

EFEK DIURETIK DAN DAYA LARUT BATU GINJAL DARI EKSTRAK DAUN MANGKOKAN (*Nothopanax scutellarium*. Merr)

Elisma¹, Fitri Maya Sari¹, dan Helmi Arifin²

¹Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi STIFARM, Padang

²Fakultas Farmasi, Universitas Andalas (Unand) Padang

Abstract

Research on the effects of diuretics and solubility of kidney stones of Mangkokan leaf (*Nothopanax scutellarium* Merr.) extract has been done. Testing the solubility of kidney stones performed on 4 groups of test animals, namely the control group (without extract), The treatment dose groups of 0.5%, 1%, and 2%. Level of kidney stones are dissolved in the control group, 0.5%, 1% and 2% are 0.00521%, 0.01232%, 0.02433% and 0.05669% respectively. These result indicate a difference in dissolving kidney stones.

Diuretic effect tested on 15 white male rats were divided into 5 groups of tests, one positive control group (furosemide), 1 negative control group (tween 80 1%), 3 treatment groups (doses of 125; 250 and 500 mg/kg BW). The result showed that all of three doses of extract have diuretic effect.

Keywords : Diuretic, kidney stone, *Nothopanax scutellarium*. Merr

Pendahuluan

Obat tradisional baik dalam bentuk simplisia tunggal maupun ramuan sebagian besar penggunaannya masih berdasarkan pengalaman. Data yang meliputi kegunaan, sebagian besar belum didasarkan pada landasan ilmiah, karena penggunaan obat tradisional baru didasarkan pada kepercayaan terhadap informasi berdasarkan pengalaman. Hingga saat ini upaya pengembangan obat tradisional semakin ditingkatkan, dengan melakukan penelitian dan pengujian terhadap kandungan kimia, keamanan penggunaan, dan aktivitas farmakologisnya sehingga dapat dimanfaatkan berdasarkan landasan ilmiah. Dari penelitian tersebut diharapkan dapat diperoleh obat-obatan yang lebih efektif dan aman digunakan oleh masyarakat luas (Depkes RI, 1997).

Masyarakat umumnya beranggapan bahwa penggunaan tumbuhan untuk pengobatan tidak menimbulkan efek yang merugikan ataupun keracunan. Tapi sebenarnya di dalam tumbuhan juga terkandung senyawa – senyawa kimia yang bisa menimbulkan keracunan. Selain itu efek yang merugikan juga dapat timbul karena faktor - faktor seperti kekurangan atau kelebihan dosis, salah identifikasi tumbuhan ataupun karena kontaminasi dari logam berat. Oleh karena itu suatu senyawa baru sebelum digunakan sebagai obat harus diuji terlebih dahulu dengan serangkaian uji farmakologi dan toksikologi (Ganiswara, 1980).

Diuretik adalah obat yang bekerja di ginjal untuk mempercepat pembentukan urin. Dalam istilah

diuresis tercakup dua pengertian, pertama adanya penambahan volume urin dan kedua mencakup pengeluaran keseluruhan zat terlarut dalam air. Pengaruh diuretik terhadap ekskresi zat terlarut mempunyai arti penting untuk menentukan tempat kerja diuretik (Thomas, 1992; Goodman & Gilman, 2008).

Beberapa tumbuhan obat yang dapat digunakan untuk membantu pengobatan batu ginjal mempunyai efek menghancurkan batu ginjal dan batu saluran kemih. Sebagai antiinflamasi untuk mencegah peradangan, peluruh kemih (diuretik) untuk mencegah terkumpulnya urin di dalam ginjal. Oleh karena itu proses diuretik sangat berpengaruh terhadap fungsi ginjal (Soenanto & Kuncoro, 2005; Savitri, 2008).

Salah satu contoh tumbuhan yang digunakan sebagai obat adalah daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*. Merr) berkhasiat sebagai obat diuretik, oleh karena itu perlu dilakukan pengujian secara ilmiah tentang efek diuretik (Ganiswara, 1980).

Khasiatnya yang bersifat diuretik berhubungan dengan fungsi ginjal. Fungsi ginjal yang utama yaitu mengatur keseimbangan air, konsentrasi garam dalam darah, keseimbangan asam basa dan pengeluaran bahan buangan. Jika terjadi gangguan pada ginjal baik langsung maupun tidak langsung dapat mengganggu sistem dan organ tubuh lain. Demikian juga jika organ lain terganggu akan mempengaruhi fungsi ginjal (Price &

Lorraine, 2005). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun mangkoka (*Nothopanax scutellarium*. Merr) memiliki efek diuretik dan mampu melarutkan batu ginjal secara invitro.

Metode Penelitian

Alat

Alat yang digunakan adalah destilasi vakum (Heidolph Instruments, DAB Aqua 125 A®), rotary evaporator (Buchi Rotavapor R-200®), alat pemotong, bejana perendaman, timbangan analitik, timbangan digital, inkubator, oven, desikator, botol timbang, krus platina, cawan aluminium, plat tetes, kertas PH, corong, kaca arloji, batang pengaduk, labu ukur, gelas ukur, erlenmeyer, kertas saring, kertas perkamen, aluminium foil, lampu spiritus, rak dan tabung reaksi, buret dan standarnya, lumpang dan stamfer, timbangan hewan, jarum oral, kandang tikus, metabolite cage.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah etanol 96 %, kloroform, amonia, serbuk Mg, HCl p, FeCl₃, H₂SO₄, Mayer, EBT, NaCl, amonium klorida, amoniak, asam asetat anhidrat, Na₂EDTA, MgSO₄, aquadest, NaCl fisiologis, air suling, daun mangkoka (*Nothopanax scutellarium*. Merr), furosemid, tween 80 1% dan batu ginjal.

Hewan

Hewan percobaan yang digunakan adalah tikus putih dengan berat 200 – 300 g. Sebelum diperlakukan hewan diaklimatisasi dulu dengan diberi makan dan minum yang cukup.

Prosedur Kerja

1. Pengambilan Sampel

Sampel berupa daun segar dari tumbuhan mangkoka (*Nothopanax scutellarium*. Merr), yang tumbuh di daerah Alai Parak Kopi, Padang.

2. Identifikasi Sampel

Sampel diidentifikasi di Herbarium ANDA jurusan Biologi FMIPA universitas Andalas, Padang.

3. Pembuatan Ekstrak

2 kg daun mangkoka dibersihkan dan dirajang kecil-kecil. Kemudian di maserasi menggunakan etanol 96% selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Ekstrak cair lalu disaring kemudian dipekatkan menggunakan alat destilasi dan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.

4. Penentuan Daya Larut Batu Ginjal Dalam Ekstrak

Batu ginjal kalsium oksalat diperoleh dari mantan pasien penderita batu ginjal di daerah Teluk Kuantan, kemudian batu ginjal tersebut dihaluskan menggunakan lumpang dan stamfer.

Penentuan berat logam polivalen yang terkandung di dalam ekstrak daun mangkoka. Dibuat 3 kelompok ekstrak konsentrasi 0,5% ; 1% dan 2 % menggunakan pelarut NaCl fisiologis, kemudian di simpan dalam inkubator pada suhu 37 °C ± 2 °C selama 24 jam, lalu disaring dan di titrasi secara kompleksometri, volume Na₂EDTA yang terpakai dihitung untuk menentukan berat logam polivalen yang terkandung di dalam ekstrak daun mangkoka.

Penentuan kadar logam polivalen dilakukan setelah diketahui jumlah berat logam polivalen yang terkandung di dalam ekstrak. Penentuan kadar dibuat ke dalam 4 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol, konsentrasi 0,5% ; 1% dan 2% menggunakan pelarut NaCl fisiologis, kemudian larutan di simpan dalam inkubator pada suhu 37 °C ± 2 °C selama 24 jam, lalu disaring dan di titrasi secara kompleksometri, berat logam polivalen yang telah diketahui digunakan untuk menghitung jumlah kadar logam dari batu ginjal yang dilarutkan oleh ekstrak daun mangkoka.

5. Uji Efek Diuretik Terhadap Hewan Percobaan

Uji Efek Diuretik dari ekstrak daun mangkoka menggunakan hewan percobaan tikus putih dengan berat badan sekitar 150 – 200 g dan umur 2 – 3 bulan dan dinyatakan sehat. Pengujian dibuat ke dalam 5 kelompok perlakuan, yaitu kelompok kontrol negatif (Na-CMC), kontrol positif (Furosemid), kelompok dosis ekstrak 125 mg/kg BB, 250 mg/kg BB dan 500 mg/kg BB. Pemberian sediaan dilakukan setiap hari pada waktu yang sama dan pengukuran volume urin dilakukan pada hari ke 4, 8, 12 dan 15 pada interval waktu ½ ; 1; 1½ dan 2 jam setelah pemberian sediaan. Volume urin yang diperoleh dirata-ratakan untuk setiap kelompok (Helmi, 2009).

Analisis statistik hasil uji daya larut batu ginjal dan efek diuretik dari ekstrak daun mangkoka menggunakan.

Data hasil penentuan daya larut batu ginjal dari ekstrak daun mangkoka dianalisa statistik menggunakan anova satu arah dan dilakukan uji lanjut non-parametrik Kruskal-Wallis Test. Untuk uji efek diuretik ekstrak daun mangkoka

digunakan anova dua arah dan dilakukan uji lanjut non-parametrik Friedman Test.

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil pengujian secara organoleptis, tetapan fisika, uji fitokimia dari ekstrak daun mangkokaan diperoleh hasil sebagai berikut :

Ekstrak memiliki konsistensi kental, berbau lemah, berwarna hijau kehitaman, rasanya agak pahit dan memiliki nilai susut pengeringan 10 %.

Ekstrak kental daun mangkokaan positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, steroid, fenolik dan saponin.

Tabel I. Berat logam polivalen dari ekstrak

Jenis perlakuan	Volume rata-rata Na2EDTA (mL)	Berat logam Polivalen (mg)
Perlakuan A (0,5%)	0,527	1,248
Perlakuan B (1%)	1,06	2,511
Perlakuan C (2%)	1,647	3,902

Dari tabel dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin banyak volume Na2EDTA yang digunakan, dapat dihitung dan diketahui jumlah berat logam polivalen yang terkandung di dalam ekstrak daun mangkokaan tersebut. Manfaat menentukan jumlah

logam polivalen dari ekstrak daun mangkokaan ini adalah agar hasil dari daya melarutkan logam yang terkandung di dalam batu ginjal oleh daun mangkokaan ini tidak dihitung jumlah logam polivalen yang terdapat dalam ekstrak daun mangkokaan tersebut.

Tabel II. Jumlah kadar batu ginjal yang terlarut.

Jenis perlakuan	Volume rata-rata Na2EDTA (mL)	Batu ginjal yang terlarut	Kadar batu ginjal yang terlarut (%)
Kontrol	0,22	0,521	0,00521
Konsentrasi 0,5 %	1,047	1,232	0,01232
Konsentrasi 1 %	2,087	2,433	0,02433
Konsentrasi 2 %	4,04	5,669	0,05669

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa untuk kelompok kontrol mampu melarutkan logam dalam batu ginjal, demikian juga untuk ke tiga kelompok perlakuan dengan konsentrasi 0,5 ; 1 dan 2 % . Data kemudian dilakukan analisis menggunakan metode

anova satu arah, kemudian dilanjutkan dengan uji non-parametrik kruskal-wallis Test dan diketahui bahwa dari tiap kelompok perlakuan memiliki perbedaan dalam melarutkan batu ginjal.

Tabel III. Hasil uji efek diuretik terhadap hewan percobaan

Perlakuan	Total volume urin (mL)			
	Hari ke-4	Hari ke-8	Hari ke-12	hari ke-15
Furosemid (Kontrol +)	5,50	5,16	4,83	4,83
Tween 80 1% (Kontrol -)	1,16	1,00	1,16	1,66
Dosis 125 mg/kg BB	3,00	1,66	2,83	3,00
Dosis 250 mg/kg BB	4,16	3,16	4,50	3,16
Dosis 500 mg/kg BB	4,50	4,16	4,00	3,50

Dari hasil data diatas dapat diketahui jumlah volume total dari urin yang dihasilkan oleh hewan percobaan pada hari ke 4,8,12 dan 15. Kemudian data dari tiap kelompok perlakuan dilakukan analisis menggunakan metoda anova dua arah, kemudian dilanjutkan uji non-parametrik Friedman Test dan dapat diketahui bahwa dari tiap kelompok perlakuan memiliki perbedaan nyata dalam memberikan efek diuretik yang artinya sama-sama mampu berkhasiat sebagai diuretik. Lamanya waktu pemberian tidak mempengaruhi efek diuretik dari tiap kelompok perlakuan.

Sebagai pembanding digunakan furosemid yang merupakan diuretik kuat sebagai kontrol positif dan tween 80 1 % sebagai kontrol negatif. Sebelum dimasukan ke kandang metabolit hewan percobaan diberikan air sebanyak 5 ml secara oral. Hal ini dilakukan untuk menyeragamkan kondisi dari hewan uji, karena dikhawatirkan dengan masuknya air minum yang tidak seragam kemungkinan berpengaruh pada efek diuretik yang dihasilkan baik pada kontrol positif, kontrol negatif maupun perlakuan tiap dosis ekstrak etanol daun mangkokan.

Penggunaan furosemid dimaksudkan untuk membandingkan efek diuretik dari masing-masing konsentrasi ekstrak daun mangkokan. Furosemid digunakan sebagai pembanding karena jenis obat ini banyak digunakan dan umumnya digunakan secara oral. Furosemid merupakan diuretik kuat karena sangat mudah dan cepat diabsorpsi di saluran pencernaan (Gery dkk, 2009).

Ekstrak daun mangkokan juga bersifat diuretik, karena ekstrak daun mangkokan tersebut juga mengandung zat-zat yang berkhasiat sebagai diuretik. Efek diuretik dari ekstrak daun mangkokan disebabkan karena adanya kandungan alkaloid yang berefek langsung pada tubulus yaitu menyebabkan peningkatan ekskresi Na^+ dan Cl^- .

Glikosida flavonoid yang mungkin dapat berfungsi menghambat transportasi Na^+ atau K^+ dan juga Cl^- sehingga menyebabkan retensi Na^+ , K^+ , Cl^- dan air dalam tubulus, demikian juga dengan mekanisme kerja furosemid. Jika dibandingkan dengan furosemid, efek diuretik ekstrak *Nothopanax scutellarium*. Merr hampir sama karena furosemid adalah bahan diuretik tunggal dan merupakan golongan diuretik berdaya kuat yang bekerja pada ansa henle asenden pada bagian epitel tebal dengan cara menghambat transpor natrium, kalium, dan klorida dengan cara menghambat transpor natrium, kalium, dan klorida (Katzung, 2001).

Dari penelitian yang telah dilakukan, efek ekstrak daun mangkokan mempunyai daya larut batu ginjal dan efek diuretik. Maka ekstrak *Nothopanax scutellarium*. Merr dapat digunakan sebagai tambahan referensi dalam pemanfaatan obat tradisional untuk mengobati penyakit dan bisa dikembangkan menjadi obat fitofarmaka.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Ekstrak etanol daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*. Merr) dengan dosis 125 mg/kg.
2. Pada uji diuretik dosis yang paling terbaik dari ketiga dosis adalah dosis 500 mg/kg BB.
3. Penggunaan ekstrak daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*. Merr) secara in vitro dengan konsentrasi ekstrak 0,5 %, 1 % dan 2 %, mampu melarutkan batu ginjal.
4. Pada uji daya larut batu ginjal konsentrasi yang paling terbaik dari ketiga konsentrasi ekstrak adalah konsentrasi 2 %.BB, 250 mg/kg BB dan 500 mg/kg BB dapat mempengaruhi pengeluaran volume urin yang berarti ekstrak dapat berkhasiat sebagai efek diuretik.

Daftar Pustaka

- Departemen Kesehatan RI, 1979. *Farmakope Indonesia*, Edisi III, Jakarta.
- Ganiswara, S., 1980, *Farmakologi dan Terapi*, Edisi II, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran UI, Jakarta.
- Gery, S., 2009, *Farmakologi dan Toksikologi*, Edisi III, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran UI, Jakarta.
- Goodman & Gilman., 2008, *Dasar Farmakologi Terapi*, Edisi 10, Vol 1, Bagian Farmakologi Fakultas kedokteran UI, Jakarta.
- Helmi, A., 2009, *Teknik Evaluasi Aktivitas Antikalkuli*, Metoda Farmakologi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM), hal 39-41. Padang.
- Katzung, B. G, 2001, *Farmakologi Dasar dan Klinik*. 433-444, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Salemba Medika, Jakarta.
- Price, A. S & Wilson, M. L., 2005, *Patofisiologi*, Edisi 6, Penerbit Kedokteran EGC, Jakarta.
- Savitri, R., 2008, *Metode Praktis untuk Mencegah dan Mengobati Batu Ginjal*, BIP, Jakarta
- Soenanto, H & Kuncoro S., 2005, *Hancurkan Batu Ginjal dengan Ramuan Herba*, Puspa Swara, Jakarta.
- Thomas, 1992, *Tanaman Obat Tradisional 2*, Kanisius, Yogyakarta.