

## ANALISIS KALIUM DAN PROSENTASE DAYA LARUT CALSIUM OKSALAT OLEH KALIUM DALAM AIR TEH DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis*)

**Endang Triwahyuni Maharani\*, Ana Hidayati Mukaromah\*\*, Jatmiko Susilo\*\*\***

\*dan \*\* *Laboratorium Kimia Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.*

*E-mail: [endangtm@gmail.com](mailto:endangtm@gmail.com) Telp. 081229315591*

\*\*\* *Fakultas Farmasi STIKES Ngudi Waluyo Semarang*

### ABSTRAK

Sukun termasuk dalam genus *Artocarpus* (famili *Moraceae*) yang terdiri atas 50 spesies tanaman berkayu. Daun tanaman sukun mengandung beberapa zat berkhasiat seperti asam hidrosianat, asetilcolin, kalium, tanin, riboflavin, dan sebagainya. Zat-zat tersebut mampu mengatasi peradangan, menurunkan kolesterol, mengobati penyakit hati, inflamasi, jantung, ginjal dan pembuluh darah. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kadar kalium pada larutan daun sukun segar, kering, dan daun sukun yang diabukan, melakukan optimasi konsentrasi daun sukun kering dan berat Ca Oksalat ( $\text{CaC}_2\text{O}_4$ ), serta menentukan daya larut Ca Oksalat ( $\text{CaC}_2\text{O}_4$ ) oleh kalium dalam air rebusan teh daun sukun (*Artocarpus altilis*). Hasil penelitian adalah kadar kalium pada larutan daun sukun segar 560,22 mg/kg, pada larutan daun sukun kering 573,68 mg/kg, dan pada daun sukun yang diabukan adalah 872,68 mg/kg. Rata – rata daya larut Ca Oksalat dalam air rebusan teh daun sukun dengan frekuensi satu kali sehari selama tujuh hari adalah 81,73%. Ada pengaruh penggunaan air teh daun sukun satu kali sehari selama tujuh hari berturut – turut terhadap prosentase daya larut kalsium oksalat.

**Kata kunci:** *Kadar Kalium, berat Calsium oksalat, daya larut Calsium oksalat, daun sukun (*Artocarpus Altilis*)*

## PENDAHULUAN

Sukun (*Artocarpus altilis*) dapat diolah menjadi makanan yang memiliki nilai jual, dan hampir seluruh bagian tanaman mulai dari akar, bunga, daun, buah, batang, dan getahnya pun dapat dimanfaatkan untuk keperluan hidup manusia dan berkhasiat mengatasi berbagai gangguan kesehatan. Tanaman sukun, terutama daunnya dipercaya berkhasiat mengobati berbagai penyakit seperti ginjal, jantung, tekanan darah tinggi, liver, pembesaran limpa, kencing manis, meringankan asma, dan sebagainya. Daun sukun mengandung beberapa zat aktif berkhasiat seperti, asam hidrosianat, asetilcolin, tannin, riboflavin, saponin, phenol, quercetin, champerol, dan kalium (www.undip.ac.id).

Kalium merupakan kation penting dalam cairan intraselular yang berperan dalam keseimbangan pH dan osmolalitas. Tubuh mengandung kalium 2,6 mg/kg berat badan bebas lemak. Kekurangan kalium umumnya disebabkan karena ekskresi yang berlebihan melalui ginjal dan karena muntah-muntah yang berlebihan atau diare yang hebat (Suhardjo dan Clara, 1992). Salah satu sebab tidak berfungsinya ginjal terjadi karena endapan batu ginjal.

Kebutuhan kalium di dalam tubuh dapat diperoleh melalui makanan, minuman, obat dan bahan alami lainnya, seperti daun tempuyung dan daun sukun. Tempuyung (*Sonchus arvensis*) merupakan tanaman obat yang berkhasiat sebagai pemecah batu ginjal dan pelancar air seni. Penelitian Wulandari (2007) menyatakan bahwa kandungan kalium dalam larutan daun tempuyung adalah sebesar 3,80 % b/b. Kadar kalium dalam daun tempuyung akan menyingkirkan kalsium untuk bergabung dengan senyawa karbonat, oksalat, atau urat yang merupakan pembentuk batu ginjal, sehingga endapan batu ginjal dapat larut dan keluar bersama urin. Daun sukun juga berkhasiat sebagai obat penyakit batu ginjal namun kadar kalium dalam daun sukun belum diketahui sehingga perlu dilakukan penelitian tentang kadar kalium pada daun sukun segar, kering dan daun sukun yang diabukan, serta menentukan daya larut Ca Oksalat ( $\text{CaC}_2\text{O}_4$ ) oleh kalium dalam air rebusan teh daun sukun (*Artocarpus altilis*).

## METODE PENELITIAN

### Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang diperoleh dari Jalan Wonodri Sendang Raya No. 2A Semarang yang diambil secara acak dari satu pohon sebanyak 10 lembar daun sukun tua.

### Analisis Kalium dalam daun sukun

#### a. Larutan daun sukun segar

Daun sukun dibuang tulang daunnya kemudian dicuci bersih setelah itu dipotong kecil-kecil. Ditimbang dengan saksama sampel  $\pm 5$  gram daun sukun segar dimasukkan dalam 500 ml air dan

mendidih selama 15 menit, kemudian didinginkan, dan dimasukkan labu ukur dan ditepatkan dengan aquades sampai volume larutan 500 ml.

b. Larutan daun sukun kering

Daun sukun dibuang tulang daunnya kemudian dicuci bersih setelah itu dipotong kecil-kecil, ditimbang dengan seksama sampel  $\pm 5$  gram daun sukun segar kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$  selama  $1\frac{1}{2}$  jam dan dimasukkan dalam 500 ml air dan mendidih selama 15 menit, kemudian didinginkan, dan dimasukkan labu ukur dan ditepatkan dengan aquades sampai volume larutan 500 ml.

c. Daun sukun yang diabukan

Daun sukun segar diblender sampai halus, ditimbang seksama  $\pm 5$  gram kemudian dibakar sampai menjadi arang lalu dimasukkan dalam muffle pada suhu  $540^{\circ}\text{C}$  selama 8 jam dan diabukan, abu dimasukkan dalam labu ukur 50 ml kemudian ditambah sedikit aquades, ditambah 3 ml  $\text{HNO}_3$  pekat dan ditepatkan dengan aquades sampai tanda batas dan disaring,

Ketiga macam filtrat dianalisis kadar kalium dengan metode SSA.

### **Pembuatan endapan kalsium oksalat**

Dituang ke dalam beker glass 100 mL  $\text{CaCl}_2$  1M ditambah larutan  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  0,1M secara berlebih sehingga terbentuk endapan kalsium oksalat, kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring Whatman 42, filtrat dibuang dan endapan Ca Oksalat dioven sampai kering sehingga berbentuk padat sebagai batu Ca Oksalat.

### **Melakukan optimasi konsentrasi daun sukun kering (*Artocarpus altilis*)**

Ditimbang 1gram daun sukun kering dimasukkan ke dalam beker glass berisi 500 mL aquades mendidih, dididihkan selama 5 menit kemudian didinginkan. Setelah dingin, disaring dan dimasukkan ke dalam labu ukur 500 mL kemudian ditepatkan sampai tanda batas (1gram/500 mL) dan dihomogenkan. Diulangi untuk berat daun sukun kering 2 dan 3gram (konsentrasi daun sukun kering 2gram/500 mL dan 3gram/500 mL).

### **Melakukan optimasi konsentrasi air teh daun sukun**

Ditimbang 1gram Ca Oksalat ( $\text{CaC}_2\text{O}_4$ ) dimasukkan dalam beker glass dan direndam dengan 500 mL air teh daun sukun dengan konsentrasi 0,2 %b/v selama 1 jam. Endapan Ca Oksalat ( $\text{CaC}_2\text{O}_4$ ) disaring dengan kertas saring Whatman 42, kemudian dioven pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$  selama 1jam, kemudian didinginkan dalam desikator. Berat endapan ditimbang sampai bobot konstan. Dihitung prosentase daya larut Ca Oksalat dan diulangi untuk air teh daun sukun yang konsentrasinya 0,4 %b/v dan 0,6 %b/v.

### Menentukan berat Ca Oksalat ( $\text{CaC}_2\text{O}_4$ ) optimum yang mempunyai daya larut maksimum

Ditimbang 1.0 gram Ca Oksalat dimasukkan dalam beker glass dan direndam dengan 500 mL air teh daun sukun dengan konsentrasi hasil optimasi selama 1 jam. Endapan Ca Oksalat disaring dengan kertas saring Whatman 42, kemudian dioven pada suhu  $105^\circ\text{C}$  selama 1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator. Berat endapan ditimbang sampai bobot konstan. Daya larut Ca Oksalat pada air teh daun sukun dihitung dengan membandingkan selisih bobot Ca Oksalat sebelum dengan bobot Ca Oksalat sesudah reaksi terhadap bobot Ca Oksalat sebelum reaksi dikali 100%. Diulangi percobaan tersebut dengan berat Ca Oksalat 1.5 gram dan 2.0 gram.

### Mengetahui daya larut Ca Oksalat ( $\text{CaC}_2\text{O}_4$ ) dengan kondisi sesuai hasil optimasi berdasarkan frekuensi 1x sehari yang direndam dalam air teh daun sukun (*Artocarpus altilis*).

Ditimbang berat Ca Oksalat sesuai dengan hasil optimasi dimasukkan dalam beker glass, kemudian direndam dengan 500 mL air teh daun sukun dengan konsentrasi hasil optimasi selama 1 jam. Endapan Ca Oksalat disaring dengan kertas saring Whatman 42, kemudian endapan dibilas dengan aquades dan di oven pada suhu  $105^\circ\text{C}$  selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator selama 10 – 15 menit. Berat endapan ditimbang sampai bobot konstan, dan daya larut Ca Oksalat pada air teh daun sukun dihitung.

### Perhitungan prosentase daya larut Ca Oksalat pada air rebusan teh daun sukun

Daya larut batu Ca Oksalat (%) =

$$\frac{(\text{bobot CaC}_2\text{O}_4 \text{ awal} - \text{bobot CaC}_2\text{O}_4 \text{ akhir})}{\text{Bobot CaC}_2\text{O}_4 \text{ awal}} \times 100\%$$

### Analisis Data

Semua data yang dikumpulkan disajikan dalam bentuk tabel (ditabulasikan). Datanya berupa data numerik dan bila data berdistribusi normal maka menggunakan uji statistik parametrik Uji One-Way Anova, jika datanya berdistribusi tidak normal maka menggunakan Uji Kruskal-Wallis H. Uji statistik tersebut dihitung menggunakan komputer dengan program SPSS.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kalium pada daun sukun tersaji dalam Tabel1.

Tabel 1. Kadar kalium pada sukun

Kode Sampel	Sampel	Kadar kalium Rata-rata (mg/kg)
A	Larutan daun sukun segar	560,22
B	Larutan daun sukun kering	573,21
C	Daun sukun yang diabukan	872,68

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa kadar kalium paling tinggi terdapat pada daun sukun yang diabukan, karena pada daun sukun yang diabukan kandungan kalium yang terkandung di dalam daun semuanya dapat teranalisis, sedangkan pada larutan daun sukun segar terdapat kandungan air yang banyak dan daun sukun kering kandungan kalium yang teranalisis hanya yang terlarut dalam air.

### Optimasi konsentrasi daun sukun kering (*Artocarpus altilis*)

Hasil optimasi konsentrasi daun sukun kering dengan konsentrasi 0,2 %b/v, 0,4 %b/v, dan 0,6 %b/v terhadap daya larut Ca Oksalat 1gram tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Daya larut 1gram Ca Oksalat dengan variasi konsentrasi air teh daun sukun kering (*Artocarpus altilis*).

No.	Konsentrasi daun sukun kering (% b/v)	Daya larut Ca Oksalat (%) b/b
1	0,2	19,80
2	0,4	38,03
3	0,6	71,48

Dari Tabel 2 diketahui bahwa, kenaikan daya larut Ca Oksalat dalam konsentrasi air rebusan teh daun sukun kering dari 0,2 %b/v ke 0,4 %b/v adalah 18,23%b/b, dan dari 0,4 %b/v ke 0,6 %b/v adalah 33,45% b/b, sehingga konsentrasi daun sukun kering yang optimum adalah 0,6 %b/v.

### Optimasi berat Ca Oksalat terhadap konsentrasi daun sukun kering yang optimum

Hasil optimasi terhadap berat Ca Oksalat adalah 1,0g, 1,5g, dan 2,0g dengan konsentrasi daun sukun kering 0,6 %b/v terhadap daya larut Ca Oksalat 1gram tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Daya larut Ca Oksalat dengan variasi berat Ca Oksalat pada air teh daun sukun yang optimum

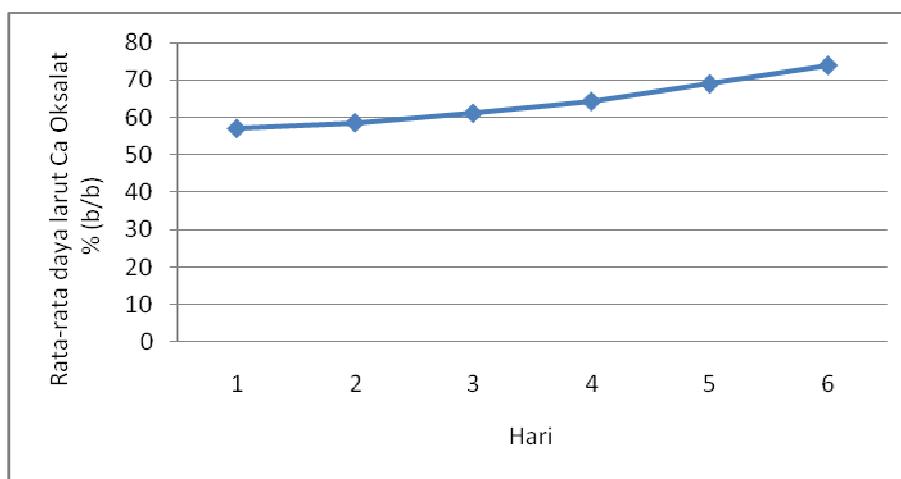
No.	Berat Ca Oksalat (g)	Daya larut Ca Oksalat (%) b/b
1	1,0	71,48
2	1,5	35,18
3	2,0	23,06

Berdasarkan Tabel 3, selisih daya larut Ca Oksalat dengan berat Ca Oksalat dari 1,0gram ke 1,5gram adalah 36,30% b/b dan dari 1,5gram ke 2,0gram adalah 12,12% b/b. Daya larut Ca Oksalat

dengan berat Ca Oksalat dari 1,0gram, 1,5gram, dan 2,0gram mengalami penurunan karena konsentrasi Ca Oksalat semakin besar dengan konsentrasi daun sukun kering yang tetap, sehingga berat Ca Oksalat yang optimum adalah 1gram.

### **Daya larut kalsium oksalat dengan konsentrasi daun sukun kering dan berat kalsium oksalat yang optimum.**

Hasil optimasi konsentrasi daun sukun kering dan konsentrasi berat Ca Oksalat digunakan untuk menentukan daya larut Ca Oksalat dalam air teh daun sukun dengan frekuensi pelarutan satu kali sehari selama 7 hari berturut – turut tertera pada Grafik 1.



Grafik 1. Rata – rata daya larut Ca Oksalat pada air teh daun sukun

Pada Grafik 1, rata – rata prosentase daya larut Ca Oksalat pada air rebusan teh daun sukun dengan frekuensi satu kali sehari selama tujuh hari berturut – turut adalah semakin besar. Dari hari 1 ke hari 2 selisihnya adalah 1,54% b/b. Dari hari 2 ke hari 3 selisihnya adalah 2,53% b/b. Dari hari 3 ke hari 4 selisihnya adalah 3,16% b/b. Dari hari 4 ke hari 5 selisihnya adalah 4,64% b/b. Dari hari 5 ke hari 6 selisihnya adalah 4,92% b/b. Dari hari 6 ke hari 7 selisihnya adalah 7,7% b/b. Selisih yang paling besar adalah dari hari ke 6 sampai hari ke 7.

Data daya larut Ca Oksalat kemudian diuji kenormalannya menggunakan One-Sample Kolmogorov Smirnov. Data frekuensi penggunaan air rebusan teh daun sukun dengan dosis 1x sehari selama 7 hari diperoleh p value = 0,695, bila digunakan  $\alpha = 0,05$  maka p value >  $\alpha$ , sehingga  $H_0$  diterima yang berarti data berdistribusi normal. Selanjutnya diuji homogeneity of variances untuk frekuensi penggunaan air

rebusan teh daun sukun dengan dosis 1x sehari selama 7 hari diperoleh p value = 0,462, bila digunakan  $\alpha = 0,05$  maka p value  $> \alpha$ , maka data homogen, sehingga memenuhi syarat Uji Anova. Hasil Uji One-Way Anova, diperoleh F hitung 7,093 dan p value = 0,001, bila digunakan  $\alpha = 0,05$  maka p value  $< \alpha$ , sehingga  $H_0$  ditolak, jadi ada pengaruh frekuensi penggunaan air rebusan teh daun sukun satu kali sehari selama tujuh hari berturut – turut terhadap daya larut kalsium oksalat.

## SIMPULAN

Kadar kalium pada larutan daun sukun segar 560,22 mg/kg, pada larutan daun sukun kering 573,68 mg/kg, dan pada daun sukun yang diabukan adalah 872,68 mg/kg. Rata – rata daya larut Ca Oksalat dalam air rebusan teh daun sukun dengan frekuensi satu kali sehari selama tujuh hari adalah 81,73%. Ada pengaruh penggunaan air teh daun sukun satu kali sehari selama tujuh hari berturut – turut terhadap prosentase daya larut kalsium oksalat.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Nasional Republik Indonesia yang telah memberikan dana untuk penelitian Hibah Bersaing tahun anggaran 2012.

## DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi ke tiga
- Haryono, H. 2008. *Tanaman Obat Tradisional*. [www.iptek.net.id](http://www.iptek.net.id). Diakses 11 November 2010. 10:15 WIB
- Hijriani, G. 2009. *Prosentase Daya Larut Ca Oksalat Oleh Tempuyung (Sonchus arvensis L) dengan Frekuensi Minum Satu Kali Sehari*. KTI UNIMUS. Semarang
- Maulana, A. 2009. *Daun Sukun Sembuhkan Penyakit Ginjal*. [www.suamerdaka.com](http://www.suamerdaka.com). Diakses 11 November 2010. 13:35 WIB
- Nasution, A. H. dan Darwin Karyadi. 1988. *Pengetahuan Gizi Mutakhir Mineral*. Jakarta : PT Gramedia
- Ramadhani, A. N. 2009. *Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Sukun (Artocarpus altilis) Terhadap Larva Artemia Salina Leach dengan Metode Brine Shrimp Test (BST)*. [www.undip.ac.id](http://www.undip.ac.id). Diakses 20 Oktober 2010. 13:35 WIB
- Soenanto, H dan Sri Kuncoro. 2005. *Hancurkan Batu Ginjal dengan Ramuan Herbal*. Jakarta : Puspa Swara
- Sulaksana, J. dkk. 2004. *Tempuyung Budi Daya dan Pemanfaatan untuk Obat*. Jakarta : PT Penebar Swadaya
- Wahyanto, H. 2010. *Daun Sukun Lindungi Jantung Dari Serangan Iskemik Akut*. [www.kalbar.biz](http://www.kalbar.biz). Diakses 11 November 2010. 11:05 WIB