

Uji Aktivitas Anthelmintik Perasan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Secara In Vivo

In Vivo Anthelmintic Activity Test of *Morinda citrifolia* Fruit Juice

Herlina Argantari Basuki¹, Erwin Samsul^{1,*}, Rolan Rusli^{1,2}

¹Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis”,
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

²Kelompok Bidang Ilmu Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman,
Samarinda, Indonesia

*Email korespondensi: erwinsamsul@farmasi.unmul.ac.id

Abstrak

Mengkudu (*Morinda citrifolia*) merupakan salah satu tanaman yang dipercaya oleh masyarakat memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Salah satu manfaat dari buah mengkudu yaitu sebagai obat cacing. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas anthelmintik pada perasan buah mengkudu dan mengetahui konsentrasi efektif dalam membunuh cacing secara in vivo. Hasil pengujian menunjukkan adanya aktivitas anthelmintik pada perasan buah mengkudu secara in vivo yang dibuktikan dengan menggunakan uji One Way ANOVA yang dimana tidak ada perbedaan signifikan ($p > 0,05$) antara variasi konsentrasi perasan buah mengkudu dengan kontrol positif yaitu pyrantel pamoat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa konsentrasi perasan buah mengkudu yang paling efektif dalam membunuh cacing yaitu terdapat pada konsentrasi 75% dan 100% dilihat dari rasio kematian cacing.

Kata Kunci: mengkudu (*Morinda citrifolia*), anthelmintik, in vivo

Abstract

Morinda citrifolia is a plant that is believed by the community to have many health benefits. One of the benefits of *Morinda citrifolia* is as a worm medicine. The purpose of this study was to determine the anthelmintic activity of the Indian mulberry fruit juice and determine the effective concentration in killing worms in vivo. The test results showed the presence of anthelmintic activity on the *Morinda citrifolia* juice extraction in vivo as evidenced by using the One Way ANOVA test where there was no significant difference ($p > 0.05$) between variations in the concentration of *Morinda citrifolia* juice

extraction with positive control namely pirantel pamoate. The test results showed that the concentration of noni fruit juice was the most effective in killing worms, namely at a concentration of 75% and 100% viewed from the ratio of worm mortality.

Keywords: *Morinda citrifolia*, anthelmintic, in vivo

Submitted: 05 Juli 2021

Accepted: 26 Desember 2021

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i6.710>

1 Pendahuluan

Penyakit cacingan ialah penyakit yang diakibatkan oleh infeksi cacingan pada tubuh manusia yang ditularkan melalui tanah. Kecacingan di Indonesia prevalensi masih cukup tinggi, terutama kecacingan yang disebabkan oleh adanya cacing perut yang yaitu *soil transmitted helminths*. [1]. Infeksi yang disebabkan oleh cacing berdampak buruk bagi kesehatan. Cacing yang hidup di dalam tubuh manusia akan mengambil sari makanan yang diperlukan tubuh. Manusia yang telah terinfeksi cacing cenderung memiliki daya tahan tubuh yang lemah [2]. Infeksi cacing pada orang dewasa akan menyebabkan penurunan produktivitas kerja, sedangkan pada anak-anak, infeksi cacing dapat menyebabkan kekurangan gizi, kemunduran pertumbuhan fisik, mental, kognitif dan intelektual [3]. Faktor yang menyebabkan terjadinya infeksi cacing yaitu kurangnya kesadaran akan kebersihan lingkungan [4].

Salah satu tanaman obat tradisional yang bermanfaat untuk mengobati cacingan adalah mengkudu (*Morinda citrifolia*). Bagian dari tanaman tersebut yang memiliki beberapa manfaat bagi kesehatan adalah bagian buah. Manfaat bagi kesehatan yang dimiliki oleh buah mengkudu antara lain sebagai obat penurun tekanan darah, mengatasi sariawan, pelembut kulit, obat batuk, pencegah mual, kesulitan kencing, radang empedu, radang ginjal dan obat cacing [5]. Komponen-komponen aktif yang ada di dalam mengkudu berefek langsung terhadap parasit dan juga berefek positif terhadap saluran pencernaan dan sistem imun *host* sebagai anthelmintik. Mengkudu berfungsi meningkatkan jumlah leukosit dan eosinofil dalam darah. Selain itu, mengkudu juga

memiliki efek purgatif yaitu mengeluarkan cacing dari dalam usus [2]. Salah satu alkaloid penting juga terkandung di dalam buah mengkudu yaitu *xeronine*. Alkaloid berperan pada sistem saraf pusat yang dapat menyebabkan paralisis pada cacing. Efek tersebut disebabkan oleh adanya oligoglikosid-steroid alkaloid yang dapat menghambat sukrosa ke usus halus, sehingga asupan glukosa sebagai sumber nutrisi cacing menurun, sehingga perlahan cacing kelaparan dan kemudian mati [6].

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas anthelmintik perasan buah mengkudu secara *in vivo* dan mengetahui konsentrasi perasan buah mengkudu yang efektif dalam membunuh cacing pada mencit.

2 Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain batang pengaduk, *cover glass*, gelas kimia, gelas ukur, kain, kaca arloji, kantung plastik es, kertas saring, labu ukur, mikroskop kamera, mortir dan stamper, *object glass*, penjepit, pinset, pipet tetes, seperangkat alat bedah hewan, pisau dapur, sonde, timbangan analitik, dan timbangan hewan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain aquades, buah mengkudu, NaCl 0,9%, Na-CMC, dan pirantel pamoat.

2.2 Hewan Uji

Dalam studi eksperimental yang dilakukan, dipilih 30 ekor mencit jantan galur *Swiss Webster* berumur 2-3 bulan dengan berat

20-30 gram yang akan dikondisikan sehingga terinfeksi cacing pada bagian usus. Mencit dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan yang mana setiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit.

2.3 Penyiapan Sampel

Dikumpulkan buah mengkudu (*Morinda citrifolia*). Buah mengkudu dikupas, dibersihkan dari kulitnya. Kemudian daging buah mengkudu dicuci dan dipotong, setelah itu ditimbang sehingga diketahui bobot buah mengkudu. Daging buah mengkudu kemudian diperas, setelah itu disaring sehingga didapatkan sari buah mengkudu. Dibuat konsentrasi perasan buah mengkudu masing-masing dalam 100ml. Konsentrasi 50% (50 mL perasan buah mengkudu dan 50 mL aquades), konsentrasi 75% (75 mL perasan buah mengkudu dan 25 mL aquades), dan konsentrasi 100% (100 mL perasan buah mengkudu).

2.4 Pembiakan Cacing

Dikumpulkan feses ayam sebanyak 10 gram, kemudian dioleskan pada bagian tengah kertas saring. Ditambahkan air sebanyak 100 ml ke dalam kantong plastik, kemudian kertas saring dilipat setelah itu dimasukkan ke dalam kantong plastik dengan bagian runcing menyentuh air. Digantung kantong plastik di dalam ruangan dengan suhu 25-30°C. Diinkubasi feses selama 7 hari dengan suhu ruangan. Digunting ujung kantong plastik, dimasukkan ke gelas kimia. Didiamkan gelas kimia selama 5-10 menit supaya telur mengapung. Diambil air pada gelas kimia beberapa tetes dengan pipet tetes ke object glass. Telur cacing diamati di bawah mikroskop.

2.5 Identifikasi Telur Cacing

Diambil air dalam kantong plastik yang telah diinkubasi selama 7 hari bersama feses ayam pada gelas kimia beberapa tetes dengan pipet tetes ke object glass kemudian ditutup dengan menggunakan cover glass. Diamati telur cacing pada perbesaran 10×, 40×, dan 100×.

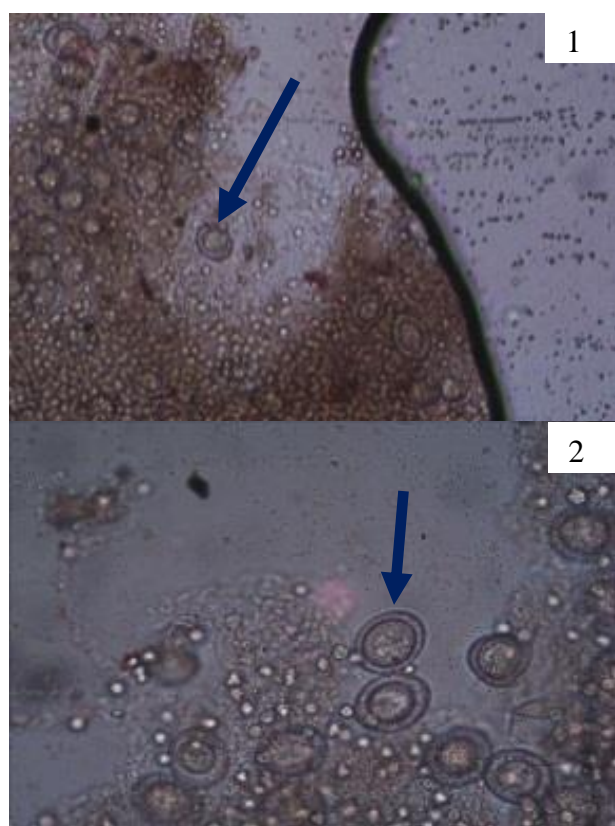
2.6 Pengujian Anthelmintik

Diinfeksi telur cacing hasil dari pembiakan cacing secara peroral pada 30 ekor mencit, kemudian dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan. Pengorolan telur cacing hanya dilakukan 1 kali. Mencit yang telah terinfeksi ditunggu selama 14 hari. Setelah 14 hari penginfeksi oral, mencit diberi perlakuan pada masing kelompok, yaitu kelompok I (kontrol normal), kelompok II (kontrol negatif) diberikan Na-CMC, kelompok III (kontrol positif) diberikan obat pirantel pamoat, kemudian pada kelompok IV, V, dan VI masing-masing diberikan konsentrasi perasan buah mengkudu 50%, 75%, dan 100%. Setelah diberi perlakuan, mencit dibiarkan selama 24 jam. Setelah 24 jam, mencit dibedah ususnya dan dihitung jumlah cacing parasit yang mati dan hidup.

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Identifikasi Telur Cacing

Pada pengujian identifikasi telur cacing dilakukan setelah masa inkubasi feses ayam selama 7 hari. Telur cacing diidentifikasi dengan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 10×, 40×, dan 100×. Menurut Gandahusada [7], telur *E. vermicularis* oval, tetapi asimetris (membulat pada satu sisi dan mendatar pada sisi yang lain), dinding telur terdiri atas hialin, tidak berwarna dan transparan, agak tebal, didalamnya berisi massa bergranula berbentuk oval yang teratur, kecil, atau berisi embrio cacing, suatu larva kecil yang melingkar. Berdasarkan ciri-ciri tersebut hasil identifikasi telur cacing dapat dinyatakan positif sebagai telur cacing cacing kremi (*E. vermicularis*) karena pada terlihat telur berbentuk oval, dinding telur tidak berwarna dan transparan, dan agak tebal. Telur terlihat jelas pada perbesaran 10× dan 40× (Gambar 1). Pada perbesaran 100× telur cacing tidak terlihat karena pada saat proses identifikasi terdapat kotoran yang terikat ke dalam preparat, sehingga pada saat diidentifikasi tidak dapat dibedakan antara telur cacing parasit dengan kotoran.



Gambar 1. Identifikasi telur cacing *Ascaris lumbricoides*. (1) pembesaran 10× dan (2) pembesaran 40×. Anak panah warna biru menunjukkan telur cacing.

3.2 Pengujian Anthelmintik

Pada hasil penelitian dilakukan perhitungan jumlah cacing parasit yang mati dan hidup pada masing-masing kelompok setelah 24 jam pemberian perlakuan. Jumlah cacing parasit mati dan hidup pada masing-masing kelompok, yaitu kelompok I (kelompok normal) sebanyak 103 ekor cacing mati dan 119 ekor cacing hidup, kelompok II (Na-CMC) sebanyak 113 ekor cacing mati dan 142 ekor cacing hidup, kelompok III (pirantel pamoat) sebanyak 167 ekor cacing mati dan 130 ekor cacing hidup, kelompok IV (konsentrasi perasan buah mengkudu 50%) sebanyak 150 ekor cacing mati dan 125 ekor cacing hidup, kelompok V (konsentrasi perasan buah mengkudu 75%) sebanyak 152 ekor cacing mati dan 117 ekor cacing hidup, dan kelompok VI (konsentrasi perasan buah mengkudu 100%) sebanyak 162 ekor cacing mati dan 109 ekor cacing hidup.

Tabel 1. Data Rata-rata±Standar Deviasi dan Rasio Kematian Cacing

Kelompok	Rata-rata ± Standar Deviasi		Total Rata-rata Cacing Parasit	Rasio Kematian Cacing Parasit
	Mati	Hidup		
K1	20,60±2,881	23,80±3,564	22,2	46,40%
K2	22,60±1,673	28,40±1,949	25,5	44,31%
K3	33,40±6,189	26,00±3,162	29,7	56,23%
K4	30,00±2,828	24,60±2,074	27,3	54,55%
K5	30,40±4,159	23,40±3,435	26,9	56,51%
K6	32,40±5,595	24,80±5,450	28,6	59,78%

Keterangan:

K1 = Kontrol normal

K2 = Kontrol negatif (Na-CMC)

K3 = Kontrol positif (pirantel pamoat)

K4 = Konsentrasi Buah Mengkudu 50%

K5 = Konsentrasi Buah Mengkudu 75%

K6 = Konsentrasi Buah Mengkudu 100%

Pada tabel 1, didapatkan hasil bahwa rasio kematian cacing pada kelompok III yaitu kelompok hewan uji yang diberi obat pirantel pamoat dan kelompok IV, V, VI yaitu kelompok hewan uji yang diberi perasan buah mengkudu dengan konsentrasi 50%, 75%, dan 100% lebih besar daripada kelompok normal dan kelompok kontrol negatif. Hal tersebut terjadi karena obat pirantel pamoat memiliki mekanisme kerja yaitu menimbulkan depolarisasi pada otot cacing sehingga terjadi pelepasan asetilkolin dan penghambatan kolinesterase [8]. Hal tersebut yang menyebabkan terjadinya pelumpuhan cacing dan kemudian cacing akan ikut terbuang keluar bersama dengan feses. Sedangkan pada buah mengkudu memiliki beberapa metabolit sekunder yang dapat berkerja dalam membunuh cacing parasit. Buah mengkudu memiliki metabolit sekunder yaitu tanin dan alkaloid [9]. Tanin memiliki efek anthelmintik dengan cara menggumpalkan protein tubuh cacing. Aktivitas seperti ini dapat mengganggu proses metabolisme dan homeostasis pada tubuh cacing sehingga cacing akan mati [10]. Sedangkan alkaloid berperan pada sistem saraf pusat yang dapat menyebabkan paralisis pada cacing. Efek tersebut disebabkan oleh adanya oligoglikosid-steroid alkaloid yang dapat menghambat sukrosa ke usus halus, sehingga asupan glukosa sebagai sumber nutrisi cacing menurun, sehingga perlahan cacing kelaparan dan kemudian mati [6]. Berdasarkan mekanisme kerja pirantel pamoat dan metabolit sekunder pada buah mengkudu dapat diartikan bahwa kedua senyawa tersebut sama-sama memiliki

aktivitas yang dapat mengganggu homeostasis pada cacing parasit yaitu menyebabkan kejang otot sehingga menyebabkan kelumpuhan pada cacing parasit dan menghambat asupan makanan cacing parasit yaitu sukrosa ke usus halus sehingga menyebabkan cacing parasit kelaparan dan kemudian mati.

Data hasil uji normalitas jumlah keseluruhan cacing yang diperoleh pada kolom *Shapiro Wilk* pada setiap kelompok memiliki nilai signifikan $p > 0,05$, yaitu kelompok kontrol normal memiliki nilai signifikan $p = 0,584$, kelompok kontrol negatif (Na-CMC) memiliki nilai signifikan $p = 0,154$, kelompok kontrol positif (pirantel pamoat) memiliki nilai signifikan $p = 0,618$, serta kelompok konsentrasi perasan buah mengkudu 50%, 75%, dan 100% secara berurutan memiliki nilai signifikan, yaitu $p = 0,309$, $p = 0,798$, dan $p = 0,998$ sehingga data yang diperoleh terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas didapatkan $p > 0,05$ yaitu $p = 0,119$ dengan demikian data hasil pengamatan diketahui terdistribusi homogen sehingga dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu uji *One-Way ANOVA*. Hasil dari uji *OneWay ANOVA* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan jumlah kematian cacing di antara masing-masing kelompok perlakuan. Hal ini dapat diketahui dari nilai $p < 0,05$ yaitu $p = 0,000$ pada kelompok normal, kontrol negatif (Na-CMC), kontrol positif (pirantel pamoat), konsentrasi perasan buah mengkudu 50%, 75%, dan 100%.

Tabel 2. Hasil Uji Anova Jumlah Cacing Mati

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	709,367	5	141,873	8,031	,000
Within Groups	424,000	24	17,667	-	-
Total	1133,367	29	-	-	-

Hasil uji *Post Hoc* jumlah kematian cacing parasit pada perasan buah mengkudu konsentrasi 50%, 75%, dan 100% memiliki perbedaan yang bermakna dibandingkan dengan kontrol normal dan kontrol negatif ($p < 0,05$) (Tabel 3.). Ini menunjukkan bahwa perasan buah mengkudu memiliki aktivitas anthelmintik pada perasan buah mengkudu dengan konsentrasi 50%, 75%, dan 100%. Konsentrasi perasan buah mengkudu 50%, 75%, 100% memiliki aktivitas anthelmintik

sebanding dengan pirantel pamoat 0,65 mg/ml. Ini ditunjukkan dari hasil uji *Post Hoc* jumlah kematian cacing pada tiap kelompok konsentrasi (50%, 75%, dan 100%) tidak memiliki perbedaan yang bermakna dengan pirantel pamoat 0,65 mg/ml, yaitu $p = 1,000$ ($p > 0,05$).

Tabel 3. Hasil Uji Post Hoc Jumlah Kematian Cacing

Kelompok	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	-	1,000	0,001	0,25	0,017	0,003
K2	1,000	-	0,007	0,155	0,109	0,017
K3	0,001	0,007	-	1,000	1,000	1,000
K4	0,025	0,155	1,000	-	1,000	1,000
K5	0,017	0,109	1,000	1,000	-	1,000
K6	0,003	0,017	1,000	1,000	1,000	-

Keterangan:

K1 = Kontrol normal

K2 = Kontrol negatif (Na-CMC)

K3 = Kontrol positif (pirantel pamoat)

K4 = Konsentrasi Buah Mengkudu 50%

K5 = Konsentrasi Buah Mengkudu 75%

K6 = Konsentrasi Buah Mengkudu 100%

4 Kesimpulan

Perasan buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) terbukti memiliki aktivitas sebagai anthelmintik yang ditunjukkan dengan adanya kematian cacing parasit di dalam usus mencit. Berdasarkan hasil penelitian, perasan buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) bila dibandingkan dengan pirantel pamoat memiliki aktivitas antelmintik yang lebih baik daripada pirantel pamoat jika dilihat dari rasio kematian cacing parasit. Konsentrasi perasan buah mengkudu yang paling efektif yaitu konsentrasi 75% dan 100%.

5 Etik

Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan, Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman dengan Nomor SK:132/KEPK-FK/VIII/2019.

6 Kontribusi Peneliti

HAB merupakan bimbingan dari ES dan RR dalam mengembangkan pengujian untuk melihat parasit berupa cacing yang menginfeksi mencit dengan memodifikasi metode yang telah ada.

7 Daftar Pustaka

- [1] Permenkes RI. 2017. Penanggulangan Cacingan. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- [2] Gunawan, F. 2007. Uji Efektivitas Daya Antelmintik Perasan Buah Segar dan Infus Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap *Ascaridia galli* secara In Vitro. Artikel Penelitian. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- [3] Tiwow, D., Bodhi, W., Kojong, N.S. 2013. Uji Efek Antelmintik Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca catechu*) terhadap Cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Ascaridia galli* secara in vitro. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2 (2).
- [4] Zulkoni, H.A. 2010. Parasitologi. Nuha Medika. Yogyakarta.
- [5] Bangun AP, Sarwono B. 2002. Khasiat & Manfaat Mengkudu. Depok: Agromedia Pustaka.
- [6] Salhan, M., Kumar, B., Tiwari, P., Sharma, P., Sandhar, H. K., Gautama, M. 2011. Comparative Anthelmintic Activity of Aqueous and Ethanolic Leaf Extracts of *Clitoria ternatea*. *International Journal of Drug Development and Research*,3(1):68-69.
- [7] Gandahusada, srisari, ilahude, H., Herry, D., dan Pribadi, W. 2004. Parasitologi Kedokteran. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- [8] Katzung, B. G. 2004. Farmakologi Dasar dan Klinik. Edisi XIII. Buku 3. Translation of Basic and Clinical Pharmacology Eight Edition. Alih bahasa oleh Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Salemba Medika. Jakarta.
- [9] Satwadhhar PN, HW Deshpande, Hashmi SI dan KA Syed. 2011. Nutritional composition and identification of some of the bioactive components in *Morinda citrifolia* Juice. *International journal of pharmacy and pharmaceutical sciences*, 3(1) : 58-59.
- [10] Arora, N ., Ranawat, M. S., Arora, P. 2011. Anthelmintic Activity of Methanolic Extract of Leaves of *Glycosmis Pentaphylla*. *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research*. India. 1(5) 234-237.