

Uji Efektivitas Daun Eceng Gondok *Eichhornia crassipes* Mart. Solms Pada Tikus Putih *Rattus norvegicus* Sebagai Diuretik

Marshella Mokoagouw^{1*}, Jeane Mongi¹, Wilmar Maarisit¹,
Royke Reky Palandi², Selvana S. Tulandi²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

²Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

*Penulis Korespondensi: marshellam19@gmail.com

Diterima: 15 Juli 2019; Disetujui : 19 Juli 2019

ABSTRAK

Tanaman eceng gondok *Eichhornia crassipes* merupakan salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional. Tumbuhan eceng gondok diduga memiliki aktivitas diuretik. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas diuretic daun eceng gondok pada tikus. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 4 kali pengulangan dengan 20 ekor tikus putih sebagai hewan uji. Perlakuan terdiri dari kontrol negatif CMC 0.5%, mg/kg BB, kontrol positif furosemide 40 mg/kg BB, ekstrak etanol daun eceng gondok 125 mg/kg BB, 250 mg/kg BB, dan 500 mg/kg BB. analisis data dilakukan secara deskriptif dengan mengukur volume urin tikus dan dihitung rata-rata volume dari urin tersebut. Uji statistic ANOVA dan uji lanjut LSD juga digunakan dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun eceng gondok memiliki efektivitas diuretic Hasil yang didapatkan pada penelitian ini menunjukkan bahwa semua ekstrak memiliki efektivitas terhadap diuretik, namun volume urin tertinggi ada pada ekstrak dengan dosis 250 mg/kg BB dan 125 mg/kg BB dengan volume urin rata-rata selama 6 jam 1,58 ml.

Kata kunci: diuretik, daun eceng gondok, *Eichhornia crassipes*, *Rattus norvegicus*

ABSTRACT

Water hyacinth *Eichhornia crassipes* is one of the plants that can be used as a traditional medicinal ingredient. Hyacinth plants thought to have diuretic activity as a diuretic. This research aims to test the diuretic activity of water hyacinth leaves in rats. The study used a complete randomized draft (RAL) method consisting of 5 treatments with 4 repetitions with 20 white mice as test animals. The treatment consists of negative control CMC 0.5%, mg/kg bb, positive control Furosemide 40 mg/kg bb, leaf ethanol extract water hyacinth 125 mg/kg BB, 250 mg/kg BB, and 500 mg/kg bb. Data analysis is performed in a descriptive manner by measuring the volume of rat urine and calculated The average volume of the urine. Test statistic ANOVA and LSD advanced tests are also used in this study. The results showed that the ethanol extract of the water hyacinth goiter had diuretic activity in white rats, but the highest is in dose 250 mg/kg BB and 125 mg/kg BB with the average of volume urine in 6 hours is 1,58 ml

Keywords: diuretics, leaves of water hyacinth, *Eichhornia crassipes*, *Rattus norvegicus*

PENDAHULUAN

Diuretik merupakan zat-zat yang dapat memperbanyak pengeluaran kemih melalui kerja langsung terhadap ginjal (Tan *et al.*, 2007). Istilah diuresis mempunyai dua pengertian, pertama menunjukkan adanya penambahan volume urin yang diproduksi dan yang kedua menunjukkan jumlah pengeluaran zat-zat terlarut dan air (Setiabudi, 2007). Fungsi utama diuretik adalah untuk memobilisasi cairan edema, yang berarti mengubah keseimbangan cairan sedemikian rupa sehingga volume cairan ekstrasel kembali menjadi normal (Nafrialdi, 2009). Diuretik dipercaya menjadi salah satu cara yang ampuh untuk menangani masalah hipertensi dan batu ginjal juga merupakan salah satu rekomendasi antihipertensi dari WHO tahun 2003 dan JNC (Japan Nuclear Cycle Development Institute) VII. Hubungan antara hipertensi dan diuretik adalah pembuangan natrium dan air melalui urin dengan jumlah yang banyak dapat mengurangi kadar natrium dan air dalam darah sehingga sangat efektif dalam pengobatan hipertensi dikarenakan hipertensi terjadi akibat adanya kelebihan natrium di dalam darah.

Tanaman eceng gondok (*E. crassipes*) merupakan salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional. Eceng gondok dapat digunakan sebagai antipiretik dan antiradang. Eceng gondok juga dapat digunakan sebagai obat pingsan karena udara panas, bengkak karena radang ginjal, kencing tidak lancar, biduran, serta bisul (Dalimartha, 2009).

Hasil skrinning mengungkapkan kandungan metabolit sekunder dari ekstrak daun eceng gondok menunjukkan adanya alkaloid, glikosida, steroid, flavonoid, Tanin, phlobatannin, terpenoids, kuinon, anthraquinon, sterol, polifenol, dan minyak volatile (Tulika dan Mala, 2014). Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas diuretik daun eceng gondok pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Samratulangi Manado. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Februari – Mei 2019.

Alat dan Bahan

Peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pisau stainless, kipas angin, aluminium foil, timbangan kilogram, timbangan analitik (Matrix), gelas ukur, tissue, label, pipet, gelas ukur, corong plastik/kaca, batang pengaduk, spatula, vial, toples kaca, Naso Gastric Tube (Terumo), sarung tangan, masker, kertas saring, kandang tikus, kandang metabolisme, mortir, stamper, alat destilasi, dan vacuum rotary evaporator (Heidolph).

Bahan yang digunakan di dalam penelitian ini adalah daun eceng gondok yang di ambil di Danau Tondano, alkohol 70%, CMC 0,5%, aquades, dan hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus putih jantan sebanyak 20 ekor, dengan berat antara 170-200 gr.

Metode Penelitian dan Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen laboratorium. Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan, 1 perlakuan terdiri dari 4 tikus dan empat kali pengulangan. Dalam percobaan ini menggunakan tikus putih jantan dengan berat berkisaran 170-200 gr sebanyak 20 ekor, dan di bagi menjadi 5 kelompok perlakuan diantaranya adalah sebagai berikut :

Perlakuan 1 : Kontrol negatif suspense CMC 0,5%

Perlakuan 2 : Kontrol positif furosemide 40 mg/kg BB

Perlakuan 3 : Perlakuan ekstrak daun eceng gondok 125 mg/kg BB

Perlakuan 4 : Perlakuan ekstrak daun eceng gondok 250 mg/kg BB

Perlakuan 5 : Perlakuan ekstrak daun eceng gondok 500 mg/kg BB

Pengumpulan Bahan

Daun eceng gondok diperoleh dari desa Telap, Kecamatan Eris, Minahasa. Daun eceng gondok diambil daun yang masih segar dan tidak berlubang.

Ekstraksi

Ekstraksi eceng gondok menggunakan pelarut etanol 70%, di diamkan selama 24 jam, lalu disaring. Proses ini diulang sebanyak 3 kali sampai filtrat jernih. Filtrat kemudian ditampung lalu di evaporasi menggunakan vacuum rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh disimpan.

Uji Efek Diuretik

Hewan uji harus diadaptasikan terlebih dahulu dengan kondisi laboratorium selama 7 hari. Hal ini dilakukan untuk menghindari stres pada saat perlakuan. Sebelum hewan uji mengalami perlakuan, pada hari terakhir hewan uji dipuasakan terlebih dahulu selama 12-18 jam dengan hanya diberi minum *ad libitum*. Tujuan dipuasakan agar kondisi hewan uji sama dan mengurangi pengaruh makanan yang dikonsumsi terhadap absorpsi sampel yang diberikan.

Pemberian ekstrak pada hewan uji diberikan secara oral dengan menggunakan NGT (Naso Gastric Tube). Setelah diberi perlakuan, hewan uji dimasukkan ke dalam kandang metabolik untuk ditampung urinnnya. Pengukuran volume urin dilakukan pada jam 1,2,3,4,5,6, dan pada jam ke 24 setelah pemberian dosis ekstrak.

Analisis Data

Data hasil penelitian akan dianalisis menggunakan metode ANOVA satu arah (*Analysis of Variant*) dengan tingkat kepercayaan 95% dan di lanjutkan dengan uji LSD. (*Least Significant Different*) Perbedaan setiap volume urin antara setiap perlakuan

perbandingannya menggunakan kontrol pebanding yaitu kontrol positif dan kontrol negatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum perlakuan hewan uji harus diadaptasikan terlebih dahulu dengan kondisi laboratorium selama 7 hari. Hal ini dilakukan untuk menghindari stres pada saat perlakuan. Sebelum hewan uji mengalami perlakuan, pada hari terakhir hewan uji dipuasakan terlebih dahulu selama 12-18 jam dengan hanya diberi minum *ad libitum*. Tujuan dipuasakan agar kondisi hewan uji sama dan mengurangi pengaruh makanan yang dikonsumsi terhadap absorpsi sampel yang diberikan.

Pada pengujian aktivitas diuretic dilakukan dengan cara pemberian dosis ekstrak sebanyak 125 mg/kgBB, 250 mg/kgBB, dan 500 mg/kgBB yang dilarutkan ke dalam 2 ml auades kemudian diberikan secara oral dengan menggunakan NGT (Naso Gastric Tube). Setelah hewan uji telah diberikan perlakuan dan diamati pada jam 1,2,3,4,5,dan jam ke 6, urin yang dihasilkan ditampung menggunakan kandang metabolik setelah di tampung urin di pindahkan dan diukur menggunakan gelas ukur.

Data hasil dari pengukuran volume urin kemudian diolah dengan menggunakan uji one way anova (analysis of variance). Hasil pengujian anova satu arah dapat dilihat pada Table 2.

Karena nilai signifikansi lebih kecil dari nilai α (0,05) maka dapat dikatakan ekstrak daun eceng gondok memiliki aktifitas diuretik berdasarkan hasil uji anova, karena itu dilanjutkan dengan uji LSD (Least Significance Different) untuk melihat perbedaan antara perlakuan dosis. Hasil uji LSD dapat dilihat pada Table 3.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Volume Urin Tikus Pada Jam 1,2,3,4,5, Dan Setelah Perlakuan Dalam 4 Pengulangan.

Tikus		Volume Urin tiap jam (ml)							
Uji	Perlakuan	1	2	3	4	5	6	Jumlah	Rata-rata
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Kontrol Positif Furosemid 40mg/kgBB	1,23	0,89	2,23	2,57	2,71	2,81	12,44	2.08
2		1,19	1,1	2,3	2,6	2,62	2,73	12,54	
3		1,25	0,9	2,32	2,42	2,56	2,68	12,13	
4		1,24	1,2	2,33	2,69	2,70	2,73	12,89	
1	Kontrol Negatif CMC 1%	0,47	0,11	0,33	1,15	1,65	1,67	5,38	0.97
2		0,58	0,15	0,17	0,23	1,4	1,72	4,25	
3		0,98	1,8	0,6	1,27	1,55	1,6	7,8	
4		0,35	0,15	0,6	1,65	1,6	1,65	6	
1	Ekstrak 125 mg/kgBB	1,15	1,23	1,6	1,73	1,83	1,9	9,46	1.58
2		1,23	1,25	1,6	1,65	1,7	1,75	9,18	
3		1,3	1,35	1,55	1,63	1,8	1,8	9,43	
4		1,33	1,43	1,59	1,83	1,9	1,93	10,01	
1	Ekstrak 250 mg/kgBB	1,2	1,29	1,6	1,75	1,79	1,83	9,46	1.58
2		1,3	1,35	1,75	1,79	1,83	1,89	9,91	
3		1,34	1,39	1,63	1,65	1,75	1,82	9,58	
4		1,15	1,35	1,55	1,6	1,65	1,80	9,1	
1	Ekstrak 500 mg/kgBB	0,96	1,15	1,25	1,35	1,39	1,46	7,56	1.31
2		1,17	1,20	1,30	1,39	1,46	1,5	8,05	
3		1,18	1,25	1,33	1,4	1,46	1,55	8,17	
4		0,75	1,20	1,45	1,47	1,5	1,53	7,9	

Tabel 2. Uji Anova

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	Nilai Hitung F	Sig.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Perlakuan	2,638	4	,659	45,715	,000
Percobaan	,216	15	,014		
Total	2,854	19			

Tabel 3. Hasil Uji LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Perbedaan Rata-rata	Standar Error	Sig.	Interval keyakinan untuk rata-rata 95%	
					Batas Bawah	Batas Atas
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(6)	(7)
POSITIF	NEGATIF	1,10500*	,08493	,000	,9240	1,2860
	DOSIS 125 mg	,49500*	,08493	,000	,3140	,6760
	DOSIS 250 mg	,49500*	,08493	,000	,3140	,6760
	DOSIS 500 mg	,76250*	,08493	,000	,5815	,9435
NEGATIF	POSITIF	-1,10500*	,08493	,000	-1,2860	-,9240
	DOSIS 125 mg	-,61000*	,08493	,000	-,7910	-,4290
	DOSIS 250 mg	-,61000*	,08493	,000	-,7910	-,4290
	DOSIS 500 mg	-,34250*	,08493	,001	-,5235	-,1615
DOSIS 125 mg	POSITIF	-,49500*	,08493	,000	-,6760	-,3140
	NEGATIF	,61000*	,08493	,000	,4290	,7910
	DOSIS 250 mg	,00000	,08493	1,000	-,1810	,1810
	DOSIS 500 mg	,26750*	,08493	,007	,0865	,4485
DOSIS 250 mg	POSITIF	-,49500*	,08493	,000	-,6760	-,3140
	NEGATIF	,61000*	,08493	,000	,4290	,7910
	DOSIS 125 mg	,00000	,08493	1,000	-,1810	,1810
	DOSIS 500 mg	,26750*	,08493	,007	,0865	,4485
DOSIS 500 mg	POSITIF	-,76250*	,08493	,000	-,9435	-,5815
	NEGATIF	,34250*	,08493	,001	,1615	,5235
	DOSIS 125 mg	-,26750*	,08493	,007	-,4485	-,0865
	DOSIS 250 mg	-,26750*	,08493	,007	-,4485	-,0865

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Berdasarkan hasil uji LSD diatas menunjukkan bahwa antar perlakuan positif dan perlakuan negatif, dosis 125 mg, dosis 250 mg, dosis 500 mg adalah signifikan lebih kecil dari ($<0,05$). Ini berarti ada perbedaan aktiivitas diuretik antara perlakuan yang diperbandingkan.

Hasil penelitian tersebut terbukti bahwa ekstrak daun eceng gondok memiliki aktivitas diuretic pada dosis 125 mg, 250 mg, dan 500 mg. aktivitas diuretic yang lebih baik ada pada dosis 125 mg dan 250 mg. Ekstrak daun eceng gondok diduga memiliki aktivitas diuretic dikarenakan melalui penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa terdapat kandungan metabolit sekunder flavonoid yang bekerja sebagai diuretik. Flavonoid dapat meningkatkan volume urin dengan cara meningkatkan laju kecepatan

glomerulus (Jouad, *et al.*, 2001). Selain itu flavonoid dapat menghambat reabsorpsi Na^+ dan Cl sehingga menyebabkan peningkatan Na^+ dan air dalam tubulus. Dengan demikian, terjadi peningkatan volume air dalam tubulus dan terjadi peningkatan volume urin (Depekes, 2007).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun eceng gondok memiliki aktivitas diuretik dalm melancar urin tikus putih pada dosis 125 mg/kg BB, 250 mg/kg BB, dan 500 mg/kg BB. Nanum ekstrak etanol daun eceng gondok yang paling efektif terdapat dalam dosis 125 mg/kg BB dan 250 mg/kg BB.

DAFTAR PUSTAKA

- Dalimartha, S. 2009. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1. Jakarta : Trubus Agriwidya.
- Depkes. (2007). Kebijakan Obat Tradisional Nasional, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Nafrialdi. 2009. Antihipertensi. Sulistia Gan Gunawan (ed). Farmakologi dan Terapi Edisi 5. Balai Penerbit FKUI. Jakarta.
- Joad, H., Lacaille-Dubois MA., Lyoussi B., Eddouks M. (2001). Effects of The Flavonoids Extracted from *Spergularia purpurea* Pers. on Arterial Blood Pressure and Renal Function in Normal and Hypertensive Rats. *Journal of Ethnopharmacology*
- Setiabudi, R., 2007, Pengantar Antimikroba., dalam Gunawan, S.G., Setiabudy, R., Nafrialdi. dan Elysabeth., Farmakologi dan Terapi, Hal 585, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Tan, T. H., Rahardja, K., 2007. Obat – Obat Penting (Khasiat, Penggunaan, Efek – Efek Samping), Edisi VI. Gramedia. Jakarta.
- Tulika, T., Mala. A 2014. Pharmaceutical potential of aquatic plant *Pistia stratiotes*(L.) and *Eichhornia crassipes*. *Journal of Plant Sciences* 2015, 3(1-1): 10-18.