

Uji Efektivitas Diuretik Kombinasi Rebusan Rimpang Alang-alang (*Imperata cylindrical* L.) dan Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* Benth.) pada Mencit Jantan (*Mus musculus*)

Diuretic Effectiveness Test of Combination of Alang-alang (*Imperata cylindrical* L.) and Kumis Kucing Leaves (*Orthosiphon aristatus* Benth.) Decoction in Male Mice (*Mus musculus*)

Andi Fadillah*, Rusdaman, Hendra Stevani

Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

*Email Korespondensi: andi.fadillah.farmasi.2019@poltekkes-mks.ac.id

Abstrak

Rimpang alang-alang (*Imperata cylindrical* L.) dan daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* Benth.) merupakan salah satu obat tradisional yang digunakan sebagai diuretik. Flavonoid yang terkandung dalam kedua tanaman inilah yang mempunyai aktivitas biologis sebagai diuretik. Pada penelitian ini, 15 ekor mencit dipisahkan menjadi 5 kelompok yang masing-masing berisi 3 ekor mencit sebagai subjek uji. Kelompok 1 diberikan akuades. Kelompok 2 diberikan larutan furosemide 20 mg/kg BB, rebusan alang-alang dengan konsentrasi 60% : 40% daun kumis kucing diberikan pada kelompok 3, rebusan rimpang alang-alang dengan konsentrasi 50% : 50% daun kumis kucing diberikan pada kelompok 4, dan kelompok 5 diberikan rebusan rimpang alang-alang dengan konsentrasi 40%: 60% daun kumis kucing. Kelompok perlakuan tersebut diteliti selama 4 jam dan dicatat volume urin tiap 30 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rebusan rimpang alang-alang daun kumis kucing dari ketiga kelompok konsentrasi memiliki efek diuretik dimana mencit mengeluarkan urin pertama kali pada menit ke-60. Kelompok mencit kontrol positif dan kontrol negatif mengeluarkan urin pertama kali pada menit ke-30.

Kata Kunci: Diuretik, alang-alang, kumis kucing, mencit

Abstract

Rhizomes of reeds (*Imperata cylindrical* L.) and leaves of kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* Benth.) are traditional medicines used as diuretics. The flavonoids contained in these two plants have biological activity as a diuretic. In this study, 15 mice were separated into 5 groups, each containing 3 mice as test subjects. Group 1 was given aquadest. Group 2 was given furosemide 20 mg/kg BW, boiled

reeds with a concentration of 60%: 40% cat's whiskers leaves was given to group 3, reed rhizome decoction with a concentration of 50%: 50% cat's whiskers leaves was given to group 4, and group 5 was given reed rhizome decoction with a concentration of 40%: 60% cat whiskers leaves. The treatment group was studied for 4 hours and the volume of urine was recorded every 30 minutes. The results of the study showed that boiled cat's whisker leaf alang-alang rhizomes from the third concentration group had a diuretic effect where the mice excreted urine for the first time in the 60th minute. The group showing positive controls and negative controls excreted urine for the first time at 30 minutes.

Keywords: Diuretics, reeds, cat whiskers, mice

Received: 11 June 2023

Accepted: 28 October 2023

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.1864>



Copyright (c) 2023, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

How to Cite:

Fadillah, A., Rusdian, R., Stevani, H., 2023. Uji Efektivitas Diuretik Kombinasi Rebusan Rimpang Alang-alang (*Imperata cylindrical* L.) dan Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* Benth.) pada Mencit Jantan (*Mus musculus*). *J. Sains Kes.*, 5(5). 795-800. DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.1864>

1 Pendahuluan

Penyakit *Chronic Kidney Diseases* (CKD) termasuk dalam 12 penyakit penyebab kematian umum dunia. Data pada tahun 2010 dan 2015 menunjukkan terjadi peningkatan 31,7% dan tercatat 1,1 juta kematian yang diakibatkan oleh penyakit ini. Kondisi PGK ditandai dengan adanya edema perifer, edema paru, dan timbulnya hipertensi. [1] Gagal ginjal kronik disebabkan oleh adanya kerusakan pada struktur ginjal secara bertahap yang menyebabkan kegagalan ginjal untuk mempertahankan metabolisme.[2].

Diuretik adalah kelas obat yang sering direkomendasikan untuk mengobati berbagai kondisi klinis, termasuk sirosis, sindrom nefrotik, gagal ginjal, hipertensi, dan gagal jantung. Golongan diuretik ini terbagi menjadi diuretik hemat kalium, tiazid, diuretik osmotik, dan diuretik yang menghambat enzim karbonat

anhidrase. Agen diuretik bekerja secara langsung terhadap ginjal dengan meningkatkan pengeluaran urin. Salah satu sediaan sintesis yang banyak digunakan yaitu furosemide. Penggunaan furosemide untuk waktu yang lama dapat menyebabkan disfungsi seksual, perubahan metabolisme, perkembangan diabetes, aktivasi sistem renin-angiotensin dan neuroendokrin, dan ketidakseimbangan elektrolit. [3] Oleh karena itu masyarakat mulai beralih memanfaatkan tumbuhan untuk keperluan pengobatan.

Rimpang alang-alang (*Imperata cylindrical* L.) dan tanaman kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* Benth.) adalah tanaman yang diketahui memiliki manfaat melancarkan pengeluaran urin (diuretik). Tanaman *Imperata cylindrical* L. memiliki senyawa kimia yang terkandung dalamnya seperti saponin, glikosida, flavonoid, kumarin dan fenol. [4] Sementara itu tumbuhan kumis kucing memiliki

raturan senyawa kimia dan diklasifikasikan sebagai monoterpenoid, terpenoid, triterpenoid, saponin, flavonoid, asam organik dan sebagainya. [5] Senyawa flavonoid yang ada pada kedua tanaman inilah yang mempunyai aktivitas biologis sebagai diuretik.

Menurut penelitian sebelumnya tentang rebusan rimpang alang-alang memberikan efek diuretik pada mencit menunjukkan bahwa rebusan rimpang alang-alang konsentrasi 30%, 40% dan 50% menghasilkan efek diuretik pada mencit di menit ke 90. Namun, suspensi furosemida yang digunakan sebagai pembanding memberikan efek diuretik pada mencit lebih awal yaitu pada menit ke 60. [6] Penelitian selanjutnya tentang aktivitas diuretik dan analisa mineral urin perlakuan ekstrak tanaman kumis kucing pada tikus jantan juga menunjukkan bahwa tanaman obat ini memiliki aktivitas yang lebih rendah dibandingkan dengan furosemida. [3]

Kombinasi obat merupakan dua obat yang digunakan pada waktu bersamaan yang dapat saling mempengaruhi khasiatnya masing-masing, yakni dapat bertindak berlawanan (*antagonisme*) atau kerja sama (*synergisme*). Kombinasi rebusan rimpang alang-alang dan daun kumis kucing bertujuan untuk menciptakan efek sinergis dari ekstrak hasil rebusan sehingga dapat saling mempengaruhi atau berinteraksi untuk meningkatkan bioavailabilitas dari satu atau lebih senyawa turunan hasil rebusan. Sinergisme merupakan kerja sama antara dua obat atau dikenal dua jenis untuk meningkatkan potensi kedua obat saling memperkuat khasiatnya. [7]

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektivitas diuretik dengan mengkombinasikan rebusan rimpang alang-alang (*Imperata cylindrical* L.) dan daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* Benth.) pada mencit jantan (*Mus musculus*).

2 Metode Penelitian

Penelitian merupakan penelitian eksperimental dengan desain *post test* untuk menguji efektivitas diuretik kombinasi rebusan rimpang alang-alang dan daun kumis kucing menggunakan mencit sebagai hewan percobaan. Adapun tahapan yang dilakukan

adalah pembuatan ekstrak rimpang alang-alang dan daun kumis kucing, pembuatan larutan furosemid, pengamatan aktivitas diuretik dan menganalisis data.

Rimpang alang-alang dan daun kumis kucing diekstraksi dengan metode infundasi (rebusan) menggunakan pelarut air yang dipanaskan dengan api secara langsung hingga mendidih. Perbandingan konsentrasi yang digunakan yaitu : konsentrasi rimpang alang-alang dan daun kumis kucing 40% rimpang alang-alang : 60% daun kumis kucing dan konsentrasi 50% rimpang alang-alang : 50% daun kumis kucing serta 60% rimpang alang-alang : 40% daun kumis kucing.

Sediaan furosemide yang tersedia adalah 10 mg/ml dalam 2 ml ampul. Untuk membuat larutan injeksi furosemide terlebih dahulu diencerkan dalam 50 ml aqua pro injection. Kemudian diberi perlakuan secara oral pada mencit dengan volume pemberian 0,26 ml/20g BB mencit.

Sebelum perlakuan mencit ditimbang, dicatat beratnya masing-masing dan diberi tanda, kemudian diberi perlakuan secara per oral sebanyak 1 ml/30g BB mencit. Hewan uji mencit dibagi dalam 5 kelompok. Tiap perlakuan terdiri dari 3 ekor mencit (*Mus musculus*) yaitu kelompok 1 (kontrol negatif) diberikan akuades, kelompok 2 (kontrol positif) diberikan furosemid 0,26ml/20gBB. Kelompok 3 diberikan kombinasi rebusan 60% rimpang alang-alang : 40% kumis kucing. Kelompok 4 diberikan kombinasi rebusan 50% rimpang alang-alang : 50% daun kumis kucing. Kelompok 5 Pemberian kombinasi rebusan 40% rimpang alang-alang : 60% daun kumis kucing. Pengukuran volume urin dilakukan selama 4 jam dimana setiap 30 menit diukur volume urin yang dihasilkan menggunakan spuit 1 ml.

3 Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas diuretik kombinasi rebusan rimpang alang-alang (*Imperata cylindrical* L.) dan daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* Benth.) pada hewan uji mencit dengan pembanding Furosemid 0,26ml/20gBB sebagai kontrol positif dan akuades sebagai kontrol negatif. Ekstraksi rimpang alang-alang dan daun kumis

kucing menggunakan metode infundasi (rebusan).

Mencit diadaptasikan selama 7 hari untuk menghindari stress pada saat perlakuan. Pada hari terakhir hewan uji dipuaskan selama 12 jam dengan tetap diberi minum. Hal ini bertujuan agar kondisi hewan uji sama dan mengurangi pengaruh makanan yang dikonsumsi terhadap absorpsi sampel yang diberikan. Mencit yang digunakan harus mempunyai keseragaman, yaitu memiliki berat badan antara 20-30 gram, dalam kondisi sehat serta diberi minum dan makan yang sama.

Setelah tahap persiapan telah selesai, kemudian dilakukan perlakuan pada masing-

masing kelompok. Kelompok I (kontrol negatif) diberi Akuades. Kelompok II (kontrol positif) diberi furosemid 0,26ml/20gBB. Kelompok III diberikan kombinasi rebusan 60% rimpang alang-alang : 40% kumis kucing. Kelompok IV diberikan kombinasi rebusan 50% rimpang alang-alang : 50% daun kumis kucing. Kelompok V Pemberian kombinasi rebusan 40% rimpang alang-alang : 60% daun kumis kucing. Pengukuran volume urin dilakukan selama 4 jam dimana setiap 30 menit diukur volume urin yang dihasilkan menggunakan spuit 1 ml.

Tabel 1 Hasil Uji Diuretik

Uji Diuretik	Perlakuan	Volume urin tiap 30 menit								Jumlah urin selama 4 jam	Rata-rata ± SD (ml)	pH
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1	Kontrol (-)	0	0,27	0	0	0	0	0	0	0,27	0,46 ± 0,21	7
2		0,33	0	0	0	0	0	0	0	0,33		
3		0	0,78	0	0	0	0	0	0	0		
1	Kontrol (+)	0,5	0,8	0	0,15	0	0,62	0	0	2,07	2,33 ± 0,03	7
2		0,18	0,39	0	0	0,57	0,73	0	0	1,87		
3		0,4	0,97	0	0,73	0,64	0	0,3	0	3,04		
1	Ekstrak AA 60% : KK 40%	0	0	0,58	0	0	0	0	0,62	1,2	0,97 ± 0,19	7
2		0	0	0,75	0	0,23	0	0	0	0,98		
3		0	0,01	0	0	0	0	0,73	0	0,74		
1	Ekstrak AA 50% : KK 50%	0	0,53	0	0	0	0	0,43	0	0,96	0,78 ± 0,29	7
2		0	1	0	0	0	0	0	0	1		
3		0	0,37	0	0	0	0	0	0	0,37		
1	Ekstrak AA 40% : KK 60%	0	0	0	0,73	0	0,77	0	0	1,5	1,05 ± 0,38	7
2		0	0	0	0,56	0	0,51	0	0	1,07		
3		0	0,57	0	0	0	0	0	0	0,57		

Pada tabel 1 menunjukkan volume rata-rata urin kelompok kontrol negatif paling rendah yaitu 0,46 ml dan berhenti menghasilkan urin setelah 2 jam. Sedangkan kontrol positif furosemid dengan dosis 0,26ml/20gBB pada 30 menit pertama sudah menunjukkan hasil volume urin dan memiliki rata-rata volume urin tertinggi selama 4 jam yaitu 2,33 ml. Turunan sulfonamida yang dikenal sebagai furosemid berfungsi sebagai loop diuretik dengan mencegah reabsorpsi garam dan klorida. Furosemide mulai bekerja 1-2 jam setelah pemberian oral, bertahan 2-6 jam, dan memiliki waktu paruh yang pendek (15 menit).

Volume urin dihasilkan mencit yang diberi ekstrak rebusan selama 4 jam yaitu rebusan rimpang alang-alang 50% : daun kumis kucing 50% sebanyak 2,92 ml, rimpang alang-alang

60% : daun kumis kucing 40% sebanyak 2,33 ml. Rebusan rimpang alang-alang 40% : daun kumis kucing 60% memberikan volume urin terbanyak selama 4 jam sebanyak 3,14 ml.

Hasil uji statistik normalitas mengungkapkan bahwa data terdistribusi secara teratur dan memiliki nilai sig lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$). Kemudian, setelah melakukan uji homogenitas, diperoleh nilai sig lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), menunjukkan bahwa data tersebut homogen. Selanjutnya dilakukan uji One Way ANOVA untuk melihat perbedaan signifikan pada setiap konsentrasi rebusan alang-alang dan daun kumis kucing terhadap kontrol positif dan kontrol negatif, didapatkan hasil uji One Way ANOVA ($p < 0,05$), berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga konsentrasi ekstrak dengan kontrol

positif (Furosemid) dan kontrol negatif (akuades) memiliki efek diuretik terhadap mencit.

Alang-alang dan kumis kucing mengandung flavonoid yang bersifat diuretik dengan menghambat reabsorpsi Na^+ , K^+ , dan Cl^- sehingga meningkatkan konsentrasi air dan Na^+ di tubulus. Akibatnya, jumlah air dalam tubulus meningkat sehingga menyebabkan diuresis.[8]

Peningkatan dosis pada penelitian herbal tidak serta merta mengakibatkan peningkatan volume urin, tergantung pada jumlah reseptor dan kandungan metabolit sekunder. Hal ini menunjukkan bahwa beberapa tanaman mempunyai dosis ambang batas dimana tanaman tersebut masih dapat memberikan manfaat. Oleh karena itu, penggunaan tanaman herbal dalam dosis berlebihan tanpa memperhitungkan dosis efektif tidak hanya merugikan tubuh tetapi juga tidak dapat memberikan manfaat yang diinginkan. [3] Hal ini sesuai dengan penelitian ini, perlakuan konsentrasi rimpang alang-alang 40% : daun kumis kucing 60% menunjukkan akumulasi volume urin yang lebih besar dibandingkan perlakuan konsentrasi rimpang alang-alang 60% : daun kumis kucing 40% dan rimpang alang-alang 50% : daun kumis kucing 50%.

Mencit biasanya memiliki pH antara 7,3 dan 8. Keseimbangan asam dan basa di ginjal mengontrol pH urin. Tingkat pH basa urin ditentukan oleh jumlah HCO_3^- yang terus disaring ke dalam tubulus ginjal dan dikeluarkan melalui urin. Sebaliknya, jika ion H^+ dalam jumlah besar terus-menerus disaring ke dalam tubulus ginjal dan dikeluarkan melalui urin, urin akan berubah menjadi asam. Ginjal mengeluarkan ion H^+ ke dalam tubulus, menyerap kembali ion HCO_3^- , dan memproduksi HCO_3^- baru untuk mengurangi dan menetralkan kelebihan ion H^+ dalam tubuh. [3].

Pada penelitian sebelumnya tentang rebusan rimpang alang-alang konsentrasi 30%, 40% dan 50% menghasilkan efek diuretik pada mencit di menit ke 90.[6] Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa kombinasi rebusan rimpang alang-alang dan daun kumis kucing memiliki efektivitas diuretik pada mencit, dimana mencit dari ketiga kelompok perlakuan mengeluarkan urin pada menit ke 60. Saponin merupakan senyawa yang dihasilkan melalui metabolisme sekunder pada

sejumlah tanaman. Senyawa ini bekerja dengan menurunkan tegangan permukaan, mendorong ginjal berfungsi lebih kuat, dan meningkatkan penyerapan diuretik (khususnya bentuk garam dalam urin). Dengan demikian, kandungan flavonoid dan saponin yang terdapat pada kedua tanaman ini diduga bekerja sinergis menimbulkan efek diuretik. [9] Efek sinergisme dari kombinasi kedua tanaman ini dapat mempercepat mencit mengeluarkan urin. Namun, efeknya tidak secepat kontrol positif karena efek bahan alami lebih lambat dibandingkan obat kimia. Pemanfaatan kombinasi dua tanaman tersebut sebagai diuretik mampu meningkatkan konsentrasi ion natrium melalui urin, sehingga ekstraknya mempunyai potensi yang hampir sama dengan diuretik sintetik.

4 Kesimpulan

Kombinasi rebusan rimpang alang-alang (*Imperata cylindrical* L.) dan daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* Benth.) memiliki efektivitas diuretik pada mencit jantan (*Mus musculus*).

5 Pernyataan

5.1 Penyanggah Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan dari sumber manapun.

5.2 Kontribusi Penulis

Semua penulis berkontribusi dalam penulisan artikel ini.

5.3 Etik

No. : 903/KEPK-PTKMS/1/2023 Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar.

5.4 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

6 Daftar Pustaka

- [1] Yunianto AT. 2018. Mekanisme Koping Terhadap Kualitas Hidup Pasien Hemodialisis di RSUD K.M.R.T Wongsonegoro Semarang. Skripsi. Tidak diterbitkan. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Program Studi SI Keperawatan Universitas Muhammadiyah : Semarang

- [2] NYPW Dewi. 2018. Gambaran Asuhan Keperawatan Pemberian Efikasi Diri untuk Menurunkan Ansietas Pasien Gagal Jantung Kronis yang menjalani Hemodialisis di RSUD Sanjiwani Gianyar. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Jurusan Keperawatan Poltekkes Denpasar : Denpasar
- [3] Madyastuti, R., Wientarsih, L., Widodo, S., Purwaningsih, EH., & Harlina, E. 2020. Aktivitas Diuretik dan Analisa Mineral Urin Perlakuan Ekstrak Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth) pada Tikus Jantan. *Acta Veterania Indonesiana*. 8(2): 16-23
- [4] Jung, Y.-K.; Shin, D. *Imperata cylindrica*: A Review of Phytochemistry, Pharmacology, and Industrial Applications. *Molecules* 2021, 26, 1454
- [5] Ashraf, K., Sultan S., & Adam A. 2018. *Orthosiphon stamineus* Benth is an outstanding food medicine: Review of phytochemical and pharmacological activities. *J Pharm Bioall Sci*. 10:109-118
- [6] Mambang D. Elysa Putri. 2014. Rebusan Rimpang Alang-alang (*Imperata Cylindrical* L) Memberikan Efek Diuretik pada Mencit (*Mus Musculus*) di menit ke 90. *Jurnal Ilmiah Pannmed*. 8(3)
- [7] Novitasary, Meliana dan Puspitasary, Kiki. 2021. Uji Efek Diuretik Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Avicenna : Journal of Health Research*. 4(1):111-117
- [8] Tjay, Tan Hoan dan Rahardja, Kirana. 2008. *Obat-obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [9] Nurihardiyanti, Yuliet, Ihwan. 2015. Aktivitas Diuretik Kombinasi Ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya* L) dan Biji Salak (*Salacca zalacca* varietas *zalacca* (Gaert.) Voss) pada Tikus Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus* L). *Galenika Journal of Pharmacy* 1(2) : 105-112