



UJI AKTIVITAS ANTHELMINTIK EKSTRAK UMBI BATANG ROTAN (*Calamus Rotang L.*) TERHADAP CACING GELANG AYAM (*Ascaridia Galli*) SECARA *IN VITRO*

Sulastri Herdaningsih*, Mela Khofifah

Akademi Farmasi Yarsi Pontianak, Jl. Panglima Aim No.2, Kota Pontianak, Kalimantan Barat, 78232, Indonesia

ARTICLE INFORMATION	A B S T R A C T
<p>*Corresponding Author Sulastri herdaningsih E-mail sulastriherdaningsih08@gmail.com</p>	<p><i>Rattan stem tubers (Calamus Rotang L.) Anthelmintic is a drug used to eradicate or reduce worms from the body of humans or animals. This study aimed to determine the in vitro anthelmintic activity of rattan stem tuber extract (Calamus Rotang L.) on Ascaridia galli worms. The test animals used were 75 animals, which were divided into 5 groups with 3 replications. The study was conducted by testing the activity using Ascaridia galli worms immersed in rattan stem tuber extract (Calamus Rotang L.) with a concentration of 0.5%; 0.75%; and 1%. The positive control used Piperazine citrate 0.9% and physiological solution of NaCl 0.9% as negative control. The results of the rattan stem tuber extract activity test showed that all extract concentrations used had the same mortality results in Ascaridia galli where respectively from a concentration of 0.5%; 0.75%; and 1% indicates a mortality rate of 100%; 100%; and 100%. Mortality in positive control Piperazine citrate 0.9% is 100%. In the negative control, there was 1 worm that experienced paralysis so that the average mortality was 6.66%. The data obtained were analyzed using the Kruskal Wallis and Mann Whitney test. Then phytochemical screening was carried out.</i></p>
<p>Keywords: <i>Calamus Rotang L.</i>; Anthelmintic Activity; <i>Ascaridia galli</i>; Piperazine citrate</p>	

<p>Kata Kunci: Ekstrak umbi batang rotan; Aktivitas anthelmintik; Cacing <i>Ascaridia galli</i>; Piperazine citrate</p>	<p style="text-align: center;">A B S T R A K</p> <p>Umbi batang rotan (<i>Calamus Rotang L.</i>) Antelmintik merupakan obat yang digunakan untuk memberantas atau mengurangi cacing dari dalam tubuh manusia atau hewan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antelmintik ekstrak umbi batang rotan (<i>Calamus Rotang L.</i>) pada cacing <i>Ascaridia galli</i> secara <i>in vitro</i>. Hewan uji yang digunakan sebanyak 75 ekor, yang dibagi menjadi 5 kelompok dengan 3 replikasi. Penelitian dilakukan dengan uji aktivitas menggunakan cacing <i>Ascaridia galli</i> yang direndam dalam ekstrak umbi batang rotan (<i>Calamus Rotang L.</i>) dengan konsentrasi 0,5%; 0,75%; dan 1%. Pada kontrol positif digunakan Piperazine sitrat 0,9 % dan larutan fisiologis NaCl 0,9 % sebagai kontrol negatif. Hasil pengujian aktivitas ekstrak umbi batang rotan menunjukkan bahwasemuakonsentrasi ekstrak yang digunakan mendapatkan hasil yang sama mortalitasnya pada <i>Ascaridia galli</i> dimana secara berturut-turut dari konsentrasi 0,5%; 0,75%; dan 1% menunjukkan rata-rata mortalitas sebesar 100%; 100%; dan 100%. Mortalitas Pada kontrol positif Piperazine sitrat 0,9 % sebesar 100 %. Pada kontrol negatif terdapat 1 cacing yang mengalami paralisis sehingga rata-rata mortalitas 6,66%. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji <i>Kruskal Wallis</i> dan <i>Mann Whitney</i>. Kemudian dilakukan skrining fitokimia.</p>
<p>Manuskrip diterima: 04 09 2021 Manuskrip direvisi: 25 10 2021 Manuskrip dipublikasi: 29 10 2021</p>	<p style="text-align: right;">Thisisan open accessarticleundertheCC-BY-NC-SAlicense.</p> <div style="text-align: right;">  </div>
	<p style="text-align: right;">© 2020 Some rights reserved</p>

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. Berdasarkan data yang dari Departemen Kesehatan RI menunjukkan prevalensi infeksi cacing di Indonesia sebesar 24,1% (Depkes RI, 2009). Negara Indonesia memiliki iklim tropis dengan kelembapan tinggi yang menguntungkan perkembangan telur cacing, ketahanan hidup larva dan telur infeksi di alam, sehingga salah satu penyakit yang menjadi permasalahan utama di Indonesia yaitu *Ascariasis* (Tiwow et al., 2013).

Uji aktivitas antelmintik secara *in vitro* ini menggunakan *Ascaridia galli*. 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 tersebut (Tiwow et al., 2013). Antelmintik adalah obat yang digunakan untuk memberantas ataupun mengurangi cacing dari dalam tubuh manusia maupun hewan (Anonymous, 1995). Obat herbal atau tradisional merupakan salah satu alternatif untuk mengobati infeksi cacing karena dinilai lebih aman, lebih murah, mudah dibeli dan efek sampingnya relatif

lebih ringan dibanding dengan obat dari sintesis (Ningsih, 2016).

Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas sebagai obat cacing adalah umbi batang rotan (*Calamus Rotang L.*). Umbi batang rotan mengandung metabolit sekunder berupa saponin dan alkaloid. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Gairola, 2010). Piperazin dalam penelitian kali ini berfungsi sebagai kontrol positif bekerja sebagai agonis GABA (*γ-aminobutyric acid*) pada otot cacing. Cara kerja piperazin pada otot cacing adalah dengan mengganggu permeabilitas membran sel terhadap ion-ion yang berperan dalam mempertahankan potensial istirahat, sehingga menyebabkan hiperpolarisasi dan supresi impuls spontan disertai paralisis (Elysabeth, 2011).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antelmintik ekstrak umbi batang rotan (*Calamus Rotang L.*) dan untuk mengetahui pada ekstrak berapa umbut batang rotan (*Calamus rotang L.*) memiliki aktivitas antelmintik.

METODE

Penelitian ini berjenis *eksperimental* yang dilakukan di laboratorium farmakologi Akademi Farmasi Yarsi Pontianak. Waktu penelitian dilakukan dari bulan Februari - Maret 2020.

Alat

Alat yang dipakai dalam penelitian ini adalah cawan petri diameter 100 mm, lumpang, *stopwatch*, batang pengaduk, pinset anatomis, kaca arloji, gelas ukur, toples, penggaris, tabung reaksi, gelas beaker, timbangan, pipet tetes, gelas ukur, cawan penguap, termometer, *dry cabinet*, *rotary evaporator*, corong, kaca, tabung reaksi, cawan penguap, pipet tetes, rak tabung reaksi, bejana maserasi, mortir dan stemper, plat tetes, kain flanel.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu ekstrak umbi batang rotan (*Calamus Rotang L*) cacing *ascaridia galli*, NaCl 0,9%, akuades, *Piperazin sitrat*, Na. CMC, etanol 95%.

Penyiapan dan Identifikasi Hewan Uji

Ascaridia galli yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari usus ayam kampung yang diperoleh dari tempat pemotongan ayam kampung di pasar Flamboyan Pontianak. Untuk mengambil cacing, usus ayam yang baru disembelih dipotong membujur. Kemudian isinya ditampung dalam ember. Mukosa usus dikerok untuk melepas cacing yang mungkin melekat pada mukosa. Dimasukkan ke dalam pot sampel dengan menggunakan pinset anatomis yang telah diisi dengan NaCl 0,9% agar cacing tetap hidup dan aktif, selanjutnya pot sampel

ditutup untuk menghindari kontaminasi ataupun tumpah (Tita, 2005).

Berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura Pontianak menunjukkan bahwa hewan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Ascaridia galli*, yang berasal dari suku *Ascaridae*. Identifikasi hewan percobaan bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas hewan percobaan, apakah hewan percobaan tersebut benar-benar hewan percobaan yang diperlukan, dengan demikian kesalahan dalam penelitian yang akan diteliti dapat dihindari. Adapun hasil identifikasi hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah cacing gelang ayam (*Ascaridia galli*).

Pengumpulan Sampel Tanaman

Tumbuhan umbut batang rotan (*Calamus rotang L.*) yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari daerah Desa Kelakar, Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat. Bagian yang digunakan untuk penelitian yaitu bagian umbutnya yang ada di dalam batang rotan.

Pembuatan Simplisia Umbut Batang Rotan

Tahap pertama dalam penelitian adalah pengumpulan umbut batang rotan (*Calamus rotang L.*) yang diambil di daerah Desa Kelakar, Kabupaten Kapuas Hulu, Kalbar. Dilakukan sortasi basah

untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Kemudian dilakukan pencucian dengan air bersih untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada tumbuhan. Setelah itu, dilakukan perajangan untuk mempermudah proses pengeringan, perajangan dapat dilakukan dengan pisau atau dengan alat mesin perajang khusus. Lalu tahap pengeringan untuk dengan cara meletakkan tanaman ke dalam *dry cabinet*. Kemudian dilakukan proses sortasi kering untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tumbuhan yang tidak diinginkan pada simplisia kering. Selanjutnya simplisia diserbukkan dan disimpan dalam wadah tertutup dan kering (Depkes RI, 1985).

Penyiapan Ekstrak

Simplisia umbut batang rotan dibuat ekstrak dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 95% yang direndam selama 3x24 jam sambil sesekali dilakukan pengadukan. Setiap 1x24 jam dilakukan pengadukan dan penyaringan menggunakan kain flanel untuk memisahkan ampas dan ekstrak. Lalu disimpan dalam wadah tertutup rapat. Lalu seluruh ekstrak yang didapat diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40 °C dengan kecepatan 40 rpm.

Uji Aktivitas Antelmintik

Uji Aktivitas Antelmintik dilakukan untuk menentukan konsentrasi yang akan digunakan dalam uji aktivitas ekstrak umbut batang rotan (*Calamus rotang L.*) dan Piperazin sitrat sebagai antelmintika terhadap cacing *Ascaridia galli*. Pengujian dilakukan dengan mengelompokkan cacing menjadi lima kelompok antara lain kelompok uji, kontrol positif dan kontrol negatif. Pada kelompok uji dilakukan perendaman cacing dalam ekstrak umbut batang rotan (*Calamus rotang L.*) dengan konsentrasi 0,5%, 0,75%, dan 1%. Pada kelompok kontrol positif dilakukan perendaman cacing dalam Piperazin sitrat 0,09%. Pada kelompok kontrol negatif dilakukan perendaman dalam NaCl 0,9% tiap perendaman bervolume 25 mL menggunakan lima ekor cacing *Ascaridia galli* dan tiap pengujian dilakukan ulangan sebanyak 3 kali.

Pada masing-masing perendaman diamati setiap 15 menit dengan suhu ruangan 25°C. Untuk melihat kondisi cacing (mati, paralisis atau normal), cacing diusik dengan batang pengaduk, bila cacing diam, dipindahkan ke dalam air hangat 50°C selama 5 detik, jika cacing tetap diam, menunjukkan cacing mati dan jika cacing bergerak, menunjukkan cacing dalam keadaan normal atau paralisis.

Kemudian dimasukkan kembali ke cawan petri sampai cacing lisis.

Analisis Data

Data waktu dan jumlah kematian cacing diuji dengan uji non parametrik yaitu uji *Kruskal Wallis*. Kelompok ekstrak dikatakan memiliki aktivitas antelmintik jika berbeda bermakna dengan kontrol negatif ($p < 0,05$).

HASIL

Hasil data rata-rata waktu lisis tiap kelompok uji pada *Ascardia galli* dapat dilihat pada Tabel 1, di mana semua ekstrak dengan konsentrasi 0,5%, 0,75%, dan 1% memiliki waktu lisis yang sama yaitu 57 menit. Sedangkan kontrol positif (piperazin sitrat) waktu lisisnya adalah 68 menit.

Tabel 1. Hasil Data Rata-Rata Waktu Lisis Tiap Kelompok Uji pada *Ascardia galli*

Kelompok	Waktu (menit)
Kontrol negatif	90 menit
Kontrol positif	68 menit
Ekstrak 0,5%	57 menit
Ekstrak 0,75%	57 menit
Ekstrak 1%	57 menit

Hasil persentase mortalitas cacing dapat dilihat pada Tabel 2, di mana semua ekstrak dengan tiga konsentrasi berbeda (0,5%, 0,75%, serta 1%) memiliki persentase mortalitas sama yaitu 100%.

Tabel 2. Persentase Mortalitas Cacing (*Ascardia galli*)

Kelompok	Persentase mortalitas
Kontrol negatif	6,66%
Kontrol positif	100%
Ekstrak 0,5%	100%
Ekstrak 0,75%	100%
Ekstrak 1%	100%

PEMBAHASAN

Hasil persentase mortalitas antelmintik cacing (*Ascardia galli*) pada setiap kelompok. Pada kelompok kontrol negatif pada menit ke 90 terdapat 1 cacing yang mengalami lisis dan untuk cacing lainnya normal sehingga didapatkan % mortalitas antelmintik 6,66%. Kemudian didapatkan hasil rata-rata waktu yang digunakan pada kelompok kontrol negatif yaitu 1 jam 30 menit. Kelompok kontrol positif semua cacing mengalami kematian sehingga didapatkan persentase mortalitas antelmintik 100%. Kemudian didapatkan hasil rata-rata waktu yang digunakan pada kelompok kontrol positif yaitu 1 jam 8 menit. Kelompok ekstrak umbi batang rotan konsentrasi 0,5% semua cacing mengalami kematian sehingga didapatkan persentase mortalitas antelmintik 100%. Kemudian didapatkan hasil rata-rata waktu yang digunakan pada kelompok ekstrak umbi batang rotan konsentrasi 0,5% yaitu 57 menit. Kelompok ekstrak umbi batang rotan konsentrasi 0,75% semua cacing mengalami kematian sehingga didapatkan

persentase mortalitas antelmintik 100%. Kemudian didapatkan hasil rata-rata waktu yang digunakan pada kelompok ekstrak umbi batang rotan konsentrasi 0,75% yaitu 57 menit. Kelompok ekstrak Umbi batang rotan konsentrasi 1% semua cacing mengalami kematian sehingga didapatkan persentase mortalitas antelmintik 100%. Kemudian didapatkan hasil rata-rata waktu yang digunakan pada kelompok ekstrak umbi batang rotan konsentrasi 1% yaitu 57 menit.

Dari hasil di atas, maka dilakukan uji statistik untuk mengetahui antar perlakuan pada mortalitas cacing dalam berbagai konsentrasi ekstrak umbi batang rotan (*Calamus rotang* L.) bila dibandingkan dengan kontrol negatif dan kontrol positif. Dari hasil uji statistik memperlihatkan bahwa pemberian ekstrak umbi batang rotan (*Calamus rotang* L.) menunjukkan berbeda bermakna dengan ($P < 0,05$) pada uji *Kruskal Wallis*. Untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan, maka dilakukan uji lanjut *Mann Whitney*. Dari hasil uji tersebut diketahui bahwa semua perlakuan menunjukkan berbeda bermakna ($P < 0,05$) bila dibandingkan dengan kontrol negatif, demikian juga pada perlakuan yang menggunakan larutan ekstrak umbi batang rotan (*Calamus rotang* L.) 0,5%; 0,75%; 1% dan kontrol positif menunjukkan tidak berbeda bermakna ($P > 0,05$) dengan larutan ekstrak umbi batang rotan

(*Calamus rotang* L.) pada konsentrasi 0,5%; 0,75%; dan 1%.

Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak umbi batang rotan (*Calamus rotang* L.) memiliki aktivitas antelmintik karena pada konsentrasi 0,5%; 0,75%; dan 1% semua cacing mengalami kematian. Pada kontrol positif Piperazin sitrat juga memiliki aktivitas antelmintik semua cacing mengalami kematian. Dari hasil data tersebut menunjukkan bahwa adanya aktivitas antelmintik. Berbanding lurus dengan jurnal sebelumnya yang berjudul efektivitas ekstrak etanol biji labu merah (*Cucurbita moschata*) sebagai antelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*. Pada uji pendahuluan untuk kontrol positif Piperazin sitrat sebesar 0,06%; 0,07%; 0,08% dan 0,09%. Maka dapat diketahui bahwa kematian cacing tertinggi diperoleh pada konsentrasi 0,09% dengan persentase rata-rata kematian sebesar 100%. Dari jurnal sebelumnya (Moerfiah 2012) semakin tinggi konsentrasi semakin cepat terjadinya lisis. Ini berhubungan dengan jumlah metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak (Moerfiah, 2012).

Kematian cacing pada uji *in vitro* tersebut ada hubungannya dengan kandungan kimia dalam ekstrak umbi batang rotan (*Calamus rotang* L.). Senyawa yang diduga mempunyai aktivitas sebagai antelmintik adalah

saponin dan alkaloid. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gairola (2010) di mana ekstrak umbut batang rotan mengandung senyawa metabolit saponin dan alkaloid.

Kemampuan aktivitas antelmintik ini berkaitan dengan kandungan saponin memiliki prinsip kerja yaitu menstimulasi neuromuskular melalui syaraf parasimpatik sehingga terjadi konvulsi yang terjadi terus menerus menyebabkan kematian. Saponin juga merupakan senyawa yang mempunyai sifat detergen sedang, yang dapat menurunkan tegangan permukaan sel sehingga mengubah permeabilitas sel dan menghambat pertumbuhan lemak pada cacing (Hyene, 1987). Mekanisme saponin merusak sel darah melalui interaksi antara bagian aktif dari senyawa saponin yaitu aglikon hidrofobik dengan lapisan lipid sehingga molekul saponin dapat memasuki membran (Cheeke, 1989). Peristiwa ini menyebabkan kebocoran pada dinding sel sehingga sel mengalami ketidakseimbangan ion dan mengalami lisis (Wiryowidagdo, 2008).

Senyawa lainnya yang berfungsi sebagai antelmintik adalah alkaloid. Menurut Tarmudji (2004) senyawa alkaloid dapat berkhasiat sebagai antelmintik. Senyawa tersebut dapat membunuh cacing. Kukurbitin merupakan senyawa asam amino yang paling aktif

dalam prinsip kimia sebagai antelmintik. Aktifitas stimulan yang dimiliki kukurbitin menyebabkan kontraksi kekejangan pada cacing. Senyawa ini berefek sinergis dengan arekolinhidrobromida (DepKes, 2000).

Berdasarkan hasil skrining fitokimia pada ekstrak etanol umbut batang rotan (*Calamus rotang L.*) menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung metabolit sekunder berupa saponin dan alkaloid. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gairola (2010) di mana ekstrak umbut batang rotan mengandung senyawa metabolit saponin dan alkaloid.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat aktivitas anthelmintik pada ekstrak umbut batang rotan (*Calamus rotang L.*) dan pada ekstrak umbut batang rotan (*Calamus rotang L.*) dengan konsentrasi 0,5% sudah memiliki aktivitas anthelmintik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous*. 1995. *Farmakologi dan Terapi Edisi Keempat*. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
- Cheeke, P.R. 1989. *Toxicant of Plant Origin Volume II Glycoides*. CRC Press, Inc, Florida.

- Departemen Kesehatan. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta Press.
- Depkes RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Depkes RI. 2009. *Profil Kesehatan Indonesia 2008*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal 85-56.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia*. Penerbit ITB. Bandung.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia III*. Terjemahan dan Terbitan Badan Penelitian dan Pengembangan Hutan, Departemen Kehutanan RI, Bandung.
- Moerfiah, Muztabadihardja, & Winardiana, Y. 2012. *Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Labu Merah (Cucurbita moschata)*. 12-18.
- Ningsih, I. Y. 2016. Studi etnofarmasi penggunaan tumbuhan obat oleh suku tengger di Kabupaten Lumajang dan Malang. Jawa Timur. *Pharmacy*. 13(1),10-20.
- Syarif, A., Elysabeth. 2011. *Amubisid*. Dalam: Farmakologi dan Terapi. Edisi kelima. Jakarta: Penerbit FKUI. Hal. 552-553.
- Tarmudji, 2004. *Daun Pare untuk Obat Cacing Lambung pada Domba*. Tabloid Sinar Tani, Bogor.
- Tita, A. P. 2005. *Efek Ekstrak Air Daun Pepaya (Caricapapaya L) sebagai Anthelmintik terhadap Ascaridiagalli Schrank Dewasa*. Skripsi. Farmasi. FMIPA Universitas Pakuan, Bogor.
- Tiwow D., Bodhi W., S. Novel Kojong. 2013. Uji Efek Antelmintik Ekstrak Etanol Biji Pinang (Arecacatechu) Terhadap Cacing Ascarisumbricoides dan Ascaridiagalli Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi Unsrat*. Manado.
- Wirjowidagdo S. 2008. *Kimia dan Farmakologi Bahan Alam*, 310. Buku Kedokteran EGC.