan dari inkubator dengan cara melihat apakah cacing lisis, paralisis atau masih bergerak sesuai inkubasi. Pengamatan dilakukan selama 50 jam. Kemudian digunakan batang pengaduk untuk mengusik masing-masing cacing (Pitaloka, 2007). Presentase mortalitas cacing di uji dengan menggunakan SPSS uji non-parametrik yaitu uji kruskal wallis dan Mann Whitney dengan nilai ( $p < 0,05$ ) yang tidak sebanding dengan kontrol negatif menggambarkan perbedaan bermakna. Selanjutnya dianalisis presentase kematian dengan tabel probit agar didapatkan nilai  $LC_{100}$  dan  $LT_{100}$  (Dahlan, 2008).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Ekstraksi

Sejumlah 30 gram ekstrak kulit batang lamtoro didapat dari proses maserasi yang dilakukan menggunakan etanol 96% dengan rendemen ekstrak kental sebesar 6,55% b/b.

### Uji Daya Anthelmintik

Berikut data uji daya anthelmintik ekstrak etanol kulit batang lamtoro dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Hasil Kematian setelah pemberian ekstrak etanol batang lamtoro

No.	Perlakuan	Kematian $\pm$ SD (%)
1	Kontrol negative (CMC-Na 0,5% b/v)	0 $\pm$ 0
2	Kontrol positif (Pirantel Pamoat 0,042% b/v)	80 $\pm$ 0
3	Ekstrak etanol kulit batang lamtoro 0,25% b/v	60 $\pm$ 0
4	Ekstrak etanol kulit batang lamtoro 0,50% b/v	73,33 $\pm$ 0,57
5	Ekstrak etanol kulit batang lamtoro 1% b/v	73,33 $\pm$ 0,57
6	Ekstrak etanol kulit batang lamtoro 2% b/v	80 $\pm$ 0
7	Ekstrak etanol kulit batang lamtoro 4% b/v	100 $\pm$ 0

\* : Tidak bermakna ( $p < 0,05$ ) pada uji Mann-Whitney

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Mann-Whitney

Kelompok	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	0.004*	0.007*	0.006*	0.007*	0.006*	0.005*
P2		0.001*	0.021*	0.001*	0.002*	0.546
P3			0.271	0.668	0.790	0.007*
P4				0.207	0.337	0.044*
P5					0.523	0.006*
P6						0.012*

- P1: *Pheretima posthuma* dalam suspensi CMC-Na 0,5 % b/v sebagai kontrol negatif.  
 P2: *Pheretima posthuma* dalam suspensi Pirantel Pamoat 0,042 % b/v (combantrin suspension® dosis 5mL/kgbb) sebagai kontrol positif.  
 P3: *Pheretima posthuma* dalam suspensi ekstrak etanol kulit batang lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) konsentrasi 0,25 % b/v.  
 P4: *Pheretima posthuma* dalam suspensi ekstrak etanol kulit batang lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) konsentrasi 0,5 % b/v.  
 P5: *Pheretima posthuma* dalam suspensi ekstrak etanol kulit batang lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) konsentrasi 1 % b/v.  
 P6: *Pheretima posthuma* dalam suspensi ekstrak etanol kulit batang lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) konsentrasi 2 % b/v.  
 P7: *Pheretima posthuma* dalam suspensi ekstrak etanol kulit batang lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) konsentrasi 4 % b/v.

Berdasarkan uji Mann-Whitney menunjukkan kemampuan membunuh cacing tanah *Pheretima posthuma* karena memiliki perbedaan bermakna dibanding kontrol negatif ( $p < 0,05$ ), sehingga bisa dinyatakan bahwa perlakuan ketiga sampai ketujuh mampu membunuh cacing tanah *Pheretima posthuma*. Ekstrak etanol kulit batang lamtoro konsentrasi 0,25%; 0,5%; 1%; dan 2% b/v memiliki aktivitas vermisidal yang lebih rendah dari 0,042% b/v pirantel pamoat dan 4% b/v suspensi memiliki aktivitas vermisidal yang sebanding dengan pirantel pamoat 0,042% b/v

Kematian cacing tanah *Pheretima posthuma* pada ekstrak etanol kulit batang lamtoro didugakarena metabolit sekunder yang terdapat didalamnya yaitu saponin, tanin, triterpenoid, dan glikosida. Hal ini menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh memiliki kesamaan dengan penelitian sebelumnya oleh (Sari, 2016) karena mengandung metabolit sekunder yaitu saponin, tanin, triterpenoid, dan glikosida. Adanya kesamaan

aktivitas anthelmintik dari kedua ekstrak tersebut kemungkinan disebabkan oleh jumlah metabolit sekunder yang terkandung pada bagian-bagian tumbuhan lamtoro, sehingga menimbulkan aktivitas yang sama pula. Golongan senyawa saponin memiliki efek vermisisidal dengan mekanisme menghambat kerja enzim kolinesterase dan proteinase pada tubuh cacing tanah *Pheretima posthuma*. Terhambatnya kerja enzim tersebut dapat meningkatkan aktivitas otot cacing, sehingga menyebabkan paralisis pada otot cacing yang akhirnya mengakibatkan kematian pada cacing. Golongan senyawa saponin termasuk dalam golongan senyawa glikosida, yang mana golongan senyawa ini memiliki mekanisme kerja memperlambat perolehan gula yang menyebabkan cacing tanah *Pheretima posthuma* kekurangan tenaga, sehingga cacing menggunakan cadangan glikogen dalam jaringan yang jumlahnya terbatas sebagai sumber energi. Jika cadangan glikogen dalam jaringan habis maka aktivitas cacing memproduksi telur akan terganggu bahkan dapat menyebabkan kematian cacing (Sing dan Nagaich, 1999). Golongan senyawa triterpenoid memiliki kemampuan anthelmintik yaitu meningkatkan penetralan keadaan polar pada otot cacing dan impuls sistem saraf berlebihan yang mengakibatkan cacing lumpuh (Peter, 2008). Golongan tannin memiliki kemampuan menyerap nutrisi dengan cara beberapa enzim yang dihasilkan oleh cacing diikat. Akibat hal tersebut nutrisi yang diserap cacing akan mengalami gangguan sehingga menyebabkan terjadinya defisiensi nutrisi. Akibatnya nutrisi cacing tanah berkurang mengakibatkan tidak adanya kemampuan untuk tumbuh dan bertahan yang pada akhirnya mati (Faradila A., 2013).

Pada penelitian ini bertujuan untuk menentukan LC<sub>100</sub> dan LT<sub>100</sub> ekstrak etanol kulit batang lamtoro dan mengetahui daya anthelmintik ekstrak etanol kulit batang lamtoro yang memiliki aktivitas atau tidak. Pada jam ke-42 persentase mortalitas cacing telah mencapai 100% pada ekstrak etanol kulit batang lamtoro konsentrasi 4% b/v. Hal ini berarti semakin besar konsentrasi ekstrak etanol yang digunakan, semakin besar aktivitas yang ditimbulkan untuk mencapai mortalitas.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Ekstrak etanol kulit batang lamtoro memiliki daya anthelmintik dan membutuhkan konsentrasi 4,2% b/v agar dapat membunuh cacing seluruhnya serta memerlukan waktu 53 jam mencapai mortalitas seluruhnya. Kandungan kimia yang berpotensi membunuh cacing antara lain saponin, tanin, triterpenoid, dan glikosida.

### Saran

Diperlukan uji toksisitas terhadap ekstrak etanol kulit batang lamtoro konsentrasi 4% b/v untuk mengetahui apakah konsentrasi tersebut aman diberikan pada hewan uji.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan Terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam kelancaran menyusun penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dahlan S., 2008, *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan*, Jakarta, Salemba Medika.
- Faradila A. T. E. Agustina, dan D. B. Aswin, 2013, Uji daya anthelmintik ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica less*) terhadap cacing gelang (*Ascaris suum*) secara *in vitro*. (Skripsi), Universitas Brawijaya, Malang.
- Ideham, B., dan Puserawati, S., 2007, *Helmintologi Kedokteran*. Surabaya: Airlangga University Press, 77-81, 89-99.
- Peter, F., 2008, *Plant Systematics: A Phylogenetic Approach*, Sinauer Associates Inc. Sunderland, pp. 128.
- Pitaloka, D., 2007, *Uji Aktivitas Daya Antelmintik carica papaya (infuse akar, infus biji, infus daun) terhadap cacing ascaridia galli secara in vitro*. Semarang, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, pp. 6,7,11,12.
- Sari, E. P. N., 2016, Uji Aktivitas Vermisidal Ekstrak Etanol Kulit Batang Lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) Pada Cacing Gelang Babi (*Ascaris suum*

Uji Aktivitas Vermisidal Ekstrak Etanol Kulit Batang Lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit) Pada Cacing Tanah (*Pheretima posthuma*) Secara *In Vitro* (S. Ainnurrahmah, K. Widnyani Astuti, dan P. Oka Samirana)

- Goeze) Secara *In Vitro*, (*Skripsi*), Universitas Udayana, Bali.
- Sing, K. dan S. Nagaich., (1999), Efficacy of Aqueous Seed Extract of *Carica papaya* Against Common Poultry Worms *Ascaridia galli* and *Heterakis gallinae*. *Jornal of Parasitic Disease*, 23: 113-116.
- Soulsby, E. J. L., (1982), *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals* 7th Ed., Bailliere Tindal, London pp. 145-148.
- Supriastuti. 2006. *Infeksi soil-transmitted helminth: ascariasis, trichiuriasis dan cacing tambang* 25 (2) Jakarta : Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.
- World Health Organization, 2006, *Implementing the new recommendation on the clinical management of diarrhea: guidelines for policy makers and programme manager*. Geneva, WHO Press.