

EFEKTIVITAS EKSTRAK HERBA PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.)Urb) SEBAGAI DIURETIK

Oleh

Zuzana ¹ dan Puspita Eka ²

¹ Dosen Akademi Farmasi Bhumi Husada Jakarta

² Alumni Akademi Farmasi Bhumi Husada Jakarta

ABSTRAK

Centella asiatica (L.)Urb atau yang lebih dikenal dengan herba pegagan merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional. *Centella asiatica* (L.)Urb mengandung bahan aktif polifenol yang berupa flavonoida dan fenol yang berkhasiat sebagai diuretik. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengetahui efek diuretik ekstrak herba pegagan.

Penelitian ini menggunakan lima kelompok uji, tiap kelompok terdiri atas lima mencit jantan galur DDY. Kelompok pertama adalah kontrol positif (Spironolakton), kelompok kedua adalah kontrol negatif (CMC Na 0,5%), kelompok ketiga sampai kelima adalah sediaan larutan uji dengan tiga variasi dosis ekstrak herba pegagan (50 mg/kg BB, 100 mg/kg BB, dan 150 mg/kg BB). Pemberian spironolakton, CMC Na, dan ketiga variasi dosis diberikan peroral dengan cara disonde. Ekstrak herba pegagan diperoleh dengan menggunakan metode soxhletasi. Masing-masing kelompok perlakuan diadaptasikan terhadap lingkungan selama seminggu. Pada hari kedelapan, semua kelompok dipuasakan selama 18 jam. Kemudian diberi larutan per oral NaCl 1,8% untuk seleksi mencit. Pada hari kesembilan, percobaan dilakukan terhadap mencit yang lolos seleksi kemudian diberi larutan uji. Setelah itu dilakukan pengamatan dengan mengukur volume urin yang keluar tiap jam selama enam jam pertama dan terakhir pada jam ke dua belas. Analisa data untuk mencari signifikansi menggunakan SPSS 20, dan *One-Way ANOVA*.

Hasil yang didapat ekstrak herba pegagan dengan variasi dosis 50 mg/kg BB, 100 mg/kg BB dan 150 mg/kg BB mempunyai efek diuretik dan pada dosis 150 mg/kg BB merupakan dosis yang paling efektif.

Kata kunci : **Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.)Urb), Metode Soxhletasi, Efektivitas Diuretik.**

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sejak ribuan tahun yang lalu, pengobatan tradisional sudah ada di Indonesia jauh sebelum pelayanan kesehatan formal dengan obat-obatan moderen dikenal masyarakat. Pengobatan tradisional dengan memanfaatkan tumbuhan berkhasiat

obat merupakan pengobatan yang diakui masyarakat dunia dan menandai kesadaran kembali ke alam (*back to nature*) untuk mencapai kesehatan yang optimal dan mengatasi berbagai penyakit secara alami.

Salah satu tanaman tradisional yang berkhasiat obat adalah Pegagan (*Centella asiatica* (L.)urb). Pegagan memiliki kandungan zat kimia yang bermanfaat yaitu: asiaticoside, thankunside, isothankunside, madecassoside, brahmaside, brahmic acid, madasiatic acid, meso-inositol, centellose, carotenoids, dan garam-garam mineral (seperti garam kalium, garam natrium, magnesium, besi), vellarin dan zat tanin.^(1,2)

Selain dikenal sangat aman dan secara tradisional dapat digunakan untuk mengobati penyakit lepra, herba pegagan juga dapat digunakan sebagai anti-infeksi, anti racun, penurun panas dan sebagai peluruh air seni (diuretik).⁽¹⁾

Menurut Pramono dan Ajiastuti (2004) bahwa dalam ekstrak tanaman pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) terkandung bahan aktif polifenol, yang berupa flavonoida dan fenol yang dapat memberikan efek diuretik⁽⁶⁾. Berdasarkan kandungan tersebut, maka dimungkinkan herba pegagan dapat berkhasiat sebagai diuretik (peluruh air seni). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap ekstrak herba pegagan. Pada penelitian ini, penulis akan menggunakan cara ekstraksi dengan metode soxhletasi, karena belum ada penelitian yang menggunakan metode ini sebelumnya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai data ilmiah yang melandasi penggunaan herba pegagan sebagai diuretik.

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, timbul suatu permasalahan: apakah ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica* (L.)urb) memiliki efek diuretik setelah

diberikan pada mencit jantan galur DDY?

Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Ingin mengetahui efek diuretik herba pegagan yang diberikan pada mencit jantan galur DDY.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui efek diuretik ekstrak herba pegagan yang diberikan pada mencit jantan galur DDY.
- b. Untuk mengetahui dosis ekstrak herba pegagan yang efektif untuk diuretik.

METODE PENELITIAN

Disain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian yang bersifat *true experimental*. Sumber data penelitian ini adalah teori dari literatur yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan dan data primer melalui pengamatan langsung di laboratorium.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Farmakologi Akademi Farmasi Bhumi Husada pada bulan Januari sampai Februari 2017.

Populasi dan Sampel

Populasi I yang digunakan pada penelitian ini adalah Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.)urb.) yang berupa simplisia yang diambil dari Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika (Balittro), Bogor.

Populasi II yang digunakan pada penelitian ini mencit jantan galur DDY. Sampel I yang digunakan adalah herba pegagan (*Centella asiatica* (L.)urb.) yang diambil secara acak dari

populasi herba pegagan yang dibeli dari BALITTRO.

Sampel II yang digunakan adalah mencit yang diambil secara acak dari populasi mencit yang dibeli dari Fakultas Peternakan IPB.

Untuk mendapatkan data yang valid, penentuan jumlah sampel mencit yang akan diberi perlakuan pada penelitian ini adalah berdasarkan rumus Federer (1997).

Hasil dari perhitungan tersebut untuk lima perlakuan dibutuhkan minimal sebanyak 5 ekor mencit per kelompok. Jadi, dalam penelitian ini, dipakai sebanyak 25 ekor mencit.

Variabel Penelitian

1. Identifikasi variabel utama

Variabel utama pertama yang akan digunakan pada penelitian ini adalah herba pegagan yang telah dikeringkan. Variabel utama kedua yang digunakan pada penelitian ini adalah serbuk herba pegagan. Variabel utama ketiga adalah ekstrak herba pegagan. Variabel utama keempat adalah mencit jantan galur DDY dengan berat 20-35 gram, umur 4 minggu.

2. Klasifikasi variabel utama

Variabel utama yang diidentifikasi dalam berbagai macam variabel, yaitu variabel bebas, variabel tergantung dan kendali.

Variabel bebas adalah variabel yang sengaja diubah untuk mempelajari pengaruhnya terhadap variabel tergantung, variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol 70% herba pegagan dengan metode soxhletasi.

Variabel tergantung adalah titik pusat persoalan, yang merupakan variabel tergantung dalam

penelitian ini adalah efek diuretik dalam uji efektivitas diuretik ekstrak hasil soxhletasi herba pegagan (*Centella asiatica*(L).urb) pada mencit jantan galur ddy.

Variabel kendali adalah variabel yang mempengaruhi variabel tergantung sehingga perlu di netralisir atau ditetapkan kualifikasinya agar hasil yang didapatkan tidak tersebar dan dapat diulang oleh peneliti lain secara tepat. Variabel kendali dalam penelitian ini adalah sumber sampel herba pegagan, kondisi fisik hewan uji yang meliputi berat badan, umur, jenis kelamin, dan tempat hidup.

Definisi operasional variabel utama

Pertama, herba pegagan diambil dari Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika (BALITTRO), Bogor.

Kedua, serbuk herba pegagan adalah serbuk yang kering dan kemudian dihaluskan dengan blender serta diayak dengan ayakan no. 40.

Ketiga, ekstrak herba pegagan adalah ekstrak yang diperoleh dari metode soxhletasi dengan pelarut etanol 70%. Keempat, hewan uji dalam penelitian ini adalah mencit jantan galur DDY dengan berat 20-35 gram dengan umur 4 minggu.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pengumpulan Bahan dan Pembuatan Serbuk Herba Pegagan

Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* (L).urb) yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman yang diambil dari Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika di

Bogor, Jawa Barat. Sampel yang digunakan pada penelitian ini diambil pada bulan Januari 2017. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Herba Pegagan yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan cara diblender kemudian di ayak dengan pengayak no. 40.

Identifikasi Serbuk Herba Pegagan

Identifikasi serbuk Herba Pegagan dilakukan secara organoleptis, yaitu bentuk serbuk halus, warna hijau kelabu, berbau aromatik lemah, dan agak pahit.

Identifikasi Kandungan Kimia Herba Pegagan

Identifikasi kandungan kimia Ekstrak Herba Pegagan untuk flavonoid dilakukan dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1
Hasil Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Herba Pegagan

Kandungan Kimia	Prosedur	Hasil	Pustaka
Flavonoid	Masukkan 5 ml fase gerak chloroform : methanol (5:5) ke dalam bejana kromatografi, biarkan hingga cairan dalam bejana jenuh, kemudian cairan ditotolkan dilempeng kromatografi dengan bantuan pipet kapiler, masukkan lempeng KLT kedalam bejana kromatografi, biarkan fase gerak naik hingga batas dilusi.	(+)	Terbentuk warna kuning coklat ⁽¹⁵⁾

Pembuatan Ekstrak Herba Pegagan

Serbuk Herba Pegagan ditimbang sebanyak 50 gram kemudian masukkan ke dalam tabung soxhlet, lalu tambahkan perlahan-lahan etanol 70% sampai terjadi 1 sirkulasi (jumlah etanol dicatat = jumlah sirkulasi) lalu tambahkan kembali etanol sebanyak $\frac{1}{2}$ x sirkulasi pertama.

Masukkan beberapa batu didih labu alas bulat kemudian panaskan diatas spiritus sebanyak 2 sirkulasi. Lakukan sebanyak 2 kali. Kemudian larutan ekstrak herba pegagan diuapkan diatas waterbath hingga terbentuk ekstrak kental. Hasil rendemen dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2
Hasil Rendemen Ekstrak Herba Pegagan

No	Bobot serbuk (g)	Bobot ekstrak (g)	Rendemen (%)
1.	50	4,1	8,2

Pembuatan Larutan CMC 0,5%

Serbuk CMC sebanyak 0,5 gram ditaburkan di lumpang yang berisi air hangat dengan volume 20x berat CMC (10ml). Biarkan CMC mengembang selama 30 menit. CMC yang telah dikembangkan kemudian diaduk hingga homogen dan diencerkan perlahan-lahan dengan aquadest hingga mencapai volume 100 ml sambil diaduk hingga homogen.

Pembuatan Stok Uji

Larutan stok dibuat kadar 0,5% dibuat dengan cara menimbang ekstrak herba pegagan sebanyak 500 mg disuspensikan dengan CMC Na 0,5% sampai 100ml.

Pembuatan Suspensi Spironolakton

Cara pembuatan suspensi spironolakton adalah satu tablet spironolakton digerus dalam mortir, kemudian ditambahkan dengan larutan CMC 0,5% digerus sampai homogen. Kemudian dimasukkan kedalam *beaker glass* 100 ml.

Pembuatan Larutan NaCl 1,8%

Larutan NaCl 1,8% memiliki arti bahwa 1,8 g dalam 100 ml aquadest. Cara pembuatan larutan NaCl 1,8 % adalah dengan menimbang 1,8 g NaCl dimasukkan dalam *beaker glass* lalu tambahkan aquadest 100 ml, aduk dengan batang pengaduk hingga larut.

Pembuatan Larutan NaCl 3,6%

Larutan NaCl 3,6% memiliki arti bahwa 3,6 g dalam 100 ml aquadest. Cara pembuatan larutan NaCl 3,6% adalah dengan menimbang 3,6 g NaCl dimasukkan dalam *beaker glass* lalu tambahkan aquadest 100 ml, aduk dengan batang pengaduk hingga larut.

Seleksi Mencit Berdasarkan Volume Urin

Setelah dilakukan seleksi mencit berdasarkan volume urin yang diamati selama 4 jam (pada jam ke 1-4), didapatkan hasil seleksi mencit menunjukkan bahwa dari 35 mencit yang diseleksi yang lolos seleksi ada 30 mencit. Dapat dilihat dari kriteria volume urin yang mencapai 20-40%. Untuk uji diuretik diperlukan 25 mencit yang lolos seleksi, maka peneliti mengambil 25 mencit dari 30 mencit yang lolos seleksi. Mencit yang tersisa dan yang tidak lolos seleksi ditempatkan di kandang terpisah.

Hasil Pengamatan Volume Urin

Lima kelompok perlakuan yang masing-masing terdiri dari 5 mencit dengan berat badan 20-35 gram dan berumur 4 minggu diadaptasi dan dipuasakan. Masing-masing kelompok yang sudah diberi tanda lalu diberi perlakuan, yaitu dengan memberikan larutan spironolakton sebagai kontrol positif, larutan CMC 0,5% sebagai kontrol negatif, ekstrak herba pegagan dosis 50 mg, 100 mg dan 150 mg sebagai perlakuan pertama, kedua dan ketiga.

Masing-masing kelompok yang sudah diberikan perlakuan setelah itu dilakukan pengamatan pada tiap jam pada enam jam pertama dan pada jam ke 12. Didapatkan rata-rata volume urin tiap perlakuan. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Volume urin yang dihasilkan oleh kontrol positif berkisar antara 0,8 ml - 2 ml dengan rata-rata yang diberi pembebanan NaCl sebesar 1,70 ml dan rata rata tanpa pembebanan NaCl sebesar 0,8 ml.

Volume urin yang dihasilkan oleh kontrol negatif berkisar antara 0,2ml- 1,8 ml dengan rata-rata yang diberi pembebanan NaCl sebesar 1,02 ml dan rata-rata tanpa pembebanan NaCl adalah 1 ml.

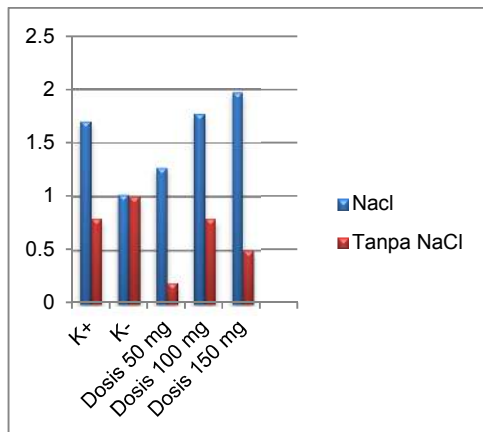
Volume urin yang dihasilkan ekstrak herba pegagan dosis 50 mg berkisar antara 0,2 ml - 2 ml dengan rata-rata yang diberi pembebanan NaCl adalah 1,27 ml dan rata-rata tanpa pembebanan NaCl adalah 0,2 ml.

Volume urin ekstrak herba pegagan dosis 100 mg berkisar antara 0,8 ml - 2,5 ml dengan rata-rata yang diberi pembebanan NaCl adalah 1,77

ml dan rata-rata tanpa pembebanan NaCl adalah 0,8 ml.

Volume urin ekstrak herba pegagan dosis 150 mg berkisar antara 0,5 ml – 2,5 ml dengan rata-rata yang diberi NaCl adalah 1,97 ml dan rata-rata tanpa pembebanan NaCl adalah 0,5 ml.

Dari Tabel hasil pengamatan volume urin rata-rata tiap perlakuan, dapat digambarkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1 Grafik Rata-rata Jumlah Volume Urin per Kelompok Perlakuan

Berdasarkan data diatas, ekstrak herba pegagan dosis 50 mg, 100 mg dan 150 mg, kontrol negatif (CMC) dan kontrol positif (Spironolakton) terdapat perbedaan. Kontrol positif yang digunakan adalah golongan penghemat kalium yang mempunyai efek diuretik lemah. Dosis herba pegagan 150 mg dengan nilai rata-rata volume urin 0,5 ml dan 1,97 ml menunjukkan adanya perbedaan efek diuretik dengan dosis Spironolakton 25 mg yang menunjukkan nilai rata-rata volume urin 0,8 ml dan 1,7 ml.

Pembahasan

1. Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Untuk melihat apakah sampel terdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji *Kolmogorov-smirnov* dengan menggunakan SPSS 20. Data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

**Tabel 4
Uji Normalitas**

Test of Homogeneity of Variances			
Urin			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.222	4	15	.343

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data yang diperoleh terdistribusi secara normal atau tidak. Data dikatakan terdistribusi normal jika nilai signifikansi (asyp.Sig.)>0,05. Hasil uji data penelitian menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi normal karena nilai signifikasinya (asyp.Sig.)>0,05. yaitu 0,477 sehingga dapat diuji ANOVA.

Langkah selanjutnya setelah mengetahui data terdistribusi secara normal yaitu dilakukan uji homogenitas data, dengan menggunakan Uji Anova One Way secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Suatu data dikatakan homogen apabila nilai signifikansinya (sig.) > 0,05 dari data signifikansi ANOVA. Hasil dari uji homogenitas data penelitian dinyatakan homogen karena nilai sig> 0,05 yaitu 0,343 (0,343 > 0,05)

2. Uji Anova

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas pada tabel 3 dan tabel 4, langkah selanjutnya adalah dengan dilakukannya Uji Anova dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini :

Tabel 5
Uji Anova

Urin					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.420	4	.605	1.471	.260
Within Groups	6.170	15	.411		
Total	8.590	19			

Suatu data dikatakan terdapat perbedaan apabila nilai signifikansinya (sig.) < 0,05 dari data signifikasi ANOVA. Hasil pengujian menunjukkan data tidak terdapat perbedaan signifikan karena nilai sig > 0,05 yaitu 0,260 (0,260 > 0,05).

Di dalam hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa :

H₀ : tidak ada perbedaan rata-rata volume urin

H_a : ada perbedaan rata-rata volume urin

Karena tidak ada perbedaan yang signifikan, maka H₀ diterima.

Uji selanjutnya adalah untuk mengetahui kesamaan rata-rata volume urin yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6
Rata-rata Volume Urin

Tukey HSD

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
K-	4	1.0250
Dosis 50 mg	4	1.2750
K+	4	1.7000
Dosis 100 mg	4	1.7750
Dosis 150 mg	4	1.9750
Sig.		.272

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Hasil uji statistik pada tabel diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata semua kelompok berada dalam suatu subset yang sama, ini menunjukkan bahwa rata-rata persentase volume urin tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Namun, nilai rata-rata yang berbeda menunjukkan kelompok mana yang memiliki persentase volume urin yang paling bagus. Berdasarkan tabel diatas, nilai rata-rata di kelompok dosis III (150 mg) memiliki nilai rata-rata yang paling tinggi, artinya presentasi volume urinya lebih bagus dibanding kelompok lainnya.

Dalam percobaan diatas, hanya menggunakan 4 mencit karena setiap perlakuan ada 1 mencit yang tidak menggunakan NaCl.

Didalam penelitian ini, kontrol positif yang digunakan adalah golongan penghemat kalium yang mempunyai efek diuretik lemah yang memiliki mekanisme kerja farmakologi yang sama dengan herba pegagan.

Hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa hasil ekstrak herba pegagan dengan pelarut etanol 70 % mempunyai efek diuretik terhadap mencit jantan galur DDY pada dosis 150 mg. Kandungan kimia

yang terdapat pada herba pegagan adalah *asiaticoside*, *thankunside*, *isothankunside*, *madecassoside*, *brahmaside*, *brahmic acid*, *madasiatic acid*, *meso-inositol*, *centellose*, *carotenoids*, dan garam-garam mineral (seperti garam kalium, garam natrium, magnesium, besi), vellarin dan zat tanin^(1,2).

Dalam Materia Medika Indonesia, disebutkan bahwa herba pegagan berkhasiat sebagai diuretika⁽¹²⁾. Herba pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) mengandung bahan aktif polifenol, yang berupa flavonoida dan fenol yang dapat memberikan efek diuretik⁽⁶⁾.

BAB V

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

1. Ekstrak Herba Pegagan berpotensi memiliki khasiat sebagai diuretik.
2. Ekstrak Herba Pegagan yang mempunyai efek diuretik paling efektif untuk mencit jantan galur DDY adalah ekstrak herba pegagan dosis 150 mg dengan rata-rata volume urin sebanyak 1,97 ml.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan metode lain, seperti metode refluks, perkolasi, digesti, infus, dan rebusan.
2. Peningkatan dosis diperlukan untuk mendapatkan khasiat diuretik yang lebih efektif lagi.
3. Untuk memilih kontrol positif yang digunakan, sebaiknya disesuaikan dengan mekanisme kerja farmakologi zat aktif simplisia yang digunakan.
4. Perlu dilakukan 3 kali replikasi pada pengamatan volume urin.

DAFTAR PUSTAKA

1. Surbakti, Maria & Winarto, W.P., 2003. *Khasiat & Manfaat Pegagan*. Jakarta : AgroMedia Pustaka. Hal: 9
2. Wijayakusuma, Hembing, dkk. 1992. *Tanaman Berkhasiat Obat Di Indonesia*. Jakarta : Pustaka Kartini. Hal. 78
3. Rahardja Kirana & Tjay, Tan Hoan. 2015. *Obat-obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Jakarta : Elex Media Komputindo Edisi ke-7 hal: 521, 524, 525.
4. Bangun, Abed Nego. 2012. *Ensiklopedia Tanaman Obat Di Indonesia*. Bandung: Indonesia Publishing House. Hal: 310-311.
5. Anonim. *Aktivitas antidiabetes neri dari kombinasi daun pegagan dan rumput laut yang diinduksi aloksan*, Skripsi, Universitas Lampung. Diakses tanggal 19 Desember 2016, 3:40PM dari <http://digilib.unila.ac.id/16448/14/BAB%20II.pdf>
6. Pramono, Suwijiyo. 1992. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*, Jurnal. Diakses tanggal 21 Desember 2016, 08.30AM dari

<http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/wtoi/article/download/2512/1984>

7. Rahardja Kirana & Tjay, Tan Hoan. 2002. *Obat-obat Penting Khasiat Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Jakarta: Elex Media Komputindo. Edisi ke-4. Hal: 380-381.
8. Kelompok Kerja Ilmiah. 1993. *Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik*. Jakarta: Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phytomedica. Hal: 167.
9. Sugiyanto, 1995, *Petunjuk Praktikum Farmakologi edisi IV dalam Uji Efek Diuretik Ekstrak Etanol 70% Daun Teh Hijau Pada Mencit Jantan Galur DDY (Mus musculus)*. Akademi Farmasi Bhumi Husada Jakarta. Hal: 9.
10. Tim Penyusun Buku Pedoman Praktikum Farmakognosi II. 2010. *Buku Pedoman Praktikum Farmakognosi II*. Jakarta : Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II. Hal: 23-25
11. Yulinah, Elin.,dkk. *Diuretik Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosela (Hibiscus sabdariffa) pada Tikus Wistar Jantan*, Skripsi. Diakses tanggal 21 Desember 2016, 09.00AM dari file:///C:/Users/Hp/Downloads/714-1773-1-SM.pdf.
12. (DEPKES RI) 1977. *Materia Medika Indonesia Jilid I*, Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal: 39
13. (BADAN POM RI). 2004. *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia Volume 1*, Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Hal: 77
14. Ikatan Apoteker Indonesia. 2016. *Informasi Spesialite Obat Indonesia Volume 50*. Hal: 231.
15. Sunartiani, Nuri. 2015. *Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricaria L.) Terhadap Penyembuhan Luka Iris Pada Mencit Jantan Strain DDY*, Karya Tulis Akhir. Akademi Farmasi Bhumi Husada, Jakarta.
16. Siswanti, Elliya. 2010. *Identifikasi Parasetamol dalam Jamu Gemuk Sehat Untuk Pria Dan Wanita Secara Kromatografi Lapis Tipis*, Skripsi. Diakses tanggal 21

Desember 2016, 10.00AM dari

<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/19424/3/Chapter%20I.pdf>.

17. Eliyanoor, Benbasyar, S.Farm, Apt. dkk. 2010. *Serial Buku Ajar Farmasi Fitokimia. Politeknik Kesehatan Kementrian Jakarta II*. Hal: 20.
18. Ansel, Howard C., Ph.D. 2005. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi edisi keempat*. Universitas Indonesia. Hal: 626-627.
19. Maftukha, Imroatul. 2012. *Uji Efek Diuretik Ekstrak Kering Rebusan Rosella (Hibiscus sabadariffa L.) pada Mencit Jantan Galur DDY*. Poltekkes Kemenkes Jakarta II. Hal: 14.
20. (DEPKES RI). 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Departemen Kesehatan. Hal: 5.
21. Halim, Auzal. 2015. *Metode Ekstraksi*, Naskah Publikasi. Diakses tanggal 19 Januari 2017, 08.00 PM dari http://farmasi.unand.ac.id/bahanajar,rpkps,jurnal,buku,cv/BA.PKPS/Metoda_ekstraksi.pdf.
22. (DEPKES RI). 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Departemen Kesehatan. Hal: 10-12.
23. Eliyanoor, Benbasyar, S.Farm, Apt. dkk. 2010. *Serial Buku Ajar Farmasi Fitokimia. Politeknik kesehatan Kementrian Jakarta II*. Hal: 18.
24. Rahardja, Kirana & Tjay, Tan Hoan. 2002, *Obat-obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Jakarta : Elex Media Komputindo Edisi ke-5 hal. 494.

