

**UJI AKTIVITAS IN VIVO EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH  
SEMANGKA (*Citrulus lanatus L.*) SEBAGAI DIURETIK  
DENGAN PEMBANDING FUROSEMID**

**IN VIVO ACTIVITY TEST OF ETHANOLIC EXTRACT OF  
WATERMELON RIND (*Citrullus Lanatus L.*) AS DIURETIC**

Rahmi Muthia<sup>1</sup>, Amalia<sup>1</sup>, Ahmad Maulana<sup>1</sup>, Maulidya Rasyida Puteri<sup>1</sup>, Gusti Rizaldi<sup>1</sup>, Selva Amadia<sup>1</sup>

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru. Jl. Kelapa Sawit 8 Bumi Berkat Kel. Sungai Besar Banjarbaru 70714.

Email: [rahmi.muth@gmail.com](mailto:rahmi.muth@gmail.com)

**ABSTRAK**

*Semangka dapat menurunkan tekanan darah tinggi karena mengandung kalium yang berfungsi sebagai diuretik dan sitrulin yang mampu mendorong aliran darah keseluruh bagian tubuh. Salah satu mekanisme kerja untuk menurunkan tekanan darah yaitu dengan meningkatkan jumlah eksresi urin atau diuresis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas diuretik dan mengidentifikasi kandungan kimia dari ekstrak etanol kulit buah semangka. Sebanyak 30 ekor hewan uji dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan, yaitu kelompok kontrol negatif (suspensi CMC-Na 1%); kelompok kontrol positif(suspensi furosemid 5,22 mg/kgBB), kelompok P1 ekstrak dosis 12,5 mg/kgBB, kelompok P2 ekstrak dosis 25 mg/kgBB, kelompok P3 ekstrak dosis 50 mg/kgBB, dan kelompok P4 ekstrak dosis 100 mg/kgBB. Data yang didapatkan berupa volume urin hewan uji yang dikeluarkan selama 6 jam. Data dianalisis menggunakan SPSS ver.18, uji one way ANOVA dan Uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ). Hasil analisis statistik menunjukkan ekstrak etanol dosis 50 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB memiliki efek diuretik yang hampir sama dengan kontrol positif. Hasil skrining fitokimia yang diperoleh, ekstrak positif mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Pada penelitian ini dapat disimpulkan ekstrak etanol kulit buah semangka menunjukkan efek diuretik.*

**Kata Kunci :** ekstrak etanol, kulit buah semangka (*Citrulus lanatus L.*), diuretik.

### **ABSTRACT**

*Watermelon can reduce high blood pressure because it contains potassium which acts as a diuretic and citrulline that can encourage bloodstream to all parts of the body. One of the mechanism to decrease blood pressure is increase the number of urine excretion. This study aims to determine the diuretic activity and identification chemical content from the ethanolic extract of watermelon rind. Thirtymice were divided into six treatment groups, that was the negative control group (CMC-Na suspension 1%); the positive control group (furosemid suspension 5,22 mg/kgBB); P1 extract 12,5 mg/kgBB; P2 extract 25 mg/kgBB; P3 extract 50 mg/kgBB; and P4 extract 100 mg/kgBB. The results obtained urine volume of mice were removed for 6 hours. Data were analyzed with SPSS ver.18, one way ANOVA and Duncan test with 95% confidence level. Statistical analysis showed the ethanolic extract dose of 50 mg/kgBB and 100 mg/kgBB has a diuretic effect similar to the positive control. The result of phytochemical screening showed ethanolic extract of watermelon rind containing the compound alkaloids, flavonoids, tannins and saponins. In this study, it can be concluded the ethanolic extract of watermelon rind showed a diuretic effect.*

**Keywords :** *ethanolic extract, watermelon rind (Citrullus lanatus L.), diuretic.*

### **PENDAHULUAN**

Hipertensi atau tekanan darah tinggi telah menjadi penyakit yang menjadi perhatian di banyak negara di dunia, karena hipertensi seringkali menjadi penyakit tidak menular nomor satu di banyak negara (Herke, 2009). Diuretik ialah obat yang dapat menambah kecepatan pembentukan urin, ditunjukkan dengan adanya penambahan volume urin yang diproduksi (Nafrialdi, 2007). Diuretik menurunkan tekanan darah terutama dengan cara mendepleksikan

simpanan natrium tubuh. Awalnya, diuretik menurunkan tekanan darah dengan menurunkan volume darah dan curah jantung, tahanan vaskuler perifer. Penurunan tekanan darah dapat terlihat dengan terjadinya diuresis. Diuresis menyebabkan penurunan volume plasma dan stoke volume yang akan menurunkan curah jantung dan akhirnya menurunkan tekanan darah (TjaydanKirana, 2007).

Buah semangka (*Citrulluslanatus L.*) mempunyai banyak aktivitas farmakologi, salah satunya yaitu antihipertensi.

### **Research Article**

Semangka dapat menurunkan tekanan darah tinggi karena mengandung kalium yang berfungsi sebagai diuretik dansitrulin yang mampu mendorong aliran darah keseluruhan bagian tubuh serta memberikan efek afrodisiak (Nisa, 2011). Senyawa sitrulin sebagai suatu asam amino banyak terdapat pada buah dan kulit buah semangka. Sitrulin pada kulit buah semangka lebih banyak 60% dibandingkan buahnya (Guoyaodkk., 2007).

Oleh karena itu maka peneliti tertarik untuk mengetahui aktivitas diuretik dari ekstrak kulit buah semangka yang diujikan secara *in vivo* dengan pembandingan furosemid.

## **METODE PENELITIAN**

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah semangka (*Citrulus lanatus* L.), Ammonia (Brataco), Aqua pro injeksi (Otsuka), Aquadest, Asam sulfat (Brataco), CMC-Na (Brataco), Etanol (Brataco), FeCl<sub>3</sub>(Brataco), Furosemid (Kimia Farma), Gelatin (Brataco), HCl pekat (Brataco), KI

(Brataco), Kloroform (Brataco), Magnesium (Brataco), Natrium asetat(Brataco), NaOH (Brataco), n-heksana(Brataco).

Alat yang digunakan adalah penangas air, *rotary evaporator* (IKA RV10),seperangkat alat gelas (*Pyrex*),sonde oral, spuit injeksi, dan timbangan analitik.

### **Hewan Uji**

Hewan uji galur *Balb/C* yang digunakan adalah mencit jantan dengan berat 20-40 gram berumur 3 bulan, kondisi fisiologis dalam keadaan sehat.

### **Pembuatan Simplisia**

Buah semangka di potong-potong dan dipisahkan antara daging buah dengan kulitnya kemudian kulit buahnya dicuci dengan air bersih. Kulit buahnya dipotong menjadi kecil-kecil, dikeringkan dengan panas matahari, kemudian diserbuk dengan blender. Serbuk yang sudah jadi digunakan untuk ekstraksi (Depkes RI, 2009).

### **Pembuatan Ekstrak**

Ekstrak etanol kulit buah semangka dibuat dengan metode maserasi. Serbuk kulit buah semangka direndam dengan 1 liter etanol 70% dalam bejana maserasi. Simplisia dimaserasi selama 1x24 jam, sambil sesekali diaduk dan terlindung dari cahaya matahari. Maserat yang telah jadi disaring menggunakan corong, kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dan selanjutnya diuapkan diatas penangas air. Ampas dari maserasi pertama, kemudian di maserasi kembali sebanyak 2 kali. Dan dipekatkan kembali menggunakan metode seperti penjelasan sebelumnya (Depkes RI, 2009).

### **Identifikasi Kandungan Kimia**

Kandungan kimia yang terdapat dalam tumbuhan dapat diketahui melalui perlakuan metode pemisahan, pemurnian dan identifikasi kandungan di dalam tanaman dengan penapisan fitokimia (Harborne, 1987). Kandungan kimia yang akandiidentifikasi adalah alkaloid, saponin, flavonoid, tanin,

dan steroid (Isnania dkk., 2014; Zainuddin dkk., 2015).

### **Uji Aktivitas Diuretik**

Pada pengujian ini terdapat enam kelompok perlakuan dengan jumlah hewan uji untuk tiap kelompok yaitu 5 ekor mencit. Adapun pembagian kelompok perlakuan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1. Kelompok Perlakuan**

<b>Kelompok</b>	<b>Perlakuan</b>
K+ (kontrol positif)	Furosemid dosis 5,22 mg/kgBB
K- (kontrol negatif)	CMC-Na 1%
P1 (sampel uji 1)	Ekstrak kulit buah semangka dosis 12,5 mg/kgBB
P2 (sampel uji 2)	Ekstrak kulit buah semangka dosis 25 mg/kgBB
P3 (sampel uji 3)	Ekstrak kulit buah semangka dosis 50 mg/kgBB
P4 (sampel uji 4)	Ekstrak kulit buah semangka dosis 100 mg/kgBB

Furosemid digunakan sebagai kontrol positif karena diketahui memiliki efek diuretik (Nayeem dan Quadri, 2015). Setiap kelompokdiadaptasi selama 7 hari, kemudian dipindahkan pada kandang uji diuretik dan diadaptasi selama 3 jam sebelum perlakuan.

**Research Article**

Bahan uji diberikan secara oral pada mencit putih jantan berdasarkan berat badan masing-masing mencit. Pengambilan urin mencit dilakukan setelah perlakuan pada jam ke-1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Urin yang tertampung pada wadah penampungan urin diambil dengan menggunakan *disposable syringe* dan kemudian dicatat volumenya selama waktu pengamatan (Aulia dkk. 2015, Isnania dkk., 2014; Zainuddin dkk., 2015).

**Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan program statistika metode SPSS versi 18, perbedaan nyata antar perlakuan diuji dengan *one way ANOVA (Analysis Of Varians)*, dan dilanjutkan dengan uji *Duncan*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada proses ekstraksi, jumlah simplisia kulit buah semangka yang digunakan untuk ekstraksi adalah 132,7 g. Hasil ekstraksi dengan etanol sebanyak 132,7 gram kulit buah semangka diperoleh rendemen ekstrak sebanyak 8,62% .

Hasil identifikasi kandungan kimia dapat dilihat pada Tabel 2. Berikut ini.

**Tabel 2. Hasil Identifikasi Kandungan Kimia**

Golongan senyawa	Hasil	Keterangan
Alkaloid	+	Terbentuk endapan merah
Flavonoid	+	Terbentuk warnahitam kemerahan pada larutan
Tanin	+	Timbulnya warna hijau kehitaman
Saponin	+	Terbentuk busa yang stabil
Steroid	-	Tidak terjadi perubahan warna biru dan hijau

Salah satu senyawa yang diduga memiliki efek diuretik adalah golongan flavonoid. Mekanisme golongan flavonoid sama dengan mekanisme furosemid, dimana flavonoid bekerja dengan cara meningkatkan laju kecepatan glomerulus dan menghambat reabsorpsi Na<sup>+</sup> dan Cl<sup>-</sup> sehingga menyebabkan peningkatan Na<sup>+</sup> dan air dalam tubulus (Jouad, 2001).

**Hasil Uji Aktivitas Diuretik**

Diuretik diketahui memiliki peran penting pada pasien hipertensi,

**Research Article**

karena efektif menurunkan tekanan darah dengan cara mengurangi volume cairan yang berlebihan dan akibatnya mengurangi beban kerja jantung (Dubey dkk., 2010). Pemilihan furosemid sebagai kontrol positif dikarenakan memiliki awal mula kerja cepat dengan durasi agak pendek. Mekanisme kerja furosemid adalah menghambat reabsorpsi natrium dan klorida di tubulus proksimal pada bagian naik yang tebal pada lengkung henle (Neal, 2006). Bagian ini memiliki kapasitas reabsorpsi NaCl tinggi sehingga furosemid memiliki efek diuresis yang lebih besar dibandingkan diuretik lainnya (Mutschler, 1998).

Perubahan volume urin secara keseluruhan selama waktu pengujian dapat dilihat pada Tabel 3. Pengukuran volume urin kumulatif

dimaksudkan untuk melihat ada tidaknya perbedaan volume urin kumulatif kontrol dengan pembanding. Data volume urin kumulatif menggambarkan kenaikan volume urin selama waktu pengamatan 6 jam. Pada Tabel 3 diketahui bahwa rerata suspensi CMC 1% (kontrol negatif) sebanyak 0,16mL, suspensi furosemid (kontrol positif) sebanyak 0,31 mL, suspensi ekstrak dosis 12,5 mg/KgBB sebanyak 0,18 mL, suspensi ekstrak dosis 25 mg/KgBB sebanyak 0,2 mL; suspensi ekstrak dosis 50 mg/KgBB sebanyak 0,34 mL, suspensi ekstrak dosis 100 mg/KgBB sebanyak 0,41 mL. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa semakin tinggi dosis ekstrak etanol kulit buah semangka maka semakin tinggi pula efek diuretiknya.

**Tabel 3. Data Rerata Volume Urin Kumulatif Tiap Waktu Pengamatan**

Kelompok Perlakuan	Volume Urin Tiap Jam – (mL)					
	1	2	3	4	5	6
K-	0.02	0.08	0.11	0.12	0.14	0.16
K+	0.12	0.17	0.24	0.27	0.29	0.31
P1	0.11	0.13	0.14	0.15	0.17	0.18
P2	0.08	0.11	0.13	0.15	0.18	0.2

**Research Article**

P3	0.2	0.23	0.25	0.3	0.33	0.34
P4	0.2	0.23	0.29	0.33	0.36	0.41

**Analisis Data**

Hasil analisis ANOVA diketahui terdapat perbedaan jumlah volume urine yang bermakna diantara kelompok perlakuan ditunjukkan dari nilai  $p < 0,05$  yaitu sebesar 0,000. Dengan demikian, ada efek diuretik dari ekstrak etanol kulit buah semangka pada mencit. Hasil analisis ANOVA kemudian digunakan uji lanjut Duncan untuk melihat dosis ekstrak etanol kulit buah semangka yang memiliki efek diuretik yang sebanding dengan kontrol positif.

Pada uji Duncan, volume urin antara kontrol negatif, ekstrak dosis 12,5 mg/kgBB dan 25 mg/kgBB menunjukkan nilai  $p = 0,249$  ( $p > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa kontrol negatif tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap ekstrak dosis 12,5 mg/kgBB dan 25

mg/kgBB. Pada kontrol positif, ekstrak dosis 50 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB menunjukkan perbedaan yang signifikan pada rata-rata volume kumulatif urin. Perbedaan yang signifikan ini dapat dilihat dari rata-rata kumulatif volume urin yang diperoleh. Uji Duncan pada furosemid sebagai kontrol positif menunjukkan tidak ada perbedaan dengan ekstrak dosis 50 mg/kgBB dan ekstrak dosis 100 mg/kgBB, ditunjukkan dari nilai  $p > 0,05$  yaitu sebesar 0,056. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah semangka dosis 50 mg/kgBB dan dosis 100 mg/kgBB memiliki potensi sebagai diuretik. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah semangka pada dosis 50 mg/kgBB dan dosis 100 mg/kgBB memiliki potensi sebagai diuretik yang mendekati furosemida.

**Research Article**

**KESIMPULAN**

Pada identifikasi kandungan senyawa menunjukkan ekstrak kulit buah semangka diketahui mengandung senyawa alkaloid, flavanoid, tanin dan saponin dan berpotensi sebagai diuretika dengan dosis terbaik 100 mg/KgBB.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aulia, D.N., Suwendar., Fitrianiingsih, S.P., 2015, Uji Aktivitas Diuretik Ekstrak Etanol Akar Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus* L. Rendle) pada Tikus Wistar Jantan, *Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Unisba (Kesehatan dan Farmasi)*, 131-139.
- Depkes RI, 2009, *Farmakope Herbal Indonesia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Dubey, S., Verma, V.K., Sahu, A.K., Jain A.K., 2010, Evaluation Of Diuretic Activity Of Aqueous And Alcoholic Rhizome Extract Of *Costus Speciosus* Linn In Wistar Albino Rats, *Int. J. Res Ayurveda Pharm*, **1**(2), 648-52.
- Guoyao, W., Julie, K.C., Veazie, P. P., Dolan, K. D., Kelly, K. A., Meininger, J. C., 2007, Dietary Supplementation With Watermelon Pomace Juice Enhances Arginine Availability and Ameliorates The Metabolic Syndromein Zucker Diabetic Fatty Rats, *American Society For Nutrition*, **6**, 334-341.
- Harborne, J.B., 1987, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Diterjemahkan oleh Kosasih Padma winatadan Iwan Sudiro, Penerbit ITB, Bandung, 69-75.
- Herke, 2009. Karakteristik Dan Faktor Berhubungan dengan Hipertensi. *Makara Kesehatan*, **2**(10), 78-88.
- Isnania, Fatimawali, Wehantouw, F., 2014, Aktivitas Diuretik dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*), *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*, **3**(3), 2302-2493.
- Jouad, H., Lacaille-Dubois, M.A., Lyoussi, B., Edduks, M., 2001, Effect of Flavonoids Extract from *Sprengularia purpurea* Pers. On Arterial Blood Pressure and Renal Function in Normal and Hypertensive Rats, *Ethnopharmacology*, **76**, 156-163.
- Mutschler, 2010, *Dinamika Obat: Farmakologi dan Toksikologi Edisi 5*, Penerbit ITB, Bandung.
- Nayeem, M., dan Quadri, M.F.A. 2015, Evaluation of *Boswellia Serrata* Leaf Extracts in Albino Mice. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, **7**(2), 502-505.
- Neal, M.J., 2006, *Farmakologi Medis At a Glance*, Erlangga, Jakarta.
- Nisa, I., 2011, *Ajaibnya Terapi Herbal Tumpas Penyakit Darah Tinggi*, Dunia Sehat, Jakarta.
- Tjay, T. H. Dan Kirana, R., 2007, *Obat-obat Penting Edisi keenam*, Elex Media Komputindo, Jakarta.

**Research Article**

Zainudin, A., Hasanah, U., Pemanan, Y.R., 2015, Uji aktivitas diuretik ekstrak akar aren (*arenga pinnata* (Eurmb.) Merr.) terhadap tikus

putih galur wistar (*Rattus Norvegicus*) dengan pembandingan furosemid, *Jurnal Kesehatan Prima*, **9**(1), 1403-1411.