

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% HERBA SELEDRI (*Apium graveolens, L.*) SEBAGAI DIURETIK PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *SPRAGUE DAWLEY*

THE EFFECTIVENESS TEST OF ETHANOL 70 % EXTRACT OF CELERY (*Apium graveolens, L.*) AS DIURETIC TO ALBINO MALE RATS *SPRAGUE DAWLEY* STRAIN

Ika Aulia Rahmi^{1*}, Fajrin Noviyanto², Dina Pratiwi³

^{1,2,3}Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang

*Corresponding Author Email: dajingsapi.bulqoqi@gmail.com

ABSTRAK

Seledri diketahui memiliki khasiat sebagai diuretik secara empiris. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan efektivitas ekstrak etanol 70% herba seledri (*Apium graveolens L.*) memiliki efektivitas sebagai diuretik dan hubungannya dengan peningkatan dosis ekstrak etanol 70% herba seledri (*Apium graveolens L.*) pada tikus putih jantan galur *sprague dawley*. Sebanyak 25 ekor hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu : kelompok kontrol normal (suspensi Na.CMC 0,5%), kelompok kontrol positif (suspensi furosemid), kelompok ekstrak etanol 70% herba seledri 1,5 g/200grBB, kelompok ekstrak etanol 70% herba seledri 0,75g/200grBB, dan kelompok ekstrak etanol 70% herba seledri 0,375g/200grBB. Pengujian terhadap efek diuretik dilakukan dengan melihat volume urin yang dikeluarkan selama 6 jam. Hasil yang didapat, aktivitas diuretik meningkat pada pemberian ekstrak etanol 70% herba seledri. Data dianalisis menggunakan spss ver.15., beda nyata setiap perlakuan diuji dengan *one way* ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Tukey dan LSD untuk melihat perbedaan antar setiap kelompok perlakuan. Kelompok ekstrak etanol 70% herba seledri menunjukkan aktivitas diuretik yang optimum, dan berbeda tapi tidak bermakna terhadap furosemid. Peningkatan dosis ekstrak etanol 70% herba seledri tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 70% herba seledri memiliki efektivitas sebagai diuretik.

Kata Kunci : ekstrak etanol 70% herba seledri, diuretik, *sprague dawley*.

ABSTRACT

Celery (*Apium graveolens L.*) known empirically as diuretic. The research was aimed to find out diuretic effectiveness of ethanol 70% extract of celery and the result on increasing the dose of ethanol 70% extract of celery on *sprague dawley* white male mice. Twenty five mice were divided into five groups : normal control group (CMC 0,5% suspension), positive control group (furosemide suspension), the dose of 1,5 g/200grBB ethanol 70% extract of celery group, the dose of 0,75 g/200grBB ethanol 70% extract of celery group, the dose of 0,375 g/200grBB ethanol 70% extract of celery group. The test of diuretic effect was conducted by calculating the volume of excreted urine during the 6-hours treatment. The result show that diuretic activity has improved by giving the ethanol 70% extract of celery. Data was analyzed using spss ver.15., the significant different for the treatment was tested by one way ANOVA followed with Tukey and LSD test to observe the different from the treatment. The dose of ethanol 70% extract of celery has optimum diuretic activity, and different but meaningless to furosemid. Increasing the dose of ethanol 70% extract of celery showed no significant difference. Based on the result, the study concludes that the ethanol 70% extract of celery have effectivity as diuretic.

Keywords : ethanol 70% extract of celery, diuretic, *sprague dawley*.

PENDAHULUAN

Terapi herbal merupakan terapi yang menggunakan tanaman yang memiliki khasiat dalam mengatasi berbagai penyakit. Seledri secara empiris digunakan untuk menanggulangi hipertensi, melancarkan air susu ibu, sebagai pencahar, antispasme, dan bersifat diuretik (Waluyo, 2009).

Diketahui bahwa kandungan senyawa kimia yang terdapat di dalam tanaman seledri antara lain; flavonoid, saponin, tanin 1%, minyak atsiri 0,033%, flavo-glukosida (apiin), apigenin, kolin, lipase, asparagine, zat pahit, vitamin (A, B, dan C). Setiap 100 gr herba seledri mengandung air sebanyak 93 ml, protein 0,9 gr, lemak 0,1 gr, karbohidrat 4 gr, serat 0,9 mg, magnesium 85 mg, vitamin A 130 IU, vitamin C 15 mg, riboflavin 0,05 mg, tiamin 0,03 mg, dan nikotinamid 0,4 mg (Dalimartha, 2008). Selain itu, seledri mengandung senyawa *3-n-butylphtalide* yang diduga memiliki efek menurunkan tekanan darah (Tsi, 1998), dan senyawa apiol yang dikenal memiliki banyak khasiat (Duke, 2003).

Diketahui bahwa daun seledri banyak mengandung apiin yang berfungsi sebagai substansi diuretik yang bermanfaat untuk meningkatkan *output* urin. Apiin pada pemberian per oral akan terhidrolisis menjadi apigenin dan glukosa dalam saluran cerna. Apigenin dikenal sebagai senyawa yang berfungsi diuretik (Dillard, 2000). Selain senyawa apigenin, senyawa apiol yang terkandung pada seledri diketahui memiliki khasiat sebagai diuretik (Duke, 2003). Kandungan kalium pada seledri cukup tinggi sehingga peminum rebusan seledri tidak memerlukan suplemen kalium akibat efek diuretik tersebut (Dalimartha, 2008).

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples kaca, sonde, batang pengaduk, gelas ukur, timbangan, *rotary evaporator*, cawan

petri, tabung reaksi, plat tetes, oven, mortir, stemper, kandang tikus, dan alat modifikasi penampung urin.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah seledri, furosemid, Na. CMC 0,5%, etanol 70%, aquades, dan tikus jantan putih galur *sprague dawley*.

Metode

1. Determinasi Tumbuhan
Herba seledri (*Apium graveolens L.*) diperoleh dari Kawasan Pertanian Karanganyar Jawa Tengah, dan dideterminasi di Herbarium bogoriense-LIPI Cibinong.
2. Persiapan Hewan Percobaan
Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan galur *sprague dawley* yang berasal dari Peternakan Pribadi di Jakarta sebanyak 25 ekor dipilih yang berbadan sehat, dewasa dengan berat badan 140-200 gram. Pada penelitian ini 25 ekor tikus dibagi secara acak menjadi lima kelompok, masing-masing 5 ekor. Pengelompokan didasarkan pada rumus Federer $(t-1)(n-1) \geq 15$, dimana t menunjukkan jumlah perlakuan dan n menunjukkan jumlah ulangan dari tiap kelompok.
3. Pengolahan Simplisia Herba Seledri
Bagian tanaman yang digunakan adalah herba seledri. Herba seledri dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel (sortasi basah) lalu dicuci dengan air mengalir sampai bersih, kemudian ditiriskan untuk menghilangkan air sisa-sisa pencucian. Herba yang telah bersih dan bebas air pencucian dikeringkan di dalam oven pada suhu 50°C, lalu dibersihkan kembali dari kotoran yang mungkin tidak hilang saat sortasi kering. Simplisia kering tersebut selanjutnya digrinder hingga menjadi simplisia serbuk lalu diayak dengan mesh 60.
4. Pembuatan Ekstrak Herba Seledri
Simplisia diekstraksi dengan metode maserasi dimana sampel dimasukkan ke

dalam wadah yang tertutup baik dan terlindung dari cahaya lalu ditambahkan etanol 70% sampai terendam sempurna. Waktu lama maserasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 9 hari. Setelah diperoleh ekstrak cair maka, akan dipisahkan menggunakan *rotary evaporator*.

5. Uji Identifikasi Zat Aktif

a. Uji Alkaloid

Sebanyak 1 gram contoh dilarutkan dalam 10 ml kloroform dan 4 tetes NH_4OH kemudian disaring dan filtratnya dimasukkan dalam tabung reaksi tertutup. Ekstrak kloroform dalam tabung reaksi dikocok dengan 6 ml H_2SO_4 2M dan lapisan asamnya dipisahkan ke dalam tabung reaksi yang lain. Lapisan asam diteteskan pada lempengan tetes dan ditambahkan pereaksi Mayer, Wagner, dan Dragendorff yang akan menimbulkan endapan warna berturut-turut putih, cokelat, dan merah jingga (Anonim, 1995).

b. Uji Flavonoid

Sebanyak 1 gram contoh dimasukkan ke dalam gelas piala kemudian ditambahkan 100 ml air panas dan dididihkan selama 5 menit. Setelah itu, disaring dan filtratnya digunakan untuk pengujian. Sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 0,5 g serbuk magnesium, 2 ml alkohol klorhidrat (campuran HCl 37% dan etanol 95% dengan perbandingan 1:1) dan 20 ml amil alkohol kemudian dikocok dengan kuat. Terbentuknya warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya flavonoid (Anonim, 1995).

c. Uji Saponin

Sebanyak 1 gram contoh dilarutkan ke dalam gelas piala kemudian ditambahkan 100 ml air panas dan dididihkan selama 5 menit. Setelah itu, disaring dan filtratnya digunakan untuk pengujian. Sebanyak 10 ml filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi tertutup kemudian dikocok selama 10 detik dan dibiarkan selama 10 menit. Adanya saponin ditunjukkan dengan

terbentuknya buih yang stabil (Anonim, 1995).

d. Uji Tanin

Sebanyak 1 gram contoh ditambahkan 100 ml air panas, dididihkan selama 5 menit dan saring. Sebagian filtrat yang diperoleh ditambahkan larutan FeCl_3 1%. Terbentuknya warna kehijauan menunjukkan adanya tanin (Anonim, 1995).

e. Uji Triterpenoid dan Steroid

Pada pemeriksaan triterpenoid dan steroid dilakukan dengan menggunakan reaksi Liebermann Burchard. Larutan uji sebanyak 2 ml diuapkan dalam cawan porselen. Residu dilarutkan dengan 0,5 mL kloroform, setelah itu ditambahkan dengan asam asetat anhidrat sebanyak 0,5 ml. Selanjutnya ditambahkan 2 ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Adanya triterpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan, sedangkan adanya steroid ditandai dengan terbentuknya cincin biru kehijauan (Ciulei, 1984).

f. Uji Minyak Atsiri

Skrining fitokimia minyak atsiri dilakukan dengan cara, larutan uji dipipet sebanyak 1 ml kemudian diuapkan di atas cawan porselen hingga diperoleh residu. Hasil positif minyak atsiri ditandai dengan bau khas yang dihasilkan oleh residu tersebut (Ciulei, 1984).

6. Penetapan Dosis Ekstrak Etanol Herba Seledri

Dosis ekstrak etanol 70% herba seledri yang akan diberikan pada tikus putih jantan galur *sprague dawley* sebagai berikut:

$$1 \times 1,5 \text{ gr/kg BB} = 1,5 \text{ gr/200 grBB}$$

$$1/2 \times 1,5 \text{ gr/kg BB} = 0,75 \text{ gr/200 grBB}$$

$$1/4 \times 1,5 \text{ gr/kg BB} = 0,375 \text{ gr/200 grBB}$$

7. Penetapan Dosis Furosemid

Dosis furosemid yang digunakan adalah 20 mg per hari. Dosis untuk tikus harus memperhatikan faktor konversinya yaitu,

0,018. Oleh karena itu, dosis yang diberikan sebagai pembanding yaitu :

$$20 \text{ mg} \times 0,018 = 0,36 \text{ mg}/200\text{grBB}$$

8. Pembuatan Suspensi Furosemid

Furosemid yang telah ditimbang dilarutkan dengan Na.CMC 0,5% b/v sampai 100 ml. Kemudian diaduk hingga homogen dan dimasukkan ke dalam wadah dan diberi label.

9. Perlakuan terhadap Hewan Uji

Hewan uji sebelum diberi perlakuan dipuaskan terlebih dahulu selama 18 jam. Kemudian masing-masing tikus putih ditimbang dan dihitung volume pemberiannya. Pada percobaan ini 25 ekor tikus dibagi secara acak menjadi lima kelompok, masing-masing 5 ekor dengan perincian sebagai berikut :

- Kelompok 1 sebagai kontrol normal dengan pemberian Na.CMC 0,5%.
- Kelompok 2 sebagai kontrol positif, kelompok yang diberikan pembanding furosemid dengan dosis 0,36 mg/200gr BB.
- Kelompok 3 sebagai kelompok uji 1 yang diberikan ekstrak seledri dengan dengan dosis 1,5 g/200 grBB.
- Kelompok 4 sebagai kelompok uji 2 yang diberikan ekstrak seledri dengan dosis 0,75 g/200 grBB.
- Kelompok 5 sebagai kelompok uji 3 yang diberikan ekstrak seledri dengan dosis 0,375 g/200 grBB.

10. Uji Diuretik

Setelah perlakuan pada hewan uji, maka akan diamati volume urin dan frekuensi terjadinya urin pada jam ke 1, 2, 3, 4, 5, dan 6.

Analisa Data

Data volume urin, waktu hewan uji mengalami diuresis yang didapatkan setelah pengujian berdasarkan hasil tersebut dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji ANOVA *one way*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian efektivitas ekstrak herba seledri

(*Apium graveolens*, L) dilakukan untuk mengetahui efek diuretik herba seledri yang diketahui berkhasiat dalam meningkatkan jumlah keluaran urin. Selain itu, hal ini dilakukan sebagai pembuktian ilmiah terhadap terapi herbal yang biasanya digunakan masyarakat sehingga dapat diketahui jelas manfaat penggunaannya.

Herba seledri yang digunakan dalam penelitian

ini diperoleh dari Kawasan Pertanian Karanganyar, Jawa Tengah dan dideterminasi di Herbarium Bogoriense, LIPI Cibinong menunjukkan bahwa tanaman yang diteliti adalah herba seledri (*Apium graveolens*, L.) termasuk dalam suku Apiaceae.

Selanjutnya, herba seledri diolah menjadi simplisia. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak dengan mengurangi kadar air sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama.

Maserasi dilakukan selama 9 hari dan setiap 3 x 24 jam pada hari berikutnya pelarut diganti dan dilakukan pula pengadukan untuk mencegah terjadinya kejenuhan. Setiap 3 hari, maserat disaring sehingga diperoleh ampas, dan filtrat (ekstrak cair) dikumpulkan. Selanjutnya, dilakukan pemekatan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°-50° C. Pemekatan berarti peningkatan jumlah senyawa terlarut secara penguapan pelarut tanpa menjadi kondisi kering, maka ekstrak yang diperoleh hanya menjadi kental dan pekat (Anonim, 2000). Proses pemekatan dilakukan selama 3 hari sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 293,58 gram.

Ekstrak kental diuji dengan penetapan parameter standar ekstrak yang diawali dengan identifikasi zat aktif yang terkandung di dalam ekstrak etanol 70% herba seledri (*Apium graveolens*, L.) dengan tujuan memastikan kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak, dan memastikan bahwa proses ekstraksi serta pemekatan ekstrak tidak merusak senyawa yang terkandung di dalamnya.

Tabel1. Hasil Identifikasi Zat Aktif dalam Ekstrak Etanol 70% Herba Seledri (*Apium graveolens, L.*)

Uji	Hasil
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Tanin	+
Saponin	-
Triterpenoid	-
Steroid	-
Minyak Atsiri	+

Keterangan :

(+) = ada

(-) = tidak ada

Untuk mengetahui karakteristik ekstrak dilakukan uji organoleptis, susut pengeringan, dan kadar air. Hasil karakteristik ekstrak dapat dilihat pada **Tabel 2** Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Herba Seledri (*Apium graveolens, L.*).

Tabel2. Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Herba Seledri (*Apium graveolens, L.*)

Jenis	Hasil
Bentuk	Pekat
Bau	Khas
Rasa	Khas
Warna	HijautuaKehitaman
Rendemen	29,358%
Kadar Air	19%

Karakterisasi ekstrak dilakukan untuk menilai mutu ekstrak yang digunakan melalui pengujian identitas zat aktif, organoleptik, kadar air, dan susut pengeringan. Pada pemeriksaan organoleptik ekstrak yang

meliputi bentuk, bau, rasa, dan warna. Penentuan parameter organoleptik ekstrak ini bertujuan memberikan pengenalan awal ekstrak seobjektif mungkin (Anonim, 2000). Pada penelitian ini nilai rendemen yang diperoleh adalah 29,358%. Hal ini sesuai dengan BPOM (2008) yaitu, yang menyatakan bahwa nilai rendemen untuk ekstrak etanol 70% herba seledri (*Apium graveolens, L.*) lebih dari 10,54%.

Pengujian kadar air pada ekstrak etanol 70% herba seledri (*Apium graveolens, L.*) adalah 19%. Hal ini tidak sesuai dengan BPOM (2008) yang melakukan uji kadar air sebanyak 9,3%. Nilai kadar air yang tidak sesuai dapat menyebabkan adanya kemungkinan kontaminasi, dan terkait dengan kemurnian ekstrak (Anonim, 2000). Namun, pada penelitian ini ekstrak langsung digunakan setelah pemekatan sehingga belum terjadi pembentukan kapang ataupun kontaminasi lainnya.

Selanjutnya, dilakukan pengujian efektivitas ekstrak etanol 70% herba seledri (*Apium graveolens, L.*) sebagai diuretik. Setelah hewan uji dipuaskan, maka dilakukan pengujian dengan penimbangan bobot hewan uji agar dapat disesuaikan dengan dosis. Hewan uji dikelompokkan menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu, kontrol normal Na.CMC 0,5%, kontrol positif furosemid 0,36 mg, kontrol uji 1 dengan dosis ekstrak herba seledri 1,5 g, uji 2 dengan dosis ekstrak 0,75 g, dan uji 3 dengan dosis ekstrak 0,375 g yang diberikan per oral dan volume urin diamati selama 6 jam.

Tabel 3. menunjukkan bahwa volume urin terbanyak adalah pada kontrol positif yaitu, sebanyak 3,09 ml, dan volume urin terkecil adalah kontrol normal yaitu, sebanyak 1,06 ml.

Pengamatan setelah pemberian perlakuan pada hewan uji volume urin dilakukan, dan diukur pada jam ke 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Data yang terkumpul merupakan data volume urin tiap waktu. Data pengamatan diolah menggunakan uji *anova one way spss 15*.

Dari uji statistik *anova one way* diperoleh nilai

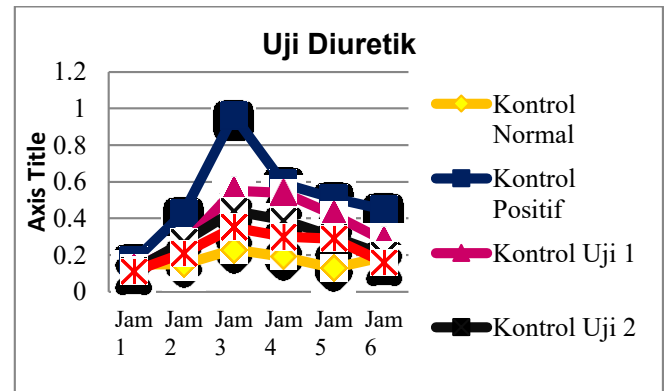
signifikansi 0,008 atau $< 0,05$. Dengan demikian H_0 ditolak, dan H_1 diterima. Dengan demikian, data menunjukkan bahwa ada perbedaan rata-rata volume urin antar kelompok uji. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak seledri memiliki efek diuretik.

H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata volume urin

H_1 = ada perbedaan rata-rata volume urin

Data rata-rata volume urin kumulatif menggambarkan adanya kenaikan volume urin per jam setelah pemberian furosemid, dan ekstrak etanol 70% herba seledri. Dari hasil penelitian diketahui bahwa furosemid sebagai kontrol positif, dan ekstrak etanol 70% herba

seledri berefek pada jam ke-2 sedangkan pada jam ke-1 volume urin antara tiga kelompok perlakuan tidak terdapat perbedaan bermakna.



Grafik. IV.1 Volume Urin Rerata Kumulatif

Tabel 3. Data Hasil Rata-rata Volume Urin Kumulatif

Uji	Volume Urin (ml)						Total
	Jam 1	Jam 2	Jam 3	Jam 4	Jam 5	Jam 6	
Kontrol Normal	0,15	0,15	0,23	0,19	0,13	0,19	1,06
Kontrol Positif	0,17	0,43	0,96	0,59	0,51	0,45	3,09
Kontrol Uji 1	0,13	0,26	0,55	0,54	0,42	0,28	2,03
Kontrol Uji 2	0,12	0,27	0,18	0,44	0,30	0,20	1,74
Kontrol Uji 3	0,11	0,21	0,35	0,30	0,29	0,16	1,43

Dari data rata-rata volume urin kumulatif selama 6 jam dapat dilihat pada kelompok perlakuan kontrol normal dengan Na. CMC 0,5 % diperoleh volume urin sebanyak 1,06 mL, kelompok perlakuan kontrol positif dengan pemberian suspensi furosemid sebanyak 3,09 ml, kelompok perlakuan kontrol uji 1 dengan pemberian suspensi ekstrak etanol 70% herba seledri dosis 1,5 gr/200grBB sebanyak 2,03 ml, kontrol uji 2 dengan dosis 0,75 gr/200grBB sebanyak 1,74 ml, dan kontrol uji 3 dengan dosis 0,375 gr/200grBB sebanyak 1,43 ml.

Di antara lima perlakuan dapat dilihat bahwa kontrol normal menunjukkan rata-rata volume urin yang paling sedikit. Hal ini dikarenakan kontrol normal Na.CMC 0,5% tidak memiliki efek

sebagai diuretik sehingga tikus akan mengalami efek diuresis normal.

Kelompok perlakuan kontrol uji 1, uji 2, dan uji 3 mengalami kenaikan volume urin dibandingkan dengan kelompok perlakuan kontrol normal suspensi Na.CMC 0,5%. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% herba seledri dapat meningkatkan volume urin yang disebabkan karena adanya kandungan flavonoid yang berperan dalam meningkatkan volume urin (diuresis) dimana mekanisme kerjanya adalah dengan menghambat reabsorpsi Na^+ , K^+ , Cl^- sehingga terjadi peningkatan elektrolit di tubulus sehingga terjadilah diuresis (Khabibah, 2011). Selain flavonoid, seledri mengandung senyawa apiin yang merupakan senyawa identitas seledri

yang berkhasiat sebagai diuretik (Siswono, 1991). Menurut Duke (2003), senyawa apiol yang terkandung pada seledri berkhasiat diuretik. Begitu pula dengan senyawa *3-n-butylphthalide* yang diduga memiliki efek diuretik (Tsi, 1998).

Dari data dapat dilihat bahwa kontrol uji 1 memiliki efek diuretik yang paling tinggi dibandingkan kontrol uji 2, dan uji 3. Hal ini dikarenakan dosis kontrol uji 1 paling besar yaitu, 1,5 gr/200grBB. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis ekstrak seledri yang diberikan, maka semakin tinggi pula efek diuretiknya. Walaupun demikian, efek diuretik ekstrak etanol 70% herba seledri tidak lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan kontrol positif suspensi furosemid.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa ekstrak etanol 70% herba seledri (*Apium graveolens*L.) memiliki efektivitas sebagai diuretik. Konsentrasi ekstrak etanol 70% herba seledri (*Apium graveolens*L.) yang dibutuhkan untuk mencapai efektivitas maksimum sebagai diuretik adalah 1,5 gr/200grBB. Dari hasil penelitian diketahui bahwa kontrol positif furosemid memiliki efek diuretik lebih kuat dibandingkan kontrol uji 1, uji 2, dan uji 3. Dari data dapat dilihat bahwa kontrol uji 1 memiliki efek diuretik yang paling tinggi dibandingkan kontrol uji 2, dan uji 3. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis ekstrak seledri yang diberikan, maka semakin tinggi pula efek diuretiknya. Walaupun demikian, efek diuretik ekstrak etanol 70% herba seledri tidak lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan kontrol positif suspensi furosemid.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 1995, Farmakope Indonesia, Edisi Keempat, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Halaman 5, 488-489, 515, 771.

Anonim, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Edisi I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Halaman 10, 13-38.

BPOM, 2008, Naturakos Vol.III/No.7 Halaman 7-9, <http://perpustakaan.bpom.go.id> diakses tanggal 4 Desember 2015 pukul 23.44 WIB.

Ciulei, J., 1984, *Methodology for Analysis of Vegetables and Drugs*, Bucharest, Faculty of Pharmacy, Halaman 11-26.

Dalimartha, S., 2008, Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid III, Perpustakaan Nasional RI, Jakarta, Halaman 171-173.

Duke, J.A., 2003, *Handbook of MedicAL Species*, CRC Press, Florida, Halaman 69.

Khabibah, N., 2011, Uji Efek Diuretik Ekstrak Buncis (*Phaseolus vulgaris* L) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar, STIKES Ngudi Waluyo. Ungaran.

Siswono, H., 1991., Isolasi dan Identifikasi Komponen Kimia Ekstrak Etanol 95% dari *Apium graveolens* Linn. Var Secalinum Alef, Abstrak <http://digilib.itb.ac.id/> diakses tanggal 12 Januari 2016 pukul 15.00 WIB.

Tsi, B. K. H. Tan., 1998, *Cardiovascular pharmacology of 3-n-butylphthalide in spontaneously hypertensive rats*, Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, Lower Kent Ridge Road, National University of Singapore. dalam, Dewi, Kartika., Jasaputra, D.K., Litanto, Oddy., 2010, Efek Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graveolens*, L.) terhadap Tekanan Darah Tinggi Pria Dewasa, Universitas Kristn Maranatha, Bandung. Halaman 32-33..

Waluyo, S., 2009, *100 Questions & Answer Diabetes*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, Halaman 92.