



PENGARUH FREKUENSI PENGGUNAAN TEH DAUN TEMPUYUNG KERING (*Sonchus arvensis*) TERHADAP DAYA LARUT KALSIUM OKSALAT (CaC_2O_4)

Ana Hidayati M
Yusrin
Herlisa Anggraini

ABSTRACT

Background: Tempuyung (Sonchus arvensis) is one of the potent medicinal plants as breaking Facilitate kidney stones and urine. Potassium in tempuyung will remove calcium and oxalate join that can form kidney stones, which can dissolve and come out with urine. The use of tea leaves tempuyung (Sonchus arvensis) with boiled or soaked in boiling water for teretentu time. Use tempuyung tea once or twice a day for 30 consecutive days, it is necessary to do research on the influence of frequency of use of dried tea leaves tempuyung (Sonchus arvensis) on solubility of calcium oxalate (CaC_2O_4). This study aims to find out the concentration of dry tea leaves tempuyung (Sonchus arvensis) and the weight of calcium oxalate ($\text{C}_2\text{O}_4 \text{Ca}$) that have the optimum calcium oxalate solubility maximum, determine the solubility of calcium oxalate by frequency of use of dried tea leaves 1x daily tempuyung and 2x a day, and know influence the frequency of use of dried tea leaves to tempuyung solubility of calcium oxalate. The method used in tempuyung leaves once a day and 2 times a day for seven consecutive days

Population Research: tempuyung tea leaves, bound variable is the frequency of use and variable elimination tempuyung is the power to dissolve the tea tempuyung calcium oxalate ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$). The method used in tempuyung leaves once a day and 2 times a day for seven consecutive days with repeat 5 times.

The results: The results showed that the frequency of use of tea leaves tempuyung with 2x daily dose had calcium oxalate solubility is greater than the frequency of use of tea leaves tempuyung with 1x daily dose is after 2 x daily for 7 consecutive days has solubility of calcium Oxalic of 27.49%. The longer the time the use of the tea leaves tempuyung solubility of calcium oxalate is also growing, and there is the influence of frequency of use of the tea leaves to tempuyung solubility of calcium oxalate.

Keywords: frequency of use empuyung tea, dried tempuyung (Sonchus arvensis), and the solubility of calcium oxalate (CaC_2O_4).

ABSTRAK

Latar Belakang: Tempuyung (*Sonchus arvensis*) merupakan salah satu tanaman obat yang berkhasiat sebagai pemecah batu ginjal dan pelancar air seni. Kalium dalam tempuyung akan menyingkirkan kalsium dan bergabung dengan oksalat yang dapat membentuk batu ginjal, sehingga dapat larut dan keluar bersama urine. Penggunaan teh daun tempuyung (*Sonchus arvensis*) dengan cara direbus atau direndam air mendidih selama waktu tertentu. Penggunaan teh tempuyung satu kali atau dua kali sehari selama 30 hari berturut-turut, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh frekuensi penggunaan teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) terhadap daya larut kalsium oksalat (CaC_2O_4). Penelitian ini bertujuan mengetahui konsentrasi teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) dan berat kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$) optimum yang mempunyai daya larut kalsium oksalat maksimum, menentukan daya larut kalsium oksalat berdasarkan frekuensi penggunaan teh daun tempuyung kering 1x sehari dan 2x sehari, serta mengetahui pengaruh frekuensi penggunaan teh daun tempuyung kering terhadap daya larut kalsium oksalat. Metode yang digunakan dalam daun tempuyung satu kali sehari dan 2 kali sehari selama tujuh hari berturut-turut.

Populasi Penelitian : Daun teh tempuyung, variabel terikatnya adalah frekuensi penggunaan tempuyung dan variabel bebasnya adalah daya melarutkan teh tempuyung terhadap kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$). Metode yang digunakan dalam daun tempuyung satu kali sehari dan 2 kali sehari selama tujuh hari berturut-turut dengan ulangan 5 kali.

Hasil penelitian: Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi penggunaan teh daun tempuyung dengan dosis 2x sehari mempunyai daya larut kalsium oksalat yang lebih besar daripada frekuensi penggunaan teh daun tempuyung dengan dosis 1x sehari yaitu setelah dilakukan 2 x sehari selama 7 hari berturut-turut mempunyai daya larut kalsium oksalat sebesar 27,49 %. Semakin lama waktu penggunaan teh daun tempuyung maka daya larut kalsium oksalat juga semakin besar, serta ada pengaruh frekuensi penggunaan teh daun tempuyung terhadap daya larut kalsium oksalat.

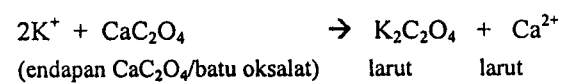
Kata kunci: frekuensi penggunaan teh empuyung, tempuyung kering (*Sonchus arvensis*), dan daya larut kalsium oksalat (CaC_2O_4).

PENDAHULUAN

Tempuyung (*Sonchus arvensis*) merupakan salah satu tanaman obat yang berkhasiat sebagai pemecah batu ginjal dan pelancar air seni. Menurut Winarto dan Tim Karyasari (2004), kandungan zat anorganik dalam tempuyung antara lain ion-ion mineral seperti kalium, natrium, silika, dan magnesium. Kandungan kalium yang tinggi dalam tempuyung dapat menghancurkan kalsium oksalat dalam batu ginjal. Kalium 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 urine. Selain itu juga kalium dapat berfungsi untuk menjaga keseimbangan elektrolit dalam ginjal (Winarto dan Tim Karyasari, 2004). Penggunaan teh tempuyung satu kali atau dua kali sehari selama 30 hari berturut-turut, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh frekuensi penggunaan teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) terhadap daya larut kalsium oksalat (CaC_2O_4).

Daun tempuyung mengandung ion-ion natrium dan kalium yang cukup tinggi, sehingga dengan mengkonsumsi teh tempuyung dapat menjaga keseimbangan elektrolit pada ginjal. Kalium dari daun tempuyung inilah yang membuat batu ginjal berupa kalsium oksalat tercerai berai, karena kalium akan menyingkirkan kalsium

dan bergabung dengan senyawa kalsium oksalat, atau urat yang merupakan pembentuk batu ginjal dengan membentuk senyawa garam yang mudah larut dalam air, sehingga batu ginjal itu akan terlarut secara perlahan-lahan dan ikut keluar bersama urine dengan reaksi kimia sebagai berikut:



Daya melarutkan kalium terhadap endapan kalsium oksalat disebabkan oleh letak kalium di dalam deret Volta sebelum letak kalsium, sehingga kalium akan menyingkirkan kalsium untuk bergabung dengan senyawa karbonat, oksalat, atau urat dan senyawa kalsium menjadi larut (Intisari, 1999, *Tempuyung*. www.indonesia.com/intisari). Tanaman tempuyung bersifat dingin dan agak pahit sehingga cocok masuk ke meridian ginjal, penghancur batu ginjal (litotropik), peluruh air seni (diuretik), mengobati radang saluran kencing (anti urolotiasis), penghilang bengkak serta dapat mengeluarkan dan menawarkan racun (Soenanto Dan Sri Kuncoro, 2005). Kalium penting dalam menghantarkan impuls saraf serta pembebasan tenaga dari protein, lemak, dan karbohidrat sewaktu metabolisme. Kalium bergerak didalam tubuh secara difusi, absorpsi, dan sekresi. Kalium memasuki tubuh dari saluran usus

Pengaruh Frekuensi Penggunaan Teh Daun Tempuyung Kering (*Sonchus arvensis*) Terhadap Daya Larut Kalsium Oksalat (CaC_2O_4)

dengan cara difusi melalui dinding kapiler dan absorpsi aktif. Kalium masuk ke dalam sel-sel juga dengan cara difusi dan membutuhkan proses metabolisme yang aktif. Kalium dibuang melalui urine dengan cara sekresi dan penyaringan dan sebagian kecil dibuang melalui feces. Kalium juga berperan penting dalam penyampaian impuls-impuls saraf ke serat-serat otot dan juga dalam kemampuan otot untuk berkontraksi (Andi Hakim Nasution dan Darwin, 1988). Terjadinya kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$) dalam batu ginjal atau kandung kemih dapat menyebabkan gagal ginjal. Hal ini terjadi karena tidak adanya keseimbangan dalam kerja ginjal, sehingga garam-garam pada ginjal tidak terangkut keluar bersama urine dan akhirnya mengendap dan mengumpul menjadi kristal kapur. Endapan inilah yang menjadi batu ginjal (Jaka Sulaksana, dkk, 2004). Tubuh yang kekurangan cairan dapat menyebabkan terjadinya batu ginjal karena urine terlalu pekat sehingga terjadi kekeruhan dalam urine. Akibatnya terjadi penyumbatan pada saluran dari ginjal menuju kandung kemih. Batu ginjal terbentuk dari bahan-bahan kimia seperti kalsium, asam urat, fosfat, dan bahan kimia lain (Soenanto Dan Sri Kuncoro, 2005). Penentuan daya larut kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$) oleh teh tempuyung (*Sonchus arvensis*) dengan menghitung selisih konsentrasi kalsium oksalat sebelum dan sesudah dilakukan penggunaan teh tempuyung dengan konsentrasi kalsium oksalat mula-mula dikalikan 100%.

Tujuan Umum penelitian adalah mengkaji pengaruh frekuensi penggunaan teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) terhadap daya larut kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$). Tujuan Khususnya melakukan optimasi konsentrasi teh daun tempuyung kering dan berat kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$), menentukan daya larut kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$) dengan kondisi sesuai hasil optimasi berdasarkan frekuensi penggunaan teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) (1x sehari dan 2x sehari), dan mengetahui pengaruh frekuensi penggunaan teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) terhadap daya larut kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Variabel bebas adalah frekuensi pemakaian teh tempuyung dan variabel terikatnya adalah daya melarutkan teh tempuyung terhadap kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$). Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jalan Wonodri Sendang Raya 2-A Semarang. Sampel penelitian adalah bubuk kalsium oksalat yang direndam dalam teh tempuyung selama waktu tertentu. Teh daun tempuyung kering kemasan bermerk diambil secara acak, kemudian ditimbang saksama sejumlah bahan dan direndam dalam air mendidih selama 30 menit.

Pengaruh Frekuensi Penggunaan Teh Daun Tempuyung Kering (*Sonchus arvensis*) Terhadap Daya Larut Kalsium Oksalat (CaC_2O_4)

Rancangan penelitian terhadap daya kalsium oksalat adalah sebagai berikut: melarutkan teh tempuyung terhadap

Tabel 1. Frekuensi pemakaian teh tempuyung 1x sehari

Hari ke Ulangan	1	2	3	4	5	6	7
I	A	B	C	D	E	F	G
II	H	I	J	K	L	M	N
III	O	P	Q	R	S	T	U
IV	V	W	X	Y	Z	AA	BB
V	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II

Tabel 2. Frekuensi pemakaian teh tempuyung 2x sehari

Hari ke Ulangan	1	2	3	4	5	6	7
I-1	II-1	B1	C1	D1	E1	F1	G1
I-2	II-2	B2	C2	D2	E2	F2	G2
II-1	H1	I1	J1	K1	L1	M1	N1
II-2	H2	I2	J2	K2	L2	M2	N2
III-1	O1	P1	Q1	R1	S1	T1	U1
III-2	O2	P2	Q2	R2	S2	T2	U2
IV-1	V1	W1	X1	Y1	Z1	AA1	BB1
IV-2	V2	W2	X2	Y2	Z2	AA2	BB2
V-1	CC1	DD1	EE1	FF1	GG1	HH1	II1
V-2	CC2	DD2	EE2	FF2	GG2	HH2	II2

Prosedur penelitian ini terdiri dari:

a. Pembuatan endapan kalsium oksalat

Ditimbang saksama 10 gram CaCl_2 10% ditambah larutan $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,1M secara berlebihan sehingga terbentuk endapan kalsium oksalat

b. Melakukan optimasi konsentrasi teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) dan berat kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$).

1. a. Menentukan konsentrasi teh daun tempuyung kering (*Sonchus*

arvensis) optimum yang dapat melarutkan kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$) maksimum.

Ditimbang 1 gram daun tempuyung kering direndam dalam 500 ml air mendidih selama 30 menit. Dipindahkan ke dalam labu ukur 1000 ml dan ditambahkan akuades sampai tanda batas. Diulangi untuk berat tempuyung 2, 3, dan 4 gram.

- b. Ditimbang 1gram kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$) direndam

Pengaruh Frekuensi Penggunaan Teh Daun Tempuyung Kering (*Sonchus arvensis*) Terhadap Daya Larut Kalsium Oksalat (CaC_2O_4)

dengan 200 mL teh tempuyung kering dengan konsentrasi hasil optimasi selama 1jam.

- c. Endapan kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$) dipisahkan dari filtratnya dengan kertas saring Whatman 42, kemudian endapan dicuci dengan akuades. Kertas saring bebas abu dan endapan dipindahkan ke krus yang telah ditimbang konstan dan dipanaskan pada oven dengan pemanasan 105°C Selanjutnya krus yang telah berisi abu didinginkan dalam desikator dan ditimbang sampai diperoleh bobot konsatan. Selanjutnya daya larut kalsium oksalat (CaC_2O_4) oleh Teh Tempuyung dengan dihitung membandingkan selisih konsentrasi (CaC_2O_4) sesudah dengan konsentrasi (CaC_2O_4) sebelum reaksi terhadap bobot konsentrasi (CaC_2O_4) sebelum reaksi kali 100%. Ulangi percobaan di atas dengan larutan teh tempuyung yang konsentrasinya 2 gram/500mL, 3 gram/ 500mL, dan 4 gram/500mL
- 2). Menentukan berat kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$) optimum yang mempunyai daya larut maksimum terhadap konsentrasi teh daun

tempuyung (*Sonchus arvensis*) hasil optimasi.

Ditimbang 1 gram kalsium oksalat (CaC_2O_4) dimasukkan dalam bekgelas dan direndam dengan 200 mL teh tempuyung dengan konsentrasi hasil optimasi selama 1jam. Endapan kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$) dipisahkan dari filtratnya dengan kertas saring Whatman 42, kemudian endapan dicuci dengan akuades. Langkah 1b dan 1c dikerjakan seeperti prosedr nomor 1. Ulangi percobaan di atas dengan berat kalsium oksalat (CaC_2O_4) 2gram dan 3 gram.

- c. Mengetahui daya larut kalsium oksalat (CaC_2O_4) dengan kondisi sesuai hasil optimasi berdasarkan frekuensi penggunaan teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*).

Prosedur dikerjakan seperti prosedur (2) dengan berat kalsium oksalat (CaC_2O_4) dan konsentrasi teh tempuyung (*Sonchus arvensis*) sesuai hasil optimasi. Kemudian dilanjutkan prosedur (2) tersebut dengan menggunakan sampel kalsium oksalat sisa pada prosedur (2) untuk perlakuan pada frekuensi yang kedua dan seterusnya sampai 7 hari. Perhitungan prosentase daya larut kalsium

Pengaruh Frekuensi Penggunaan Teh Daun Tempuyung Kering (*Sonchus arvensis*) Terhadap Daya Larut Kalsium Oksalat (CaC_2O_4)

oksalat oleh Teh Tempuyung sebagai berikut.

kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$) maksimum tertera pada Tabel 1.

$$\text{Daya Larut batu kalsium karbonat (\%)} = \frac{(\text{konsentrasi } \text{CaC}_2\text{O}_4 \text{ awal} - \text{konsentrasi } \text{CaC}_2\text{O}_4 \text{ akhir})}{\text{konsentrasi } \text{CaC}_2\text{O}_4 \text{ awal}} \times 100 \%$$

e. Analisis data

Data yang digunakan adalah data primer yaitu pengaruh frekuensi penggunaan teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) terhadap daya larut kalsium oksalat (CaC_2O_4). Semua data yang dikumpulkan disajikan dalam bentuk tabel (ditabulasikan). Datanya berupa data numerik dan bila data berdistribusi normal maka menggunakan uji statistik parametrik Uji Anova One Way, jika datanya berdistribusi tidak normal maka menggunakan uji non parametrik Uji Kruskal Wallis. Uji statistik tersebut dihitung menggunakan komputer dengan program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Melakukan optimasi konsentrasi teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) dan berat kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$).

1). Menentukan konsentrasi teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) optimum yang dapat melarutkan 1 gram

Tabel 1. Daya larut 1 gram kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$) dengan variasi konsentrasi teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*)

NO	Konsentrasi teh daun tempuyung kering (g/500mL)	Daya larut kalsium oksalat (%)
1	1	1,16
2	2	2,37
3	3	2,74
4	4	4,26

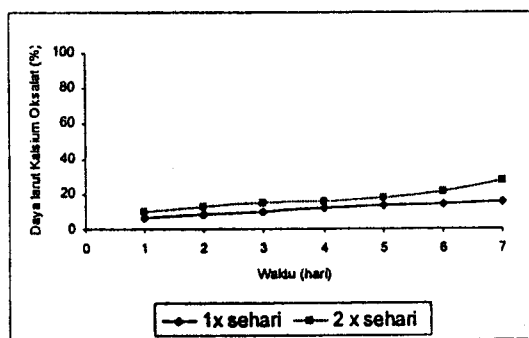
Dari Tabel 1, semakin besar konsentrasi teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) maka daya larut kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$) juga semakin besar. Namun kenaikan konsentrasi teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) dari 1 ke 2 gram sangat signifikan, sedangkan kenaikan konsentrasi teh daun tempuyung kering dari 2 sampai 4 kenaikan daya larutnya sangat kecil, sehingga konsentrasi teh daun tempuyung kering yang optimum adalah 2 g/500 mL.

2). Menentukan berat kalsium oksalat ($\text{Ca C}_2\text{O}_4$) optimum yang mempunyai daya larut maksimum terhadap konsentrasi teh daun tempuyung (*Sonchus arvensis*) yang optimum.

Pengaruh Frekuensi Penggunaan Teh Daun Tempuyung Kering (*Sonchus arvensis*) Terhadap Daya Larut Kalsium Oksalat (CaC_2O_4)

Tabel 2. Daya larut kalsium oksalat (CaC_2O_4) dengan variasi berat kalsium oksalat oleh konsentrasi teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) yang optimum

NO	Berat kalsium oksalat (CaC_2O_4) (gram)	Daya larut kalsium oksalat (%)
1	0,5	6,54
2	1,0	7,46
3	1,5	7,09
4	2,0	1,85



Grafik 1. Pengaruh frekuensi penggunaan the daun tempuyung terhadap daya larut kalsium oksalat

Dari Grafik 1 diperoleh hasil bahwa frekuensi penggunaan teh daun tempuyung 2x sehari mempunyai daya larut kalsium oksalat yang lebih besar daripada 1x sehari dan semakin lama waktu penggunaan teh daun tempuyung maka daya larut kalsium oksalat juga semakin besar. Dari data tersebut kemudian diuji kenormalan data dengan perlakuan 1 diperoleh $p \text{ value} > \alpha$; $0,711 > 0,05$ maka H_0 diterima yang berarti data berdistribusi normal. Untuk perlakuan 2 (frekuensi penggunaan teh daun tempuyung dengan dosis 2x sehari)

diperoleh $p \text{ value} > \alpha$; $0,324 > 0,05$ maka H_0 diterima yang berarti data berdistribusi normal.

Selanjutnya diuji homogenitas varian untuk perlakuan 1 $p \text{ value} > \alpha$; $0,938 > 0,05$, $0,0001 < 0,05$ maka H_0 diterima. Untuk perlakuan 2 $p \text{ value} > \alpha$; $0,279 > 0,05$; $0,0001 < 0,05$ maka H_0 juga diterima. Hasil Uji anova oneway, diperoleh F hitung 9,790 dan $p \text{ value} 0,0001$, $p \text{ value} < \alpha$ dan $0,0001 < 0,05$ maka H_0 ditolak, yang berarti tidak ada beda dan data homogen (varian) dan syarat uji anova terpenuhi. Selanjutnya dilakukan uji Anova One Way (Bonferroni) uji t berpasangan (dependent t-test atau sample berkorelasi pengaruh) diperoleh F hitung $p \text{ value} 8,708$ sehingga $p \text{ value} < \alpha$ dan $0,0001 < 0,05$ berarti H_0 ditolak, yang berarti ada pengaruh frekuensi penggunaan daun teh tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) sekali sehari dan 2 kali sehari terhadap daya larut kalsium oksalat (CaC_2O_4)

KESIMPULAN

1. Konsentrasi teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) yang optimum adalah 2 g/500 mL untuk 1 (satu) gram kalsium oksalat (CaC_2O_4).

Pengaruh Frekuensi Penggunaan Teh Daun Tempuyung Kering (*Sonchus arvensis*) Terhadap Daya Larut Kalsium Oksalat (CaC_2O_4)

2. Berat kalsium oksalat (CaC_2O_4) yang optimum adalah 1,0 gram untuk penggunaan konsentrasi teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) 2 g/500 mL.
3. Frekuensi Penggunaan teh daun tempuyung 2 kali sehari mempunyai daya larut kalsium oksalat lebih besar daripada 1 kali sehari selama 7 hari berturut-turut yaitu 27,49%. Semakin lama waktu penggunaan teh daun tempuyung, semakin besar pula daya larut kalsium oksalat (CaC_2O_4).
4. Ada pengaruh frekuensi penggunaan teh daun tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) terhadap daya larut kalsium oksalat (CaC_2O_4).

- Intisari. 1999. *Tempuyung*. www.indonesia.com/intisari
- Jaka Sulaksana, dkk. 2004. *Tempuyung Budi Daya dan Pemanfaatan Untuk Obat*. Jakarta : PT. Penebar Swadaya.
- Soenanto, H. dan Sri Kuncoro. 2005. *Hancurkan Batu Ginjal Dengan Ramuan Herbal*. Solo : Puspa Swara.
- Sugiyono. 2006. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Winarto, W. P. dan Tim Karya Sari. 2004. *Tempuyung Tanaman Penghancur Batu Ginjal*. Jakarta : Agro Media Pustaka.

SARAN

Ada penelitian lanjutan mengenai pengaruh frekuensi penggunaan daun teh tempuyung kering (*Sonchus arvensis*) sekali dan 2 kali sehari selama 30 hari berturut-turut terhadap daya larut kalsium oksalat (CaC_2O_4) dan penelitian dilakukan terhadap mencit putih (secara in vivo).

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Hakim Nasution. dan Darwin Karyadi. 1988. *Pengetahuan Gizi Mutakhir Mineral*. Jakarta : PT Gramedia.
- Dzulkarnain, B. 1998. *Ginjal*. www.indonesia.com/intisari.