

**KEMAMPUAN INFUSA DAUN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.)  
MELARUTKAN KALSIUM BATU GINJAL SECARA *IN VITRO***

Nurul Fahmi Hidayah, Nova Hasani Furdianti, Jatmiko Susilo  
Program Studi Farmasi STIKes Ngudi Waluyo

**ABSTRAK**

Penyakit batu ginjal adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh adanya penumpukan kadar kalsium pada ginjal. Daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L) mengandung flavonoid yang diduga mempunyai efek melarutkan batu ginjal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan daun rambutan dalam melarutkan batu ginjal secara *in vitro*.

Penelitian ini merupakan penelitian *post eksperimental* yang terdiri dari berbagai seri kadar infusa daun rambutan, yaitu kadar 10%, 15% dan 20% b/v. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode gravimetri. Data dianalisa dengan menggunakan Analisa Satu Jalur dan dilanjutkan dengan uji *LSD* dengan *SPSS* versi 16 *for windows* dengan taraf kepercayaan 95%.

Rata-rata persen kelarutan hasil penimbangan bobot konstan batu ginjal pada kadar 10% adalah 13,5% selama 3 jam perendaman, 20,08% selama 5 jam perendaman dan 29,9% selama 7 jam perendaman. Hasil uji One Way Anova dan uji *LSD* menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna. Pada kadar 15% adalah 32,36% selama 3 jam perendaman, 35,86% selama 5 jam perendaman dan 41,22% selama 7 jam perendaman. Hasil uji One Way Anova dan uji *LSD* menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna. Pada kadar 20% adalah 39,82% selama 3 jam perendaman, 43,08% selama 5 jam perendaman dan 50,92% selama 7 jam perendaman. Hasil uji One Way Anova dan uji *LSD* menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna. Kelarutan tertinggi adalah kadar infusa 20% dengan waktu perendaman selama 7 jam yaitu sebanyak 50,92%. Hasil uji One Way Anova dan uji *LSD* menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna.

**Kata kunci : Daun Rambutan(*Nephelium lappaceum* L), Flavonoid, Batu Ginjal**

**ABSTRACT**

Urolithiasis is a disease caused by calcium built up in the kidneys. Rambutan leaves (*Nephelium lappaceum* L.) contain flavonoid which are presumed to have the effect in dissolving kidney stones. This study aimed to find the infusion ability of rambutan leaves to dissolve kidney stones by in vitro.

This was a post experimental study consisting various series of infusion levels in the concentrations of 10%, 15% and 20% b/v. The powder of kidney stones was saturated in infuse of Rambutan leaves with various levels of concentration. The method used in this study is the gravimetric method. The data were analyzed by using SPSS version 16.0 for windows with the *One Way Anova* dan *LSD* with the confidence level of 95%.

The means of solubility from weighting constant weight kidney of 10% is 13,5% in 3 hours submersion, 20,08% in 5 hours submersion and 29,9% in 7 hours submersion. The result of *One Way Anova* and *LSD* test show the significant difference. In 15% concentration is 32,36 in 3 hours submersion, 35,86% in 5 hours submersion and 41,22 in 7 hours submersion. The result of *One Way Anova* and *LSD* test show the significant difference. In 20% concentration is 39,82% in 3 hours submersion, 43,08% in 5 hours submersion and 50,92% in 7 hours submersion. The result of *One Way Anova* and *LSD* test show the significant difference. The higher solubility percentage was the 20% infuse concentration in 7 hours submersion that was 50,92%. The result of *One Way Anova* and *LSD* test show the significant difference.

**Keywords:** Rambutan (*Nephelium lappaceum* L) leaves, Flavonoid, Urolithiasis

## PENDAHULUAN

Penyakit batu ginjal adalah penyakit kuno, hampir setara peradaban manusia sendiri. Dalam tubuh para mummy di Mesir yang disimpan dalam piramid oleh para arkeolog barat pernah ditemukan batu ginjal, yang menandakan bahwa kencing batu sudah dikenal sejak zaman dulu. Ironisnya, kadang kala si penderita tidak merasakan gejala apapun dan ketika diobservasi oleh dokter ternyata ginjalnya sudah parah atau tidak hanya sekedar mengidap kencing batu saja, tapi bahkan harus sudah cuci darah atau bahkan cangkok ginjal, karena mengalami gagal ginjal (Margatan, 1995).

Batu ginjal terletak di dalam saluran kemih, sehingga berhubungan langsung dengan saluran kandung kemih serta tempat pembuangan air seni. Batu ginjal yang terletak di dalam saluran kemih (*kalkulus uriner*) merupakan bahan keras yang berbentuk seperti batu, terletak di sepanjang saluran kemih, serta dapat menyebabkan rasa nyeri, pendarahan, penyempitan aliran kemih, bahkan infeksi. Batu ginjal tersebut dapat terbentuk baik di dalam ginjal maupun dalam kantung kemih (disebut sebagai batu kandung kemih). Setiap tahun, lebih dari satu juta kasus batu ginjal didiagnosis dengan perkiraan sepuluh persen orang menderita batu ginjal pada beberapa fase dalam hidupnya. Pembentukan batu pada ginjal maupun daerah saluran kencing, merupakan gangguan penyakit yang cukup sering dialami oleh masyarakat (Dharma dkk, 2015).

Seiring dengan kemajuan dunia kesehatan dan teknologi, cara pengobatan penyakit batu ginjal banyak memberikan alternatif, baik dengan obat-obatan (obat sintesis maupun obat tradisional), operasi dan penyinaran khusus untuk batu ginjal. Dengan banyaknya alternatif pengobatan tersebut para penderita penyakit batu ginjal lebih memilih mengonsumsi obat-obat sintesis, melakukan operasi dan penyinaran yang memiliki daya reaksi yang cepat. Namun pengobatan tersebut bukanlah pengobatan yang murah melainkan pengobatan yang sangat mahal, sedangkan kebanyakan masyarakat kita memiliki tingkat ekonomi

menengah ke bawah, sehingga tidak semua penderita dapat melakukan pengobatan yang bereaksi dengan cepat tersebut. Dengan adanya pengobatan tersebut membuat obat tradisional menjadi ketinggalan zaman, namun kenyataan membuktikan bahwa obat tradisional mempunyai banyak sekali keunggulan selain murah dan mudah didapat, yang lebih penting adalah tidak memiliki efek samping yang nyata, seperti yang ditimbulkan oleh alternatif pengobatan yang lain (Ismadi, 1978).

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Infusa daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.), batu ginjal kalsium, alat-alat gelas,  $H_2SO_4$  pekat,  $H_2SO_4$  encer, amonium sulfat, metanol.

### Cara Penelitian

- Pembuatan ekstrak daun rambutan  
Daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L) diperoleh dari daerah Gunung Pati, Semarang. Dilakukan penjemuran dibawah matahari secara tidak langsung dengan ditutup kain hitam. Setelah kering dibuat serbuk dan diayak dengan ayakan no 30 mesh. Dibuat infusa daun rambutan.
- Identifikasi senyawa kimia flavonoid  
Sebanyak 1 ml infusa daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) ditambah metanol sampai terendam lalu dipanaskan. Filtrat ditambah  $H_2SO_4$  pekat, terbentuk warna merah menunjukkan adanya flavonoid (Harbone, 1987).
- Analisa kualitatif batu ginjal  
Satu mg serbuk halus batu ginjal ditambahkan  $H_2SO_4$  encer terbentuk endapan putih  $CaSO_4$ . Endapan larut dalam  $H_2SO_4$  pekat panas dan larut dalam amonium sulfat (Cahyono, 2010).

### Cara kerja

100,0 mg serbuk batu ginjal, dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang telah berisi 10,0 ml infusa dari sampel. Kemudian diinkubasi pada suhu  $37^\circ C$  pada waktu-waktu tertentu yaitu 3 jam, 5 jam dan 7

jam dengan pengadukan pada waktu-waktu tertentu. Hasil dari perendaman batu ginjal dengan infusa disaring dengan kertas Whatman 42, kemudian endapan dibilas dengan aquadest dan di oven pada suhu 105°C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator selama 10-15 menit. Berat endapan ditimbang sampai bobot konstan dan daya larut kalsium pada infusa daun rambutan dihitung. Rumus perhitungan persen kelarutan batu ginjal:

$$\frac{\text{bobot awal serbuk batu ginjal} - \text{bobot}}{\text{bobot awal serbuk batu ginjal}} \times 100\%$$

### Analisa Data

Data dianalisa dengan menggunakan analisa statistik parametrik dari nilai signifikansi normalitas dan nilai signifikansi homogenitas yang kemudian dilanjutkan dengan analisa satu jalan dan uji LSD.

## HASIL

### 1. Identifikasi flavonoid



Identifikasi flavonoid dalam infusa daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dilakukan dengan uji fitokimia dengan mereaksikan infusa daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) ditambah metanol lalu dipanaskan. Filtrat ditambah H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, hasil identifikasi menunjukkan warna merah setelah penambahan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, hal ini berarti infusa daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) positif mengandung flavonoid.

### 2. Analisa kualitatif batu ginjal

Tes	Sampel Batu Ginjal	Hasil
- Serbuk batu ginjal + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> encer	Endapan putih	Endapan putih
- Endapan + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat + ammonium sulfat	Larut	Larut

### 3. Hasil Uji Kelarutan Kalsium Batu Ginjal

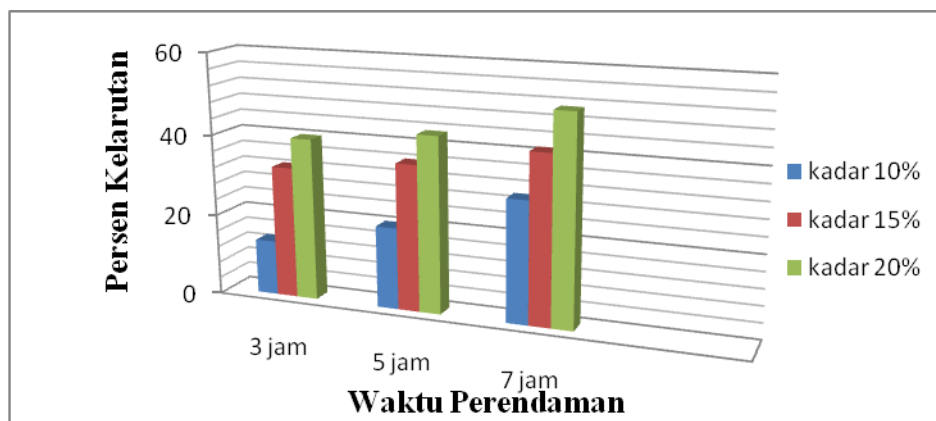
Infusa daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dengan kadar 10%, 15% dan 20% b/v masing-masing diambil 10 ml, kemudian digunakan untuk merendam 100,0 mg batu ginjal selama 3 jam, 5 jam dan 7 jam dalam inkubator dengan suhu 37°C dengan penggojogan setiap 15 menit. Dipilih suhu inkubasi 37°C karena manusia normal suhu tubuhnya adalah 37°C. Sedangkan maksud dari penggojogan setiap 15 menit adalah diasumsikan batu ginjal dalam tubuh mengalami pergerakan. Batu ginjal di dalam tubuh mengalami gerakan-gerakan akibat aliran urin, aliran air ataupun gerakan akibat aktivitas dari tubuh manusia (Nisma, 2011).

Hasil perendaman kemudian disaring dengan menggunakan kertas *Whatmannomor* 42 yang umumnya cocok digunakan untuk analisa gravimetri karena permukaannya yang licin dan berkecepatan aliran sedang (Pujaatmaka, 2002), erlenmeyer dibilas dengan aquadest 2 sampai 3 kali hingga tidak ada serbuk batu ginjal yang menempel pada erlenmeyer dan hingga endapan pada kertas saring adalah murni batu ginjal. Hasil penyaringan selanjutnya dimasukkan ke dalam oven untuk dilakukan pemanasan pada suhu 105-110°C selama 2 jam untuk menghilangkan kadar air yang masih ada pada kertas saring. Setelah proses pemanasan, hasil didinginkan pada suhu ruangan untuk selanjutnya ditimbang. Pemanasan selanjutnya dilakukan selama 30 menit, didinginkan, kemudian bobot

ditimbang, proses ini dilakukan hingga didapatkan bobot konstan.

**Tabel 1. Hasil akhir rata-rata penimbangan bobot konstan**

Kadar Infusa	Waktu Perendaman (jam)	Mean (mg) ± SD	Persentase Kelarutan (%)
10%	3	86.5 ± 0.88600	13.5
10%	5	79.92 ± 0.80187	20.08
10%	7	70.1 ± 0.46043	29.9
15%	3	67.64 ± 0.31145	32.36
15%	5	54.14 ± 0.384711	35.86
15%	7	58.78 ± 32711	41.22
20%	3	60.18 ± 0.43012	39.82
20%	5	56.92 ± 0.39623	43.08
20%	7	49.08 ± 0.81363	50.92



Gambar 1 Grafik Batang Persentase Kelarutan Batu Ginjal

**PEMBAHASAN**

Data hasil persentase berat kalsium yang didapat dari tiap kadar infusa daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dilakukan uji normalitas dengan uji *Saphiro Wilk* karena data  $\leq 50$  dan uji homogenitas dengan uji *Levene Test*. Hasil uji normalitas dan homogenitas dilakukan secara statistik parametrik dan diperoleh hasil bahwa data terdistribusi normal dengan nilai signifikansi  $> 0,05$  dan homogen dengan nilai signifikansi  $> 0,05$ . Hasil uji normalitas pada kadar 10% b/v infusa daun rambutan menunjukkan nilai signifikansi ( $p>0,05$ ) dan uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi ( $p>0,05$ ) yang berarti data dinyatakan terdistribusi normal dan homogen, kemudian uji dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* untuk mengetahui apakah terdapat

perbedaan yang bermakna diantara semua waktu perendaman pada kadar 10%. Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara waktu perendaman pada kadar 10% dengan nilai signifikansi ( $p<0,05$ ) dan uji dilanjutkan dengan uji *LSD*. Pengambilan kesimpulan pada analisa *LSD* adalah berdasarkan nilai signifikansi yang didapatkan, jika  $p>0,05$  maka  $H_0$  diterima atau tidak ada perbedaan yang bermakna dan jika  $p<0,05$  maka  $H_0$  ditolak atau ada perbedaan yang bermakna secara signifikan pada tiap waktu perendaman. Pada hasil uji one way anova yang dilakukan pada tiap kadar dan waktu perendaman tertinggi yang menghasilkan kelarutan tertinggi didapatkan hasil yang berbeda signifikan ( $p<0,05$ ). Pada hasil uji *LSD* menunjukkan bahwa semua kadar dan waktu yang diuji menghasilkan nilai

signifikansi  $<0,05$  yang berarti semua kadar dan waktu menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna.

Hasil kelarutan tertinggi pada kadar 10% adalah pada waktu perendaman selama 7 jam yaitu 29,9% batu ginjal terlarut, pada kadar 15% adalah pada waktu perendaman selama 7 jam yaitu 41,22% batu ginjal terlarut, pada kadar 20% adalah waktu perendaman selama 7 jam yaitu 50,92% batu ginjal terlarut. Hal ini menunjukkan bahwa lama perendaman selama 7 jam memiliki kemampuan tertinggi yang dapat melarutkan batu ginjal, hal ini diduga karena adanya reaksi yang terjadi antara flavonoid dan Ca yang berikatan, semakin lama perendaman diduga flavonoid akan semakin banyak mengikat Ca dan larut oleh infusa daun rambutan. Namun, tidak menutup kemungkinan akan mengalami penurunan kelarutan karena terjadi penjumlahan pada ikatan flavonoid selama perpanjangan waktu perendaman. Sedangkan antara kadar 10%, 15% dan 20% yang memiliki persentase kelarutan batu ginjal tertinggi adalah pada kadar 20% yaitu 50,92 % batu ginjal terlarut, hal ini disebabkan karena kandungan senyawa flavonoid diduga lebih banyak dari kadar 10% dan 15%.

#### KESIMPULAN

1. Infusa daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) memiliki kemampuan melarutkan kalsium batu ginjal secara *in vitro*.
2. Infusa daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) pada kadar 20% dengan lama perendaman selama 7 jam dapat melarutkan kalsium batu ginjal sebesar 50,92 %.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, B., dan Suharjo, J. B., 2009, *Batu Ginjal*, Kanisius, Jogjakarta
- Dharma, Paul Seto., Hikari, H., dan Dewi, H., 2015, *Penyakit Ginjal*, Solusi Distribusi, Jogjakarta
- Ismadi, M., 1978, *Arah Konsep-Konsep Etiologi Urolithiasis*, Kedokteran UGM, Jogjakarta
- Margatan, A., 1995, *Kencing Batu Dapat Memicu Gagal Ginjal*, Aneka, Solo
- Nisma, F., 2012, Penambahan Ekstrak Etanol 70% Buah Anggur Biru (*Vitis vinera* L.) terhadap Kelarutan batu ginjal kalsium, *Skripsi*, Program studi Farmasi FMIPA Uhamka, Jakarta
- Pujaatmaka, A. H., 2002, Kamus Kimia, Penerbit Balai Pustaka, Jakarta