

UJI EFEKTIVITAS ANTILITHIASIS EKSTRAK ETANOL ALANG-ALANG (*IMPERATA CYLINDRICA* (L.) BEAUV) PADA TIKUS PUTIH (*RATTUS NOVERGICUS*)

Stenly Komansilan¹, Rolef Rumondor²,

^{1,2}Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Trinita, Indonesia

Article Info

Article history:

Received 06 April 2022

Revised 12 Mei 2022

Accepted 23 Mei 2022

Keywords:

Reeds;

Antilithiasis;

White rat

ABSTRACT

Kidneys in the body function as filters to clean blood or other fluids. This function is intended so that the chemicals contained in the blood or other body fluids are not carried back by the blood and circulated throughout the body. Some of this filtered dirt will be excreted through the kidneys with urine and some may be left behind and settles into kidney stones. The aim of this study was to determine the antilithiation effectiveness of Imperata extracts). In white rats by looking at the histological picture of the rats' kidneys The study design, the treatment group was divided into 5 groups: Control group (P0), ethylene glycol group (P1), Hydrochlorothiazide treatment group (P2), Imperata extract group with a dose of 100 mg / kgBW (P3), and the alang-lang extract group at a dose of 200 mg / kgBW (P4). The results showed that Imperata extract had activity in repairing the kidneys of rats with urolithiasis. And the dose of Imperata extract 200 mg / kgBB has better effectiveness.

Abstrak

Ginjal dalam tubuh berfungsi sebagai penyaring untuk membersihkan darah atau cairan lainnya. Fungsi ini dimaksudkan agar bahan kimia yang terkandung dalam darah atau cairan tubuh lainnya tidak dibawa kembali oleh darah dan diedarkan ke seluruh tubuh. Sebagian kotoran yang tersaring ini akan dikeluarkan melalui ginjal bersama urin dan sebagian mungkin tertinggal dan mengendap menjadi batu ginjal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas antilitasi ekstrak alang-alang). Pada tikus putih dengan melihat gambaran histologi ginjal tikus Desain penelitian, kelompok perlakuan dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok kontrol (P0), kelompok etilen glikol (P1), kelompok perlakuan hidroklorotiazid (P2), kelompok ekstrak alang-alang dengan dosis 100 mg/kgBB (P3), dan kelompok ekstrak alang-lang dengan dosis 200 mg/kgBB (P4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak alang-alang memiliki aktivitas dalam memperbaiki ginjal tikus dengan urolitiasis. Dan dosis ekstrak alang-alang 200 mg/kgBB memiliki efektivitas yang lebih baik.

Corresponding Author:

Stenly Komansilan

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Trinita

Email: nandasaputra680@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Ginjal dalam tubuh berfungsi sebagai filter untuk membersihkan darah atau cairan lainnya. Fungsi ini bertujuan agar bahan-bahan kimia yang terkandung dalam darah atau

cairan tubuh lainnya tidak terbawa kembali oleh darah dan beredar ke seluruh tubuh. Sebagian kotoran hasil penyaringan ini akan dikeluarkan melalui ginjal bersama urin dan sebagian lagi mungkin tertinggal dan mengendap menjadi batu ginjal. Apabila endapan ini tidak dikeluarkan, maka akan menetap di ginjal atau berpindah ke kandung kemih cairan yang menyerupai plasma yang difiltrasi melalui dinding kapiler glomerulus ke tubulus renalis di ginjal. Perjalanan isi cairan sepanjang tubulus ginjal, isi cairan filtrat akan berkurang dan susunannya berubah akibat proses reabsorpsi tubulus dan proses sekresi tubulus untuk membentuk urin yang akan disalurkan ke dalam pelvis renalis [1].

Salah satu tanaman yang sering dimanfaatkan adalah alang-alang. Keberadaan alang – alang yang dianggap sebagai pengganggu ini, menyebabkan keberadaan alang – alang tidak diinginkan oleh masyarakat, sehingga alang – alang selalu dibasmi. Pada kenyataannya, setelah dilakukan banyak penelitian ternyata alang – alang memiliki banyak manfaat. Alang-alang sering dimanfaatkan untuk mengobati panas dalam. Berdasarkan penelitian alang-alang memiliki kandungan kimia yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan seperti memberikan efek diuretik (melancarkan pembuangan air seni), antipiretik (penurun panas serta memiliki kandungan antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas [2] . Hasil penelitian tentang tanaman ini menyebutkan bahwa akar alang-alang mengandung mannitol, glukosa, asam malic, asam sitrat, coixol, arundoin, silindrin, fernerol, simiarenol, anemonin, esin, alkali, saponin, taninin, dan polifenol [3]. Pemanfaatan alang-alang untuk pengobatan batu ginjal selama ini belum banyak dilakukan. Untuk itu perlu dilakukan penelitian terhadap efektivitas alang-alang sebagai antilithiasis dengan menggunakan tikus putih (*Rattus norvegicus*).

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Universitas Trinita . penelitian ini akan dilaksanakan selama 4 Bulan. Alat dan Bahan, *Hewan model* penelitian ini menggunakan hewan model tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan bobot kira-kira 150-200 g, sebanyak 20 ekor. Pemberian pakan dan air minum dilakukan secara *ad libitum*. Tikus-tikus dipelihara di dalam kandang plastik berukuran 25 X 40 cm dengan penutup kawat secara individual. Sebelum perlakuan dilakukan, tikus-tikus diadaptasikan selama 7 hari. *Tanaman obat* : Tanaman obat yang digunakan sebagai antilithiasis adalah alang-alang. Rancangan Penelitian tikus-tikus dibagi

Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol. 08, No. 1, 2022: 91-106

ke dalam 4 kelompok perlakuan di mana setiap perlakuan sebanyak 5 ekor sebagai berikut :

Kelompok I : Kelompok Kontrol (P0)

Kelompok II : Kelompok perlakuan (inducer lithiasis) dengan etilen glikol (P1)

Kelompok III : Kelompok Perlakuan Obat ginjal Hydrochlorothiazide (P2)

Kelompok IV : Kelompok perlakuan dengan etilen glikol + ekstrak etanol alang-alang 100 mg/kg BB (P3)

Kelompok V : Kelompok perlakuan dengan etilen glikol (14 hari) + ekstrak etanol alang-alang 200 mg/kg BB (P4)

Prosedur penelitian *pembuatan simplisia* : Sampel alang-alang yang diperoleh dikeringkan dengan cara dianginanginkan kemudian diblender menjadi serbuk dan disimpan dalam wadah bersih dan tertutup rapat.

Pembuatan ekstrak etanol : Ekstraksi alang-alang dilakukan dengan menambahkan etanol ke dalam serbuk alang-alang dengan perbandingan jumlah pelarut dengan serbuk 1: 5. Hasil dari maserasi berupa ekstrak alang-alang kemudian dilakukan evaporasi dengan alat rotary evaporator, untuk menguapkan pelarut sehingga diperoleh ekstrak kental dari alang-alang.

Uji Histopatologi ginjal: Abdomen dibuka kemudian ginjal diambil, dibersihkan dari jaringan sekitarnya kemudian difiksasi dengan larutan Bouin.Selanjutnya di embedding di parafin, dipotong dengan ketebalan 5 u dan diwarnai dengan hematoksilin-eosin (H-E) untuk melihat perubahan histopatologi [5] dilakukan pengamatan perubahan histologi melalui parameter yang diamati adalah : Histopatologi ginjal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian histopatologi aktivitas antilithiasis ekstrak etanol alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv) pada tikus putih jantan disajikan pada Gambar 1, 2, 3, 4 dan 5. Pada kelompok tikus kontrol.gambaran histopatologi (Gambar 1) menunjukkan korpus renalis dan tubulus ginjal dalam keadaan normal. Sel-sel podosit pada korpus renalis terlihat dalam keadaan normal dengan inti yang terlihat jelas. Ruang kapsular renalis tampak jelas demikian juga dengan kapiler-kapiler yang terdapat pada glomerulus. Pada tubulus terlihat lumen dengan sel-sel dan inti yang utuh dan terlihat dengan jelas.

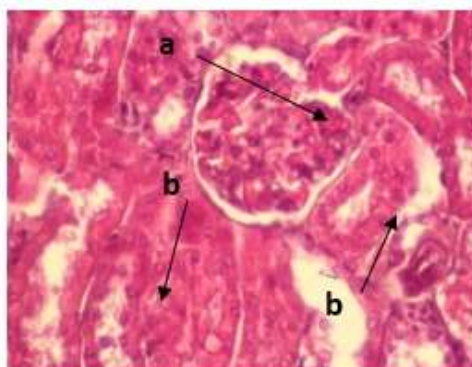
Gambaran histopatologi ginjal tikus yang diberikan induksi etilen glikol 0.75% (Gambar 2) menunjukkan adanya kerusakan pada korpus renalis dan tubulus ginjal. Sel-sel

podosit pada korpus renalis mengalami atrofi bahkan kehilangan inti yang ditandai dengan sel-sel yang mulai mengecil dengan warna yang lebih gelap. Hal yang serupa terlihat juga pada kapsula renalis (Bouman) dimana sel-sel epitelium kapsular mengalami atrofi dan deskuamasi. Pada tubulus ginjal, sel-sel epitel selain mengalami atrofi, pignotis dan diskuamasi juga terlihat adanya infiltrasi sel-sel inflamasi ke dalam lumen tubulus. Hasil penelitian juga menunjukkan pada glomerulus dan tubulus ginjal terdapat endapan mikrokristal.

Pemberian Hydrochlorothiazide pada tikus urolitiasis (Gambar 3) menunjukkan adanya perbaikan pada glomerulus dan tubulus ke arah normal. Tidak terlihat adanya kerusakan pada glomerulus dan tubulus seperti inflamasi, infiltrasi, diskuamasi sel sel epitel dan juga tidak terdapat adanya endapan kristal seperti yang terlihat pada ginjal tikus yang diinduksi dengan etilen glikol.

Pemberian ekstrak etanol alang-alang 100 mg/kg BB pada tikus urolitiasis (Gambar 4) belum menunjukkan adanya perbaikan yang berarti pada korpus renalis dan tubulus ginjal. Masih terlihat adanya kerusakan pada glomerulus dan tubulus seperti inflamasi, infiltrasi, diskuamasi sel sel epitelnamun tidak terdapat adanya endapan kristal seperti yang terlihat pada ginjal tikus yang diinduksi dengan etilen glikol.

Pemberian ekstrak etanol alang-alang 200 mg/kg BB pada tikus urolitiasis (Gambar 5) menunjukkan adanya perbaikan pada glomerulus dan tubulus ke arah normal. Tidak terlihat adanya kerusakan pada glomerulus dan tubulus seperti inflamasi, infiltrasi, diskuamasi sel sel epitel dan juga tidak terdapat adanya endapan kristal seperti yang terlihat pada ginjal tikus yang diinduksi dengan etilen glikol.

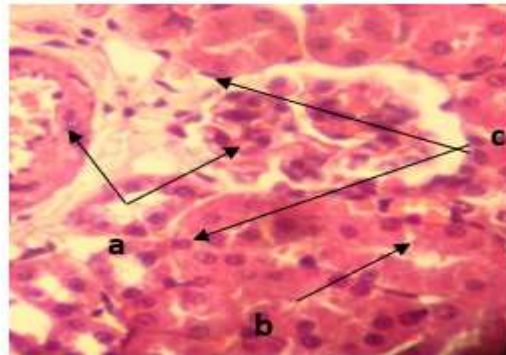


Gambar1. Gambaran histologi ginjal tikus kontrol dengan perbesaran mikroskop 400x

Keterangan :

- a. Glomerulus

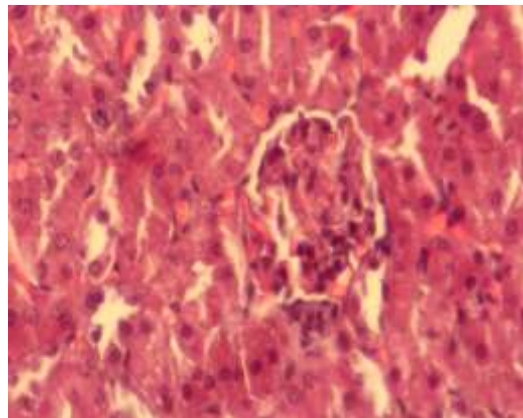
b. Tubulus



Gambar 2. Gambaran histologi tikus urolitiasis dengan perbesaran mikroskop 400x

Keterangan :

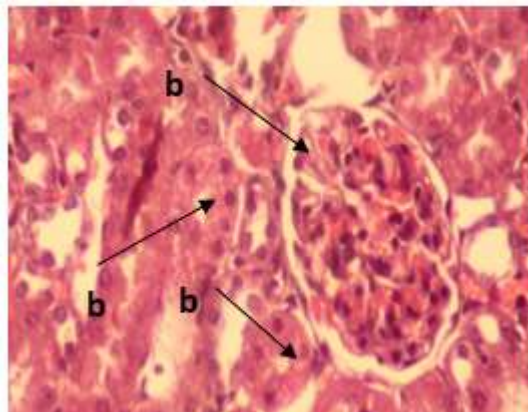
- a. Glomerulus
- b. Tubulus
- c. Mikrokrystal



Gambar 3. Gambaran histologi ginjal tikus dengan Obat ginjal Hydrochlorothiazide dengan perbesaran mikroskop 400x

Keterangan :

- a. Glomerulus
- b. Tubulus



Gambar 4, Gambaran histologi ginjal tikus dengan ekstrak etanol alang-alang 100mg/kg BB dengan perbesaran mikroskop 400x

Keterangan :

- a. Glomerulus
- b. Tubulus

Dalam penelitian ini pemberian etilen glikol selama 14 hari ternyata menyebabkan terjadinya kerusakan pada glomerulus dan tubulus ginjal yang ditandai dengan adanya infiltrasi sel-sel inflamasi ke dalam lumen tubulus. Sel-sel epitel mengalami diskuamasi bahkan kehilangan inti sel serta adanya endapan mikrokristal di tubulus ginjal. Gambaran histologi ginjal tikus litiasis dengan etilen glikol memperlihatkan adanya atropi pada glomerulus dan deposisi kristal [6]. Tubulus mengalami dilatasi, degenerasi pada lapisan epitelium dan infiltrasi sel-sel inflamasi ke ruang intersisial (Sathish, R.dkk 2010). Pemberian etilen glikol dapat menyebabkan tubular nekrosis akut sehingga kadar ureum dalam plasma darah menjadi lebih tinggi. Pembentukan batu ginjal pada tikus yang diberi etilen glikol disebabkan oleh hiperoksaloria yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan retensi dan ekskresi oksalat [7].

Pemberian ekstrak etanol alang-alang 100 mg/kgBB pada tikus urolitiasis akibat pemberian etilen glikol sebelumnya ternyata belum menunjukkan perbaikan ke arah normal. Pengamatan histopatologi menunjukkan masih terlihat adanya kerusakan pada glomerulus dan tubulus meskipun pada dosis ini tidak lagi terlihat adanya mikrokristal. Pemberian ekstrak etanol alang-alang dengan dosis 300 mg/kg BB menunjukkan adanya perbaikan yang lebih signifikan ke arah normal. Tidak terlihat adanya kerusakan pada glomerulus dan tubulus seperti inflamasi, infiltrasi, diskuamasi sel sel epitel dan juga tidak terdapat adanya endapan kristal seperti yang terlihat pada ginjal tikus yang diinduksi dengan etilen glikol.

Senyawa flavonoid yang terkandung di dalam tanaman Alang-alang diduga berperan dalam melarutkan kalsium batu ginjal. Alang-alang mengandung metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, steroid dan triterpenoid. Kandungan flavonoid dapat melarutkan kalsium batu ginjal, hal ini karena gugus hidroksi (OH) dari senyawa flavanoid akan bereaksi dengan kalsium batu ginjal membentuk senyawa kompleks kalsium flavanoid. Senyawa tersebut lebih mudah larut dalam air, sehingga air yang ada dalam urine akan membantu melarutkan dan mengeluarkan kalsium melalui proses urinasi [8].

Efek flavonoid sebagai antioksidan secara tidak langsung juga mendukung efek antiinflamasi flavonoid. Adanya radikal bebas dapat menarik berbagai mediator inflamasi

[9]. Senyawa flavonoid yang dapat berfungsi sebagai anti inflamasi adalah toksifolin, biazilin, Phaematoksilin, gosipin, prosianidin, dan nepritin. pemberian flavonoid dapat meningkatkan glomerular filtration rate (GFR) [10]. Peningkatan glomerular filtration rate pada ginjal akan mengakibatkan ekskresi terhadap ureum dan kreatinin juga meningkat sehingga kadar ureum dan kreatinin dalam darah menurun. Penurunan kadar asam urat dalam serum darah setelah perlakuan dengan ekstrak tanaman menunjukkan penghambatan aktivitas xantin oksidase [11]. Bahwa beberapa golongan alkaloid dan flavonoid dapat bekerja sebagai inhibitor xantin oksidase [12].

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak alang-alang memiliki aktivitas dalam memperbaiki ginjal tikus putih yang mengalami urolithiasis. Dan dosis yang efektif adalah ekstrak dengan dosis 200 mg/kgBB.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasi kepada seluruh pihak yang telah mendukung penyusun sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan jadwal yang telah ditentukan. Dan terima ksaih kepada seluruh tim yang sudah memberikan fasilitas dalam mempublikasi artikel ini. Dengan banyak kekurangan dan ketidak sempurnaan.

DAFTAR RUJUKAN

- [1]. Dalimartha, S. 2006. Atlas tumbuhan obat Indonesia Jilid 4. Puspa swara. Anggota IKAPI Jakarta
- [2]. Ganong WF. 1995. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Ed ke-14. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- [3]. Humason, G.L. 1967. Animal tissue technique. W. H. Freeman and Company. San Fransisco
- [5]. Jouad, H., M.A. Lacaille-Dubois, B.Lyoussi ,M. Eddouks. 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*. 72 (2) : 159-163
- [6]. Mekap, S.K., S. Mishra, S. Sahoo and P.K. Panda. 2011. Antiurolithiatic activity of *Crataeva magna* Lour.bark. *Indian J Natural Products and Resources* 2:18-33.
- [7]. Mudrikah, F.2006. Potensi ekstrak jahe merah (*Zingiberofficinale* Rosc) dan campurannya dengan herba suruhan (*Peperomiapellucida* L) sebagai antihiperurisemia pada tikus.Skripsi. IPB
- [8]. Mursito, B. 2000. Ramuan Tradisional Untuk Kesehatan Anak. Jakarta: Penebar Swadaya
- [9]. Nessa Helmi Arifin., dan Husni Muchtar. 2013. Efek Diuretik dan Daya Larut Batu Ginjal dari Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays*). Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik III
- [10]. Sathish, R., K. Natarajan., M.M Nikhad. 2010. Effect of *Hygrophila spinosa* T. anders on Ethylene Glycol Induced Urolithiasis in Rats. *Asian J of Pharmaceutical and Clinical Researce*. 3:0974-2441
- [11]. Schaldt, L., Ivens,K.E., Rivhl-Fehlert, E. Bomhard.1998. Subacute oral toxicity of tetraathylele glycol *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 08, No. 1, 2022: 91-106

and ethylene glycol administration in winstar rat. J. Experiment Toxicol. Pathol. 50:257-265

- [12]. Shah, B.N., K.D. Raiyani and D.C. Modi.2011. Antiurolithiasis Activity study of *Momordica charantia* Linn. Fruits.Int. J. of Pharmacy Res. And Tech. 1:6-11