

Uji Aktivitas Diuresis Ekstrak Metanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar

Helena Nuka¹⁾, Yohana Krisostoma Anduk Mbulang²⁾, Maria Ekarista Klau²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Citra Bangsa Kupang

²⁾Dosen Farmasi Universitas Citra Bangsa Kupang

ABSTRAK

Hipertensi merupakan suatu keadaan aliran darah pada dinding arteri tinggi dan terjadi secara konsisten. Seseorang dikatakan hipertensi apabila tekanan darah sistol mencapai 140 mmHg atau lebih dan tekanan darah diastole mencapai 90 mmHg atau lebih. Diuretik adalah obat yang dapat menambah kecepatan pembentukan urin. Penggunaan diuretik mampu meningkatkan ekskresi volume urin, ekskresi natrium dan kalium.

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lamk) merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang sudah tumbuh dan berkembang di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor merupakan tanaman perdu dengan ketinggian 7-11 meter dan tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 200 m di atas permukaan laut.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan *true experimental design pre test-post test with control group*. Penelitian ini menggunakan lima kelompok secara acak yang terdiri dari kelompok normal (*aquadest*), kelompok positif (*furosemid*) dan tiga kelompok eksperimental yaitu dosis 15mg/g bb, dosis 30mg/g bb, dan 60mg/g bb. Dari masing-masing perlakuan dosis yang diberikan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak metanol kulit batang kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) dapat meningkatkan volume urin dan dosis ekstrak metanol kulit batang kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) yang paling optimal memberikan aktivitas diuresis adalah pada dosis 60mg/g bb Indeks Aktivitas Diuretik (IAD) sebesar 7,94.

Kata kunci: Hipertensi, Diuretik, Tanaman Kelor .

ABSTRACT

Hypertension is a state of the flow of blood on the walls of arteries tall and occurs in consistently. Hypertension when systolic blood pressure reaches 140 mmHg or more and diastole blood pressure reaches 90 mmHg or more. Diuretics are drugs that can increase the speed of formation of urine. Diuretics can increase the excretion of urine volume, excretion of sodium and potassium.

Moringa oleifera plant (*Moringa oleifera* Lamk.) is one type of tropical plant that has grown and developed in tropical regions such as Indonesia. *Moringa* plants are shrubs with a height of 7-11 meters and thrive from the lowlands to an altitude of 200 m above sea level.

This type of research is a laboratory experimental study with a true experimental design approach pre-test post-test with control group. This study used five randomized groups consisting of the normal group (*aquadest*), positive group (*furosemide*) and three experimental groups namely 15mg / g bb dose, 30mg / g bb dose, and 60mg / g bb. From each treatment dosage given, the results of this study showed that administration of methanol extract of *Moringa oleifera* bark can increase urine volume and the dose of methanol extract of *Moringa* bark bark (*Moringa oleifera* Lamk.) Which optimally provides diuresis activity is at a dose of 60 mg / g bw with a diuretic activity index (IAD) of 7.94.

Keywords: Diuretic, Hyptension, *Moringa* plants

I. LATAR BELAKANG

Hipertensi merupakan suatu keadaan aliran darah pada dinding arteri tinggi dan terjadi secara konsisten. Seseorang dikatakan hipertensi apabila tekanan darah sistol mencapai 140 mmHg atau lebih dan tekanan darah diastole mencapai 90 mmHg atau lebih.

Menurut *World Health Rankings*, Indonesia menempati urutan 87 dengan jumlah kematian akibat hipertensi mencapai 25.868 dari total 100.000 penduduk (*World Health Rankings*, 2019). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (RisKesDas) tahun 2013, prevalensi hipertensi mengalami penurunan sebesar 25,8%. Namun prevalensi ini meningkat kembali pada tahun 2018 menjadi 34,1% (RisKesDas, 2018). Selanjutnya pada daerah NTT prevalensi pasien penderita hipertensi berada pada kisaran 22,5%.

Terapi farmakologis yang dilakukan untuk mengobati penyakit hipertensi dilakukan dengan menggunakan 2 cara yaitu yang pertama dengan menggunakan obat sintesis dan yang kedua menggunakan obat tradisional. Salah satu obat sintesis yang digunakan sebagai terapi farmakologis untuk hipertensi adalah obat golongan diuretik (Adriyanto *et al.*, 2013).

Diuretik adalah obat yang dapat menambah kecepatan pembentukan urin. Penggunaan diuretik mampu meningkatkan ekskresi volume urin, ekskresi natrium dan kalium (Adriyanto *et al.*, 2013). Contoh obat golongan diuretik lengkungan adalah furosemid, bumetanida dan etakrinat (Tan *et al.*, 2007). Selain menggunakan obat sintesis, penggunaan obat tradisional juga semakin banyak digemari oleh masyarakat masa kini karena relatif lebih aman dibandingkan obat-obatan dari bahan kimia sintetis (Mirza *et al.*, 2017).

Obat tradisional adalah ramuan dari berbagai jenis bagian tanaman yang mempunyai khasiat menyembuhkan

berbagai macam penyakit yang sudah dilakukan sejak zaman dahulu secara turun-menurun (Suryati *et al.*, 2016). Salah satu tanaman yang secara empiris digunakan sebagai obat tradisional adalah tanaman kelor khususnya kulit batang kelor (Hardiyanthi, 2015).

Secara empiris masyarakat menggunakan rebusan kulit batang kelor sebagai penurunan tekanan darah tinggi dengan cara merebus beberapa kulit batang kelor dengan air hingga mendidih, kemudian air rebusan tersebut didiamkan beberapa menit lalu diminum.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian di atas maka peneliti melakukan penelitian mengenai aktivitas diuresis dari kulit batang kelor agar dapat bermanfaat bagi masyarakat.

II. METODE PENELITIAN

a. Alat dan bahan

Alat. *Beaker glass*, kain flannel, ayakan *mesh* 20, aluminium foil, bejana tempat hasil maserasi, pipet tetes, pengaduk, gelas ukur (*pyrex*, *iwaki glass*), pipet ukur, jarum sonde lambung, botol penampung urin, alat pengukur waktu (*stopwatch*), timbangan, pipet tetes, labu Erlenmeyer (*pyrex*), *beaker glass* (*pyrex*), neraca analitik, mortar, stamper.

Bahan. Bahan-bahan yang digunakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit batang kelor, tikus putih galur wistar, metanol 96%, aquadest, furosemid 40mg/tab, pakan tikus, kloroform, pereaksi wagner, NaOH, anhidrat asetat, FeCl₃, H₂SO₄ pekat.

b. Pengambilan Sampel

Sampel diperoleh dari Kelurahan Kayu putih, kecamatan Oebobo, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur.

c. Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian

program studi Argoteknologi
Universitas Nusa Cendana Kupang.

d. Pengeringan Kulit Batang Kelor

Kulit batang kelor yang telah diambil sebelum dikeringkan dicuci terlebih dahulu dengan air mengalir hingga bersih. Selanjutnya dilakukan perajangan kemudian dilakukan pengeringan dengan cara diangin-anginkan dan tidak terkena cahaya matahari langsung.

e. Pembuatan Serbuk Simplisia Kulit Batang Kelor

Kulit batang kelor yang telah kering dihaluskan menjadi serbuk halus dengan menggunakan blender atau digiling, kemudian diayak dengan ayakan nomor mesh 20.

f. Penetapan Kadar Air Serbuk Simplisia Kulit Batang Kelor

Kadar air ditentukan berdasarkan metode Sudarmadji dan Bambang (2003) dalam Syafrida (2018), sampel setelah diberikan perlakuan pengeringan, sampel ditimbang sebanyak 2 gram dan dimasukkan ke dalam wadah dan di oven pada suhu 40⁰ selama 3x24 jam, kemudian diukur kandungan kelembaban yang konstan (syarat kelembapan: < 10%) (Mulia Syafrida *et al.*, 2018).

$$\text{Kadar air} = \frac{A-B}{A} \times 100 \%$$

Keterangan :

A = Berat sampel sebelum dipanaskan

B = Berat sampel setelah dipanaskan

g. Pembuatan Ekstrak Metanol Kulit Batang Kelor

Serbuk simplisia kulit batang kelor dimaserasi menggunakan pelarut dengan perbandingan 1:10 yaitu (200 gr simplisia : 2000 ml metanol). Serbuk direndam selama 3x24 jam sambil sesekali digojok. Setelah itu disaring dan kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*.

h. Identifikasi Kandungan Senyawa Fitokimia

Alkaloid. Timbang 0,01 gr ekstrak kemudian ditambahkan beberapa tetes pereaksi Wagner (Ikalinus *et al.*, 2015).

Flavonoid. Timbang 0,01 gr ekstrak kemudian ditambahkan beberapa tetes pereaksi NaOH 10% (Ikalinus *et al.*, 2015).

Steroid. Sebanyak 0,1 gr sampel dilarutkan dengan metanol kemudian diuapkan diatas waterbath. Filtrat digerus kemudian dilarutkan dengan 2 ml kloroform dalam tabung reaksi, lalu ditambah dengan anhidrat asetat sebanyak 10 tetes, selanjutnya larutan ditetesi dengan H₂SO₄ pekat ± 3 tetes melalui dinding tabung reaksi. Jika hasil yang diperoleh munculnya warna hijau menunjukkan adanya steroid (Rizki *et al.*, 2016).

Tanin. Sebanyak 0,1 gr serbuk ekstrak ditambahkan dengan 10 ml air panas, dididihkan selama 5 menit dan disaring. Sebagian filtrat yang diperoleh ditambahkan dengan larutan FeCl 31%. Hasil positif ditunjukkan oleh terbentuknya warna hijau kehitaman (Rizki *et al.*, 2016).

i. Perlakuan Hewan Uji.

Tikus putih dibagi dalam 5 kelompok yang terdiri dari kontrol positif (furosemid), kontrol normal (*aquadest*) dan tiga varian dosis ekstrak kulit batang kelor yaitu dosis 15 mg/g bb, dosis 30 mg/g bb, dosis 60 mg/g bb).

j. Penentuan Dosis Furosemid.

Dosis terapi manusia 40 mg, dikonversikan terhadap tikus yang berat badannya 200 gr, menggunakan faktor konversi tikus = 0,018. Jadi, dosis furosemid yang diberikan adalah 0,72mg/g bb.

k. Penentuan Dosis Furosemid.

Tikus yang akan diuji dipindahkan ke dalam kandang modifikasi yang telah terdapat wadah penampung urin. Pengambilan urin tikus 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 di catat volumenya selama waktu pengamatan.

Volume urin yang diperoleh digunakan untuk menghitung Indeks Aktivitas Diuretik (IAD) berdasarkan persamaan Mammun (Adriyanto *et al.*, 2013). Persamaan tersebut diuraikan sebagai berikut :

$$IAD = \frac{\text{volume urin kelompok bahan uji}}{\text{volume urin kelompok kontrol normal}}$$

I. Analisis Hasil

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan program statistika metode SPSS versi 25. Beda nyata antar perlakuan diuji dengan *one way ANOVA (Analysis Of Varians)*. Uji *one way ANOVA (Analysis Of Varians)*

dikatakan signifikan apabila nilai P lebih kecil dari taraf nyata ($P < 0,05$).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Identifikasi Kandungan Fitokimia

Hasil identifikasi kandungan fitokimia ekstrak metanol kulit batang tanaman kelor dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Kandungan Fitokimia Ekstrak Metanol Kulit Batang Kelor

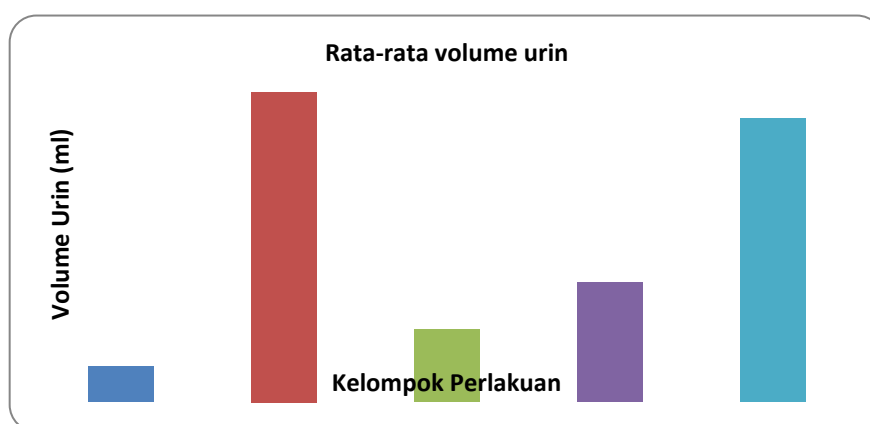
No	Hasil	Pustaka	Kesimpulan
1	Terbentuk warna orange	Terjadi perubahan warna orange/jingga (Ikalinus <i>et al.</i> , 2015)	Flavonoid (+)
2	Wagner: terbentuk endapan warna coklat	Mayer: terbentuk endapan menggumpal warna putih atau kuning Wagner: terbentuk endapan warna coklat (Ikalinus <i>et al.</i> , 2015)	Alkaloid (+)
3	Terbentuk warna hijau kehitaman	Terbentuk warna hijau kehitaman (Rizki <i>et al.</i> , 2016).	Tanin (+)
6	Steroid: terbentuk warna hijau	Terbentuk warna hijau (Rizki <i>et al.</i> , 2016).	Steroid (+)

b. Hasil Pengukuran Volume Urin

Tabel 2. Data rata-rata pengukuran volume urin pada berbagai kelompok perlakuan

Perlakuan	Rata-rata volume urin
kontrol normal (<i>aquadest</i>)	0,7 ml
kontrol positif (furosemid 40 mg)	6,08 ml
Dosis 15mg/g BB	1,42 ml
Dosis 30mg/g BB	2,34 ml
Dosis 60mg/g BB	5,56 ml

Dapat dilihat bahwa ketiga dosis perlakuan ekstrak metanol kulit batang kelor dan kelompok kontrol positif (furosemid 40mg) menunjukkan adanya perbedaan rata-rata volume urin dibandingkan dengan kontrol normal (*aquadest*) sebesar 6.08 ml, 1.42 ml, 2.34 ml, 5.56 ml sedangkan pada kontrol normal sebesar 0.7 ml.



Gambar 4.1. Perbedaan rata-rata volume urin

Berdasarkan gambar 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata volume urin kumulatif dengan pemberian *aquadest* memiliki angka yang paling rendah diantara kelompok perlakuan lainnya karena tidak mengandung zat yang dapat meningkatkan volume urin, sedangkan pada pemberian furosemid mengalami

kenaikan volume urin karena merupakan diuretik kuat (Tan *et al.*, 2007). Pemberian ekstrak metanol kulit batang kelor juga mengalami kenaikan volume urin karena mengandung flavonoid dan alkaloid (Odewusi *et al.*, 2015).

Tabel 2. Hasil Indeks Aktivitas Diuretik (IAD)

Perlakuan	Indeks Aktivitas Diuretik (IAD)
Kontrol Normal (<i>aquadest</i>)	0
Kontrol positif (<i>furosemid</i>)	8,68
Perlakuan dosis 15 mg/ 200 g BB Tikus	2,02
Perlakuan dosis 30 mg/ 200 g BB Tikus	3,34
Perlakuan dosis 60 mg/ 200 g BB Tikus	7,94

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa nilai indeks aktivitas diuretik masing-masing kelompok perlakuan berbeda dan yang memiliki angka indeks aktivitas diuretik tertinggi berada pada kelompok perlakuan dengan pemberian furosemid yaitu sebesar 7.94 dan nilai IAD yang paling rendah adalah 0.

Untuk menganalisis aktivitas diuresis pada tikus maka dilakukan uji statistik menggunakan uji *one way ANOVA*. Sebelum melakukan uji *one way ANOVA* dilakukan uji distribusi *Shapiro-wilk*. Uji ini untuk melihat apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Data dikatakan terdistribusi normal apabila nilai ($p > 0,05$). Berdasarkan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dengan nilai $p > 0,05$ yaitu kontrol positif 0.490, kontrol normal 0.222, dosis 15mg/g bb 0.490, dosis 30mg/g bb 0.754, dosis 60mg/g bb 0.754

Berdasarkan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dengan nilai $p > 0,05$. Selanjutnya uji homogenitas untuk melihat apakah data tersebut merupakan data yang homogen. Data dikatakan homogen apabila nilai ($p > 0,05$). Hasil uji homogenitas, menunjukkan bahwa data terdistribusi homogen dengan nilai $p > 0,05$ yaitu dengan nilai 0.885, 0.962, 0.961 dan 0.898.. Uji dilanjutkan dengan *one way ANOVA*, dikatakan berbeda bermakna jika nilai $p < 0,05$. Hasil uji *one way ANOVA* menunjukkan nilai signifikansi yaitu 0,000 yang artinya nilai $p < 0,05$.

Selanjutnya dilakukan uji analisis *post hoc* menggunakan uji *Tuckey*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui kelompok-kelompok mana yang memiliki perbedaan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data volume urin tiap kelompok perlakuan berbeda bermakna antara kelompok kontrol

normal dengan kelompok positif, dosis 15mg/g bb, 30mg/g bb dan 60mg/g bb dan dapat dikatakan bahwa kelompok tersebut memiliki aktivitas diuresis yang baik dilihat dari meningkatnya volume urin.

IV. PENUTUP

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka kesimpulan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Pemberian ekstrak metanol kulit batang kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) dapat meningkatkan volume urin
2. Dosis ekstrak metanol kulit batang kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) yang paling optimal memberikan efek diuresis adalah pada dosis 60mg/g bb.

b. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan parameter lain yaitu perhitungan kadar kalium dan kadar kalium dan variasi dosis dari ekstrak metanol kulit batang kelor atau dengan kombinasi dengan tanaman lainnya yang memiliki potensi sebagai diuresis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriyanto., Ponimam., Abadi, S., Wasmen, Menalu. 2013. *Evaluasi Aktivitas Diuretik Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (Avverhoa bilimbi) sebagai Diuretik Alami : Kadar Natrium, Kalium dan pH Urin*. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia 11(1):55.
- Ayu Lestari., Komala Oom, Yulianita, (2016). *Perbandingan metode ekstraksi dan sokletasi pada daun sirih hijau dan daun sirih merah terhadap Candida Albican*. Universitas Pakuan
- Hardiyanthi, F. 2015. Pemanfaatan aktivitas antioksidan daun kelor (*Moringa oliefera*) dalam sediaan hand and body cream. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Mirza., Siti Amanah., Dwi Sadono. 2017. *Tingkat Kedinamisan Kelompok Wanita Tani dalam Mendukung Keberlanjutan Usaha Tanaman Obat Keluarga di Kabupaten Bogor, Jawa Barat*. Jurnal Penyuluhan 13(2).
- Mulia Syafrida, Sri Darmanti dan Munifatul Izzati. 2018. *Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Air, Kadar Flavonoid dan Aktivitas antioksidan daun dan umbi rumput teki (Cyperus Rantudus L)*. Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro.
- Odewusi, Odeyinka., Olufunsho., Tope-Ajayi, A. Abimbola. 2015. *An assessment of the diuretic effect of Vernonia amygdalina aqueous extract on wistar rats*. Central European Journal of Experimental 4(2):11-16.
- Rizki, Nugrahani., Yayuk, Andayani., Aliefman Hakim. 2016. *Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Buncis (Phaseolus vulgaris L.) Dalam Sediaan Serbuk*. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA 2(2).
- Robertino, Ikalinus, Sri K. Widyastuti, Ni Luh Eka Setiasih. 2015. *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (Moringa oleifera)*. Indonesia Medicus Veterinus. 4(1).
- Suryati, S., D. Dillasamola dan F. Rahadiantari. 2016. *Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Vernonia amygdalina, Del Terhadap Kadar Kreatinin Serum Mencit Putih Jantan*. Jurnal Sains Farmasi dan Klinis 2(1).
- Tan, H. Tjay., Kirana, Rahardja. 2007. *Obat-Obat Penting*. Jakarta:PT Alex Media Komputindo.