

## AKTIVITAS PELURUH BATU GINJAL (*ANTINEFROLITHIASIS*) DAUN BELIMBING WULUH MELALUI PARAMETER PENURUNAN RASIO BOBOT GINJAL

Truly Dian Anggraini<sup>\*)</sup>, Susilowati

Program studi DIII Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional

<sup>\*)</sup>email : [truly\\_24hours@yahoo.co.id](mailto:truly_24hours@yahoo.co.id), [abisalumisri@gmail.com](mailto:abisalumisri@gmail.com)

Jl. Solo Baki, Kwarasan, Grogol, Jawa Tengah

### ABSTRAK

Batu ginjal atau juga dikenal dengan *Nefrolithiasis* merupakan suatu kondisi ditemukannya batu yang mengandung komponen kristal dan matriks organik yang merupakan penyebab penyakit terbanyak kelainan saluran kemih. Salah satu metode pengujian senyawa yang dapat memberikan efek peluruhan batu ginjal adalah senyawa yang memiliki efek diuresis. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh memiliki efek diuresis namun belum diuji apakah juga memiliki aktivitas peluruh batu ginjal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun belimbing wuluh sebagai peluruh batu ginjal. Pemberian ekstrak etanol daun belimbing wuluh diberikan secara per oral pada tikus jantan galur *Sprague dawley* dengan variasi dosis 86,25mg/100g BB; 172,5mg/100g BB dan 345mg/100g BB, serta menggunakan batugin elixir sebagai kontrol positif. Pemberian ekstrak etanol dan batugin elixir dilakukan 10 hari setelah pemberian etilen glikol 0,75% dan amonium klorida 2% sebagai *inducer* batu ginjal selama 10 hari. Pada akhir perlakuan ginjal tikus diambil dan dilakukan analisis rasio bobot ginjal terhadap berat badan tikus. Hasil penelitian ini menunjukkan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol daun belimbing wuluh adalah flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, fenolik, terpenoid, dan minyak atsiri. Variasi dosis 345mg/100gBB menunjukkan lebih efektif dalam meluruhkan batu ginjal ditunjukkan dengan kemampuan menurunkan rasio bobot ginjal sebesar 15,97%. Hasil rasio bobot ginjal ini tidak berbeda secara bermakna dengan kelompok kontrol normal dan kontrol positif pada taraf uji 0,05. Ekstrak etanol daun belimbing wuluh dapat menjadi alternatif sebagai agen peluruh batu ginjal.

**Kata kunci** : ekstrak etanol daun belimbing wuluh, etilen glikol, batu ginjal, antinefrolitiasis.

### PENDAHULUAN

Batu ginjal atau juga dikenal dengan nefrolithiasis merupakan suatu kondisi dimana ditemukannya batu yang mengandung komponen kristal dan matriks organik yang merupakan penyebab penyakit terbanyak kelainan saluran kemih. Penyebab pasti batu ginjal belum diketahui karena banyak faktor yang mempengaruhinya. Dua proses yang diduga terlibat dalam pembentukan batu ginjal adalah supersaturasi dan nukleasi.

Supersaturasi terjadi jika substansi yang menyusun batu terdapat dalam jumlah besar dalam urin, yaitu ketika volume urin dan kimia urin yang menekan pembentukan batu menurun. Pada proses nukleasi, natrium hidrogen urat, asam urat dan kristal hidroksipatit membentuk inti. Ion kalsium dan oksalat kemudian merekat (adhesi) di inti untuk membentuk campuran batu. Proses ini dinamakan nukleasi heterogen (Hanley dkk, 2012).

Penyakit ginjal yang sering ditemui di Indonesia adalah gagal ginjal dan nefrolitiasis. Prevalensi tertinggi penyakit nefrolitiasis yaitu di daerah DI Yogyakarta (1,2%), diikuti Aceh (0,9%), Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Sulawesi Tengah masing-masing (0,8%) (Depkes RI, 2013). Pelayanan kesehatan saat ini berusaha untuk menerapkan konsep holistik, yaitu suatu pendekatan yang memandang manusia secara keseluruhan, meliputi bio-psiko-sosiokultural-spiritual (Azizatunnisa dan Suhartini, 2012). Model kesehatan holistik juga mencerminkan terapi medis alternatif dan komplementer. Perawat menggunakan intervensi holistik pada pengobatan standar tambahan, mengganti intervensi yang tidak efektif atau merusak dan mempromosikan atau memelihara kesehatan. Salah satu jenis terapi komplementer adalah terapi herbal. Filosofi terapi herbal berbeda dengan terapi obat konvensional. Tujuan terapi herbal adalah memperbaiki keseimbangan dalam individu dengan memfasilitasi kemampuan penyembuhan diri individu (Potter dkk, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Riyadi (2016) menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh mempunyai efek diuresis pada dosis 115 mg/100 g BB dan 172,5 mg/100 g BB pada tikus putih jantan. Salah satu metode pengujian senyawa yang dapat memberikan efek peluruhan batu ginjal adalah senyawa yang memiliki efek diuresis. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh memiliki efek diuresis, oleh karena itu peneliti ingin mengembangkan dengan meneliti kemampuan ekstrak etanol daun belimbing wuluh agen peluruh batu ginjal/antinefrolithiasis.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan design *post test only control group design* yaitu dengan cara memilih kelompok penelitian yang

dilakukan secara random baik kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan.

#### **Subjek Penelitian**

Tikus putih jantan dari Galur Sprague dawley yang berumur 2-3 bulan dengan berat badan 200-250 gram sebanyak 42 ekor yang didapat dari CV Dunia Kaca Karanganyar di bawah lisensi Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Karanganyar.

#### **Jalannya Penelitian**

##### 1. Pembuatan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

Daun belimbing wuluh yang telah dipilih dikeringkan dengan oven pada suhu 65°C selama 72 jam. Daun yang telah kering kemudian di blender hingga menjadi tepung, kemudian dilakukan maserasi dengan pelarut ethanol 95%. Tahap selanjutnya adalah diinkubasi selama 72 jam untuk memberikan kesempatan zat pelarut untuk menarik bahan aktif. Langkah selanjutnya adalah penyaringan dan kemudian filtrate diuapkan sampai memperoleh ekstrak kental daun belimbing wuluh (Mulyani, 2015). Pembuatan ekstrak kental daun belimbing wuluh ini dilakukan di Laboratorium Obat Tradisional Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional

##### 2. Analisis Fitokimia

Analisis fitokimia dilakukan untuk melihat senyawa metabolit apa saja yang terkandung dalam daun belimbing wuluh.

##### 3. Perlakuan Hewan Uji

Sebanyak 42 ekor tikus ditimbang, kemudian dikelompokkan secara acak ke dalam 6 kelompok, dengan rincian kelompok sebagai berikut:

kelompok normal : Air minum *ad libitum*; Kontrol positif dilakukan pemberian Batugin Elixir 1%; kontrol negative berupa pemberian secara per oral campuran Etilen Glikol 0,75% dan Amonium Klorida 2%; Perlakuan I diberi Dosis 86,25 mg/100 g BB;

perlakuan II dengan dosis 172,5 mg/100 g BB; dan perlakuan III dengan dosis 345 mg/100 g BB.

Semua tikus pada semua kelompok (kecuali kelompok normal) diberi campuran Etilen Glikol 0,75% dan Amonium Klorida 2% sebanyak 1% BB tikus secara per oral yang bertujuan untuk meninduksi ginjal tikus pada kondisi batu ginjal. Proses induksi batu ginjal ini dilakukan selama 10 hari (Mentari, 2017).

Setelah 10 hari pasca induksi Etilen Glikol 0,75% dan Amonium Klorida 2%, keenam kelompok percobaan diberi perlakuan sesuai yang tertera pada point b, dimana perlakuan diberikan selama 10 hari

#### 4. Analisis Data

Sampel yang diambil untuk analisis data pada penelitian ini adalah ginjal tikus. Ginjal tikus dianalisis rasio bobot ginjal dan dihitung persentase penurunan bobot ginjalnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Skrining Fitokimia

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh

Metabolit Sekunder	Hasil
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Saponin	+
Tanin	+
Terpenoid	+
Fenolik	+
Minyak atsiri	+

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui metabolit sekunder apa saja yang terdapat dalam ekstrak etanol daun belimbing wuluh. Senyawa yang diduga kuat memiliki pengaruh terhadap aktivitas peluruh batu ginjal adalah flavonoid. Flavonoid disebut dapat meningkatkan urinasi dan meningkatkan laju filtrasi glomerulus. Dengan adanya peningkatan laju filtrasi glomerulus ini dapat menyebabkan zat-zat nefrotoksik yang ada di dalam ginjal menjadi lebih cepat

dikeluarkan akibat aktifitas urinasi yang meningkat. Proses pengeluaran tersebut dapat meminimalkan terjadinya akumulasi kalsium oksalat yang terbentuk akibat pemberian inducer etilen glikol dan ammonium klorida.

### 2. Analisis Karakteristik Ginjal

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus putih jantan galur *Sprague-Dawley*, dengan pertimbangan tikus galur ini lebih mudah dikendalikan selama pemberian sediaan uji serta kondisi biologis tikus jantan lebih stabil dibandingkan betina.

Langkah pertama yang dilakukan adalah mengadaptasikan hewan uji terlebih dahulu dengan kondisi laboratorium selama 7 hari. Hal ini dilakukan untuk menghindari stress pada saat perlakuan. Sebelum hewan uji diberi perlakuan, hewan uji dipuaskan terlebih dahulu selama 12 jam dengan hanya diberi minum *ad libitum*. Tujuan dipuaskan agar kondisi hewan uji sama dan mengurangi pengaruh makanan yang dikonsumsi terhadap absorpsi sampel yang diberikan. Apabila tahap persiapan telah selesai, kemudian dilakukan uji dengan pemberian ekstrak etanol daun belimbing wuluh. Setelah 7 hari masa adaptasi semua hewan uji kecuali pada kelompok normal diberi inducer batu ginjal yaitu etilen glikol 0,75% dan ammonium klorida 2% selama 10 hari. Prinsip kerja inducer ini adalah memicu terjadinya batu ginjal akibat adanya deposit kalsium oksalat di ginjal.

Pada hari ke 11 kelompok kontrol dan perlakuan mulai diberikan sediaan uji. Dosis ekstrak etanol daun belimbing wuluh yang digunakan mengacu pada dosis yang berefek diuresis pada penelitian Riyadi (2016) yaitu 172,5 mg/100 gBB, sehingga variasi dosis yang diujikan pada penelitian ini adalah 86,25 mg/100 gBB; 172,5 mg/100 gBB dan 345 mg/100 gBB diberikan selama 10 hari.

Pada hari ke-21 (setelah 10 hari pemberian sediaan uji), tikus dipuaskan selama 12 jam, dimaksudkan untuk

menyeragamkan kondisi hewan uji sampai saat dilasanakannya pembedahan. Tikus di anastesi terlebih dahulu dengan menggunakan eter hingga mati, lalu dibuka abdomennya dan diambil kedua ginjalnya secara hati-hati. Selanjutnya dilakukan analisis perhitungan rasio bobot ginjal/100g BB dan menghitung persentase penurunan bobot ginjal.

**Tabel 2. Rata-Rata Rasio Bobot Ginjal**

Kelompok	Bobot Badan (100g)	Bobot Ginjal (g)	Rasio ginjal (g/100g)
Normal	1,582	2,476	0,640
Kontrol (-)	1,412	1,648	0,858
Kontrol (+)	1,254	1,700	0,739
Dosis 86,25 mg/100gBB	1,364	1,884	0,724
Dosis 172,5 mg/100gBB	1,320	1,792	0,738
Dosis 345 mg/100gBB	1,390	1,934	0,721

Rasio bobot ginjal/100 g BB kemudian diuji statistik dengan metoda ANOVA serta dilanjutkan dengan LSD (*Least Significant Difference*). Hasil uji statistik menghasilkan data bahwa Rasio ginjal kelompok normal dengan kelompok negatif, positif, uji dosis adalah 86,25 mg/100 gBB; 172,5 mg/100 gBB dan 345 mg/100 gBB ada perbedaan secara bermakna pada taraf uji 0,05. Serta rasio ginjal kelompok positif dengan kelompok uji dosis 250 mg/kg BB, dosis 500 mg/kg BB dan dosis 1000 mg/kg BB tidak ada perbedaan secara bermakna pada taraf uji 0,05. Rasio bobot ginjal/100 g BB rata-rata kelompok normal adalah sebesar 0,640, sedangkan pada ginjal kelompok kontrol negatif yang mengalami peradangan dan mengandung banyak deposit kalsium memiliki rasio sebesar 0,858. Data rasio bobot ginjal yang tertuang dalam tabel 2 menggambarkan bahwa nefrotoksik secara otomatis dapat meningkatkan bobot ginjal karena adanya kondisi peradangan akibat tingginya kadar kalsium dalam ginjal (Ghodasara dkk, 2010).

**Tabel 3. Persentase penurunan Rasio bobot ginjal**

Kelompok	% penurunan Rasio bobot ginjal
Kontrol (+)	13,856 %
Dosis 86,25 mg/100gBB	15,555 %
Dosis 172,5 mg/100gBB	13,987 %
Dosis 345 mg/100gBB	15,968 %

Persentase penurunan rasio bobot ginjal dihitung untuk mengetahui mana diantara kelompok uji yang memiliki kemampuan paling baik dalam meluruhkan batu ginjal yang terbetuk pada hewan uji. Dari tabel 3 dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh pada dosis 345 g/100gbb memiliki kemampuan peluruh batu ginjal yang lebih baik dibandingkan 2 variasi dosis uji lainnya yaitu dapat memberikan penurunan rasio bobot ginjal sebesar 15,968%. Semakin besar persentase penurunan rasio bobot ginjal maka semakin baik pula kemampuan dalam meluruhkan batu ginjal.

**Kesimpulan**

Ekstrak etanol daun belimbing wuluh memiliki aktivitas sebagai agen peluruh batu ginjal dilihat dari parameter persentase penurunan rasio bobot ginjal. Aktivitas peluruh batu ginjal yang paling baik ditunjukkan pada dosis 345 mg/100 gBB dimana penurunan rasio bobot ginjalnya sebesar 15,968%.

**Daftar Pustaka.**

Azizatunnisa, N, dan Suhartini. 2012. Pengetahuan dan Keterampilan Perawat dalam Pelayanan Keperawatan Holistik di Indonesian Holistic Tourist Hospital. *Jurnal Nursing Studies*. Vol. 1. No. 1.

Depkes, RI., 2013. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Ghodasara, J., Pawar, A., Deshmukh, C dan Kuchekar, B. 2010. Inhibitory

- Effect of Rutin and Curcumin on experimentally-induced calcium oxalateurolithiasis in rats. *Pharmacognosy Research*. 2 . Halaman 288-292.
- Hanley, J.M., Saigal, C.S., Scales, C.D., dan Smith, A.C. 2012. Prevalences of kidney stone in the United States. *Journal European Association of Urology*, 62(1):160-5
- Potter., Patricia, A., Perry., dan Anne, G. 2010. *Fundamental of Nursing 7th edition vol. 3*. Singapura : Elsevier.
- Riyadi, S. (2016). Efek Diuresis Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) pada Tikus Putih Model Hipertensi. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret