

# PENGARUH JENIS PELARUT PADA EKSTRAKSI DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon stamineus* Benth) TERHADAP KADAR KALIUM

Janugraheni Prasetya Ningrum<sup>1</sup>, Fitria Susilowati<sup>2</sup>, Lija Oktya Artanti<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Farmasi UNIDA GONTOR

<sup>2</sup> Staf Pengajar Program Studi Farmasi UNIDA GONTOR

<sup>3</sup> Staf Pengajar Program Studi Gizi UIN Walisongo Semarang

Pondok Modern Gontor Putri 1, Mantingan, Ngawi 63257 INDONESIA

janugraheni@gmail.com

## ABSTRAK

Indonesia memiliki keanekaragaman sumberdaya hayati yang tersebar di berbagai daerah. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah kumis kucing. Kumis kucing memiliki beberapa metabolit sekunder, salah satunya adalah kalium yang merupakan senyawa yang bersifat diuretik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut dan menghitung kadar kalium terekstraksi pada ekstraksi daun kumis kucing. Metode penelitian dilakukan menggunakan instrumen spektrofotometri serapan atom. Sampel didapatkan dan diidentifikasi dari UPT Materia Medica Batu daerah Malang, Jawa Timur. Sampel diekstrak dengan metode perkolasai dan infus, kemudian didestruksi menggunakan  $HNO_3$  untuk mengubah logam organik menjadi anorganik, selanjutnya diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri serapan atom pada panjang gelombang 766,5 nm. Berdasarkan penelitian, diperoleh kadar kalium pada tanaman kumis kucing dalam pelarut air, etanol 70%, etanol 96%, dan metanol berturut-turut adalah  $(29,256 \pm 1,581)$  mg/L,  $(51,294 \pm 5,028)$  mg/L,  $(31,406 \pm 2,777)$  mg/L,  $(58,351 \pm 2,925)$  mg/L. Nilai simpangan baku masing-masing pelarut adalah; pelarut air 0,005; pelarut etanol 70% 0,017; pelarut etanol 96% 0,009, pelarut metanol 0,001. Berdasarkan perhitungan uji statistik menggunakan perhitungan uji beda lebih dari dua sampel terdapat perbedaan rata-rata kadar Kalium antara masing-masing pelarut, dengan kadar Kalium tertinggi terdapat pada pelarut metanol.

**Kata kunci:** ekstraksi pelarut; kalium; *Orthosiphon stamineus* Benth; spektrofotometri serapan atom; tanaman kumis kucing

## ABSTRACT

*Indonesia has a variety of biological resources in various regions. One of the plants that can be used as medicine is Orthosiphon stamineus Benth. Orthosiphon stamineus Benth has several secondary metabolites, one of them is Potassium that has diuretic function. This study aims to know the effect of the solvent type to the level of Potassium on the extraction of Orthosiphon stamineus Benth. The research method was done using atomic absorption spectrophotometry instrument. Samples were obtained and identified from UPT Materia Medica Batu Malang, East Java, sample was extracted by percolation method and infusion. The sample was destructed then was destructed using  $HNO_3$  to transform organic metal into inorganic, then measured the absorbance using atomic absorption spectrophotometry at wavelength 766,5. The result showed that the concentration of potassium in Orthosiphon stamineus Benth in water solvent, ethanol 70%, ethanol 96%, and methanol were  $(29,256 \pm 1,581)$  mg/L,  $(51,294 \pm 5,028)$  mg/L,  $(31,406 \pm 2,777)$  mg/L,  $(58,351 \pm 2,925)$  mg/L. The method had in standard deviation value of each solvent is; water solvent 0,005, ethanol 70% 0,017, ethanol 96% 0,009, and methanol 0,001. Based on statistical test calculations using different test calculations over two samples there was a difference in average of Potassium level between each solvent, with the highest Potassium content found in methanol solvent.*

**Keywords:** atomic absorption spectrophotometry; *Orthosiphon stamineus* Benth; Potassium

## 1. Pendahuluan

Keanekaragaman hayati Indonesia dapat ditemukan di berbagai daerah, di mana beragam tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan. Beragamnya keanekaragaman hayati menjadikan beberapa tumbuhan belum sepenuhnya dipelajari, khususnya kandungan kimia yang terkandung di dalamnya. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah kumis kucing. Kumis kucing memiliki beberapa kandungan kimia, diantaranya flavon, polifenol, protein aktif, glikosida, minyak atsiri dan Kalium. Zat berkhasiat obat yang merupakan kandungan terbesar kumis kucing adalah garam kalium dengan kadar 0,7% - 2,36% (Rukmana, 1995).

Ekstrak tumbuhan yang dibuat dari simplisia harus memenuhi standar mutu, sehingga dapat digunakan sebagai obat. Beberapa faktor yang dapat memengaruhi mutu ekstrak di antaranya adalah faktor kimia seperti jenis dan jumlah senyawa kimia, metode ekstraksi dan pelarut yang digunakan (Depkes RI, 2000). Untuk mendapatkan ekstraksi yang menyeluruh dan mendapatkan senyawasenyawa yang mempunyai aktivitas farmakologi, maka pemilihan pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi merupakan faktor yang penting (Wijesekera, 1991).

Cairan pelarut dipilih yang dapat melarutkan hampir semua metabolit sekunder yang terkandung dalam suatu tumbuhan, maka pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah pelarut yang optimal, sehingga ekstrak hanya mengandung sebagian besar kandungan senyawa yang diinginkan. Sesuai konsep *like dissolves like*, di mana senyawa yang bersifat polar akan larut dalam pelarut polar dan senyawa yang bersifat non polar akan larut dalam pelarut non polar.

## 2. Tinjauan Teoritis

### 2.1 Tanaman Kumis Kucing

Tanaman kumis kucing merupakan tanaman berbunga yang dapat menghasilkan biji berkeping dua dan berpembuluh. Tanaman ini berasal dari suku *labiateae* dengan marga *orthosiphon* dan berasal dari jenis *orthosiphon stamineus* Benth. Kumis kucing banyak mengandung flavon, polifenol, protein aktif,

glikosida, minyak atsiri dan kalium. Kandungan *orthosiphonin* dan garam kalium (terutama pada daunnya) adalah komponen utama yang membantu larutnya asam urat, fosfat dan oksalat alam tubuh manusia (terutama dalam kandung kemih, empedu maupun ginjal) sehingga dapat mencegah endapan batu ginjal (Intan, 2011).

### 2.2 Kalium

Analisis kuantitatif kadar Kalium dapat dilakukan dengan metode gravimetri dan spektrofotometri serapan atom (Basset, *et al.*, 1991). Sedangkan analisis kualitatif kalium dapat dilakukan dengan uji natrium heksanitritokobalat, larutan natrium heksanitritokobalat, larutan asam tartarat, larutan asam perkolat, reagensia asam heksakloroplatinat, reagensia dipikrilamina, uji kering (pewarnaan nyala) dan uji natrium tetrafenilboron (Vogel, 1990).

Kekurangan kalium dapat terjadi karena kebanyakan kehilangan melalui saluran cerna atau ginjal, yang dapat menyebabkan kehilangan nafsu makan, lemah, lesu, kelumpuhan, mengigau dan konstipasi. Jantung akan berdebar, serta menurunkan kemampuannya untuk memompa darah (Almatsier, 2013). Sedangkan hipokalemia akut dapat menyebabkan gagal jantung yang berakibat kematian. Kelebihan kalium juga dapat terjadi bila ada gangguan fungsi ginjal (Almatsier, 2013).

### 2.3 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan kegiatan penarikan kandungan kimia menggunakan pelarut cair untuk memisahkan senyawa yang dapat larut sehingga terpisah dari senyawa yang tidak dapat larut. Menurut Depkes (2000) metode ekstraksi menggunakan pelarut dibagi menjadi dua cara yaitu cara dingin seperti maserasi dan perkolası; dan cara panas seperti refluks, sokhletasi, digesti, infus dan dekok. Simplisia yang diekstrak mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak dapat larut. Beberapa senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia di antaranya minyak atsiri, alkaloid, flavonoid dan lain-lain (Depkes, 2000).

## 2.4 Pelarut

Cairan pelarut dipilih yang molarutkan hampir semua metabolit sekunder yang terkandung dalam suatu tumbuhan. Menurut Intan (2011), faktor untuk pertimbangan pada pemilihan cairan pelarut di antaranya adalah selektif, kemudahan bekerja dan proses dengan cairan tersebut, ekonomis, ramah lingkungan, dan keamanan. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah pelarut yang optimal, dengan demikian kandungan senyawa yang aktif dapat terpisahkan dari kandungan senyawa lainnya, serta ekstrak hanya mengandung sebagian besar kandungan senyawa yang diinginkan dalam hal ekstrak total.

## 2.5 Spektrofotometri Serapan Atom

Spektrofotometri serapan atom dapat digunakan untuk analisis kuantitatif unsur-unsur mineral dalam jumlah sekelumit dan sangat sekelumit. Metode ini memiliki kepekaan yang tinggi sehingga cocok untuk analisis logam, pelaksanaannya relatif sederhana, dan interferensinya sedikit (Gandjar dan Rohman, 2007). Prinsip dari metode ini adalah atom-atom suatu logam diuapkan dalam nyala dalam serapannya pada pita radiasi sempit yang dihasilkan oleh suatu lampu katoda rongga, dilapisi dengan logam tertentu yang sedang ditentukan, diukur.

Spektrofotometri serapan atom memiliki gangguan yang dapat menyebabkan pembacaan absorbansi unsur yang dianalisis menjadi lebih kecil atau lebih besar dari nilai yang sesuai dengan konsentrasi dalam sampel. Beberapa gangguan yang dapat terjadi dalam spektrofotometri serapan atom antara lain: gangguan yang berasal dari matriks sampel yang mana dapat memengaruhi banyaknya sampel yang mencapai nyala; gangguan kimia yang dapat memengaruhi jumlah atau banyaknya atom yang terjadi di dalam nyala; gangguan oleh absorbansi yang disebabkan bukan oleh absorbansi atom yang dianalisis; gangguan oleh penyerapan non-atomik (Gandjar dan Rohman, 2015).

## 3. Metodologi

### Pembuatan Simplesia

Tanaman diperoleh dari UPT Materia Medica Batu daerah Malang, Jawa Timur. Simplesia kumis kucing diayak dengan ayakan 60 mesh sampai diperoleh serbuk yang memiliki ukuran yang sama.

### Pembuatan Ekstrak

Serbuk daun kumis kucing ditimbang masing-masing 100 gram untuk setiap pelarut, kemudian diekstraksi. Selanjutnya ekstrak yang diperoleh diuapkan, diambil 1,5 gram dan dilarutkan dengan air hingga diperoleh volume 300 ml. Untuk pelarut air, ditimbang serbuk daun kumis kucing 1,5 gram dan dimasukkan ke dalam panci infus dan dipanaskan, setelah itu diserkai dan di tambahkan air panas melalui ampas hingga diperoleh volume infus 300 mL. Hasil pembuatan ekstrak kemudian didestruksi dengan di tambahkan 10 ml  $\text{HNO}_3$  yang dibuat dengan mengencerkan  $\text{HNO}_3$  (1:1).

### Penetapan Kadar Kalium

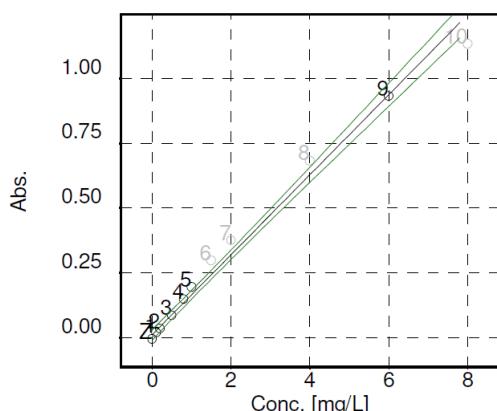
Larutan sampel hasil destruksi yang telah dilarutkan dengan 5 ml  $\text{HNO}_3$  (1:1) diambil sebanyak 1 ml, dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml dan dicukupkan dengan akua demineralisata kemudian dikur absorbansinya dengan spektrofotometri serapan atom pada panjang gelombang 766,5 nm.

### Analisis Data

Untuk menghitung kadar Kalium yang terkandung digunakan perhitungan dengan metode standar deviasi. Sedangkan untuk mengetahui beda nilai rata-rata kadar kalium masing-masing pelarut dilakukan perhitungan statistik uji beda lebih dari dua sampel.

## 4 Hasil dan Pembahasan

Sampel yang digunakan diperoleh dan diidentifikasi oleh UPT Materia Medica Batu, Malang terhadap daun kumis kucing adalah jenis *Orthosiphon stamineus* Benth. Sebelum penetapan kadar kalium dilakukan pembuatan kurva kalibrasi dari larutan standar kalium dengan berbagai macam konsentrasi untuk mendapatkan nilai garis regresi dan koefisien korelasi (Gambar 4.1).

**Gambar 4.1** Kurva kalibrasi larutan baku kalium

Sampel yang dianalisis harus berada dalam matrik larutan standar. Berdasarkan pengukuran kurva kalibrasi kalium dapat diperoleh persamaan garis regresi yaitu  $y=a+bx$   $a=0,036$ ;  $b=0,145$ . Dapat disimpulkan bahwa diperoleh hubungan yang linear antara konsentrasi dengan absorbansi, dengan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar  $0,986$ . Nilai  $r \geq 0,098$  menunjukkan adanya korelasi linear yang menyatakan adanya hubungan antara X (konsentrasi) dan Y (absorbansi) (Ermer, 2005).

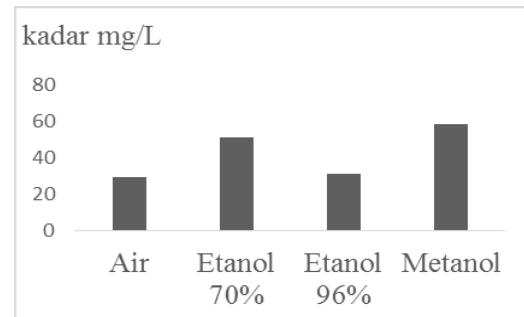
Pengukuran kadar Kalium dilakukan menggunakan spektrofotometri serapan atom. Berdasarkan hasil analisis sampel, kadar kalium dari masing-masing pelarut memiliki hasil yang berbeda-beda. Perbedaan dari jenis pelarut akan memengaruhi jumlah ekstrak yang dihasilkan (Tabel 4.1).

**Tabel 4.1** Hasil analisis kadar kalium dalam sampel

No	Sampel	Kadar Kalium (mg/L)
1	Pelarut Air	$29,256 \pm 1,581$
2	Pelarut Etanol 70%	$51,294 \pm 5,028$
3	Pelarut Etanol 96%	$31,406 \pm 2,777$
4	Pelarut Metanol	$58,351 \pm 2,925$

Tingginya rendemen senyawa kalium dalam ekstrak daun kumis kucing menunjukkan bahwa pelarut metanol pada daun kumis kucing mampu mengekstrak senyawa kalium lebih baik (Gambar 4.2). Metanol merupakan pelarut yang bersifat universal sehingga mampu mengikat hampir semua komponen kimia yang terdapat pada bahan alam (Lenny, 2006). Metanol memiliki molekul  $\text{CH}_3\text{OH}$ , memiliki gugus hidroksil (-OH) yang bersifat polar dan

gugus metil (- $\text{CH}_3$ ) yang bersifat non-polar, sehingga mampu melarutkan hampir semua senyawa organik baik polar maupun non polar.

**Gambar 4.2** Perbandingan kadar kalium pelarut air, etanol 70%, etanol 96%, metanol.

Berdasarkan gambar di atas, terdapat perbedaan kadar Kalium antara pelarut air, Etanol 70%, Etanol 96% dan Metanol. Perbedaan konsentrasi senyawa Kalium dalam ekstrak daun kumis Kucing secara kuantitatif ditentukan oleh kemampuan jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi untuk melarutkan senyawa kalium. Penggunaan Metanol sebagai pelarut pada proses ekstraksi daun kumis kucing memberikan hasil terbaik di antara pelarut lainnya karena Metanol merupakan senyawa yang bersifat sangat polar.

**Tabel 4.2** Nilai konstanta dielektrik beberapa pelarut

Pelarut	$\epsilon^\circ$
n-Heksana	0.00
Benzene	+0.025
Dietil eter	+0.29
Kloroform	+0.31
Aseton	+0.43
Etil asetat	+0.45
Asetonitril	+0.50
Etanol	+0.68
Metanol	+0.73

Dilihat dari tabel konstanta dielektrik beberapa pelarut (Tabel 4.2), bahwa Metanol memiliki nilai konstanta dielektrik paling tinggi yang menunjukkan pelarut Metanol merupakan pelarut paling polar jika dibandingkan dengan Etanol. Dilihat dari kepolaran pelarut, air merupakan pelarut yang paling polar, namun ion Kalium pada pelarut Metanol memiliki nilai tertinggi, dengan range kepolaran yang berbeda-beda menunjukkan bahwa ion Kalium memiliki kecocokan dengan pelarut metanol.

Berdasarkan perhitungan statistik dengan uji beda lebih dari dua sampel diperoleh nilai statistik hitung ( $1301,051$ ) lebih besar daripada nilai tabel ( $7,59$ ); yang menyatakan ada perbedaan rata-rata kadar Kalium antara masing-masing pelarut.

## 5 Kesimpulan

Hasil analisis kadar Kalium menggunakan spektrofotometri serapan atom pada tanaman Kumis Kucing dengan pelarut air, Etanol 70%, Etanol 96% dan Metanol masing-masing adalah ( $29,256 \pm 1,581$ ) mg/L, ( $51,294 \pm 5,028$ ) mg/L, ( $31,406 \pm 2,777$ ) mg/L, ( $58,351 \pm 2,925$ ) mg/L. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji beda lebih dari dua sampel menunjukkan terdapat perbedaan kadar kalium pada tanaman kumis Kucing dengan pelarut air, Etanol 70%, Etanol 96% dan Metanol. Kadar Kalium tertinggi terdapat pada pelarut Metanol.

## Daftar Pustaka

1. Almatsier, S. 2013. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
2. Arifanti, L., dkk. 2014. *Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi Terhadap Kadar Sinensetin Dalam Ekstrak Daun Orthosiphon stamineus Benth*. E-Journal Planta Husada Vol.2, No.1
3. Bassett, J., Denney, R.C., Jeffery, G.H., dan Mendham, J. (1991). *Vogel's Textbook of Quantitative Inorganic Analysis Including Elementary Instrumental Analysis*. Penerjemah: Ahmad Hadiyana Pudjaatmaka dan Lukman Setiono. (1994). *Buku Ajar Vogel Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*. Edisi Keempat. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
4. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Depkes RI.
5. Ermer, J., dan Miller, J.H.McB. 2005. *Method Validation in Pharmaceutical Analysis. A Giude to Best Practice*. Weinheim: Wiley-VchVerlag GmbH & Co. KGaA.
6. Gandjar, I.G, dan Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
7. Intan, W. 2011. *Teknologi Ekstraksi dengan Metode Maserasi dalam Etanol 70% pada Daun Kumis Kucing (Orthosiphon stamineus Benth) di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (BPOT) Tawangmangu*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
8. Lenny, S. 2006. *Senyawa Flavonoida, Fenil Propanoida dan Alkaloida*. Fakultas Matematika dan Ilmu Alam. Universitas Sumatera Utara. Sumatra.
9. Rukmana, R. 1995. *Kumis Kucing*. Jakarta : Kanisius.
10. Sinaga, L.A., 2015. *Analisis Perbandingan Kadar Kalium Pada Daun Kumis Kucing, Daun Pegagan Dan Daun Salam Secara Spektrofotometri Serapan Atom*. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Medan.
11. Vogel, A.I. 1979. *Textbook of Macro and Semimicro Qualitative Inorganic Analysis*. Penerjemah: Setiono dan Hadyana Pudjaatmaka. (1990). *Vogel: Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. Bagian I. Jakarta: Kalman Media Pustaka.
12. Wijesekera, ROB. 1991. *The Medicinal Plant Industry*. Washington DC : CRC Press.

