

Pemberian Ekstrak Kulit Batang Kelor Terhadap Gambaran Mikroskopis Ginjal Tikus yang diinduksi Aloksan

(THE EFFECT OF ETHANOL EXTRACT OF THE STEM BARK OF MORINGA TO THE MICROSCOPIC IMAGE OF THE MOUSE'S KIDNEY AFTER BEING INDUCED BY ALLOXAN)

Putri Yuliana Mangindaan¹, I Ketut Berata², Ni Luh Eka Setiasih²

1. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana
2. Laboratorium Patologi Klinik
Jl. P.B Sudirman Denpasar Bali tlp.0361-223791
Email: putri_yuliana777@yahoo.com

ABSTRAK

Uji fitokimia terhadap kulit batang kelor (*Moringa sp*) mengandung flavonoid dan alkaloid, yang berfungsi sebagai antidiabetik dan hipoglikemik. Tujuan dari penelitian ini adalah: untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol kulit batang kelor terhadap gambaran mikroskopis ginjal tikus wistar yang diinduksi aloksan. Penelitian ini menggunakan 18 ekor tikus yang dibagi atas 6 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari: kontrol normal (P₀), kontrol obat (P₁), kontrol diabetik (P₂), perlakuan dosis ekstrak 100 mg/Kg BB (P₃), dosis ekstrak 200 mg/Kg BB (P₄) dan dosis ekstrak 400 mg/Kg BB (P₅). Perlakuan diberikan setiap hari selama 21 hari. Pada hari ke 22 tikus dieuthanasi, dinekropsi, ginjal di ambil: untuk dibuat sediaan histopatologi dengan pewarnaan HE. Hasil penelitian menunjukkan terdapat degenerasi, kongesti dan nekrosis pada P₀, P₁, P₂, P₃, P₄ dan P₅, dengan derajat kerusakan yang bervariasi. Dari hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa baik degenerasi, kongesti maupun nekrosis dari keenam kelompok perlakuan tidak berbeda secara signifikan ($p > 0,005$). Hal ini berarti bahwa pemberian ekstrak kulit batang kelor dosis 100 mg/KgBB, 200 mg/KgBB dan 400 mg/KgBB tidak berpengaruh terhadap gambaran mikroskopik ginjal tikus wistar yang diinduksi aloksan.

Kata-kata kunci : ekstrak kulit batang kelor, mikroskopis ginjal, tikus wistar, aloksan.

ABSTRACT

The phytochemical test on the bark of *Moringa sp* showed that it contains flavonoid and alkaloid, which are used as antidiabetic and hypoglycemic. The purpose of this study is to explore the effect of ethanol extract of the stem bark of *Moringa* to the microscopic image of the wistar mouse's kidney after being induced by alloxan. This research used 18 mice which are divided into 6 treatments where each treatment is repeated as many as 3 times. The treatments are: normal control (P₀), drug control (P₁), diabetic control (P₂), treatment with extract dosage of 100 mg/kg bw (P₃), extract dosage of 200 mg/kg bw (P₄), and extract dosage of 400 mg/kg bw (P₅). The treatments were given every day for 21 days. On the 22nd day, the mice were euthanized, necropsied, and then their kidneys were taken in order for histopathology with HE coloring purpose. The results are: to the P₁, P₂, P₃, P₄, and P₅ treatments, found that there are degeneration, congestion, and necrosis with a various degree of damage. Based on Kruskal Walls test, it showed that either degeneration, congestion, or necrosis in the six groups do not differ significantly ($p < 0,005$). This means that the provision of the stem bark extract of *Moringa* with extract dosage of 100 mg / kg, 200 mg / kg and 400 mg / kg has no effect on microscopic image of the wistar mouse which is induced by alloxan.

Keywords: bark extract of *Moringa*, microscopic image and alloxan Wistar mouse kidney.

PENDAHULUAN

Dari data *World Health Organization* (WHO) tahun 2000, jumlah penderita diabetes mellitus di Indonesia menduduki peringkat ke 4 setelah India (31,7 juta), Cina (20,8 juta), Amerika Serikat (17,7), dan Indonesia (8,4 juta). Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan di Indonesia, diabetes mellitus berkisar 1,5 – 2,3% pada umur diatas 15 tahun (Darmono, 2007).

Adapun obat herbal yang telah diteliti untuk pengobatan diabetes mellitus salah satunya adalah daun kelor (Jaiswal *et al.*, 2009). Menurut penelitian Jaiswal *et al.* (2009), ekstrak daun kelor potensial sebagai hipoglikemik dan antidiabetes. Berdasarkan hasil uji fitokimia kulit batang kelor oleh Setiasih tahun 2012 (unpublish) didapatkan hasil bahwa pada kulit batang kelor terdapat kandungan triterpenoid/steroid, flavonoid, alkaloid, fenolat, dan tanin.

Sejak ribuan tahun yang lalu obat dan pengobatan tradisional sudah ada di Indonesia. Obat tradisional mempunyai banyak kelebihan yaitu, selain murah dan mudah didapat, obat tradisional yang berasal dari tumbuhan memiliki efek samping yang jauh lebih aman dibandingkan obat-obatan kimia. Walaupun obat herbal memiliki efek samping yang jauh lebih aman dari pada obat-obat kimia, bukan berarti obat herbal aman 100%, tetapi bisa saja obat ini bersifat toksik bagi tubuh.

Tanin merupakan suatu senyawa polifenol yang larut dalam air. Umumnya, tanin berasal dari senyawa-senyawa fenol alam yang memiliki kemampuan mengendapkan protein-protein seperti gelatin. Serta diketahui bahwa beberapa tanin terbukti memiliki aktifitas antioksidan dan dapat menghambat pertumbuhan tumor. Senyawa alkaloid mampu menghambat sel-sel kanker. Berdasarkan hasil penelitian Ponnachan *et al.* (1993) alkaloid memiliki aktivitas hipoglikemik. Flavonoid merupakan senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktifitas sebagai obat. Senyawa ini dapat ditemukan pada buah, bunga, batang, dan daun. Flavonoid dapat mengatasi diabetes mellitus karena berperan sebagai zat yang menetralkan radikal bebas sehingga kerusakan sel beta pankreas dapat dicegah (Singab *et al.*, 2005). sel beta pankreas memproduksi insulin. Insulin adalah hormon yang mengatur gula darah (Susheela *et al.*, 2008). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa flavonoid, terpenoid, dan sejumlah hasil metabolisme sekunder tanaman seperti arginin dan asam glutamate memiliki efek hipoglikemik pada berbagai hewan coba (Akah dan Okafor, 1992; Marles dan Farnsworth, 1995).

Ginjal merupakan organ utama eliminasi obat. Beberapa obat diekskresikan hanya setelah mengalami metabolisme atau biotransformasi oleh hati. Ginjal merupakan organ penting

untuk menjamin komposisi yang tepat dari darah dan cairan ekstraseluler, dengan tugas utamanya adalah mengekskresikan bahan-bahan yang tidak lagi dibutuhkan oleh tubuh melalui urin. Urin merupakan jalur utama ekskresi bahan toksikan. Akibatnya ginjal mempunyai volume aliran darah yang tinggi untuk mengkonsentrasikan toksikan.

Berdasarkan penelitian, daun kelor dapat digunakan untuk obat antidiabetik. Berdasarkan hasil laboratorium pada uji fitokimia ekstrak kulit batang kelor mengandung senyawa flavonoid dan alkaloid, dimana salah satu khasiat dari senyawa flavonoid ini adalah antidiabetik. Oleh karena itu ekstrak kulit batang kelor dengan variasi dosis penting diteliti terhadap gangguan struktur mikroskopis ginjal tikus wistar yang diinduksi dengan aloksan.

METODE PENELITIAN

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu mempersiapkan alat dan makanan untuk hewan coba, seperti kandang, tempat makan, tempat minum, pakan, dan sekam. Tikus wistar diperoleh dari peternak tikus wistar. Lalu tikus wistar di adaptasikan selama 1 minggu.

Kulit batang kelor dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 24 jam. Setelah kering dihancurkan, kemudian dimaserasi dengan menggunakan etanol 96% selama 24 jam. Hasil dari maserasi etanol ini kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring sehingga didapat ekstrak etanol. Lalu ekstrak kulit batang kelor ini dikeringkan dengan *rotary vacuum evaporator* dengan suhu 45°C sampai seluruh pelarut menguap dan disimpan dalam *refrigerator* dengan suhu 10°C.

Pemberian aloksan dilakukan secara intraperitoneal dengan dosis tunggal 125 mg/Kg BB kecuali kepada kelompok kontrol normal yang tidak diberikan aloksan. Selanjutnya tikus wistar dikelompokkan menjadi 6, yaitu: perlakuan I, perlakuan II, perlakuan III, perlakuan IV, perlakuan V, dan perlakuan VI.

Pemberian ekstrak kulit batang kelor dilakukan dengan cara peroral dengan cara disonde. Sebanyak 3 ekor tikus wistar pada masing-masing kelompok. Kelompok I (kontrol normal), kelompok II (kontrol diabetik), kelompok III (kontrol obat), kelompok IV (ekstrak kulit batang kelor dosis 100 mg/Kg BB), kelompok V (ekstrak kulit batang kelor dosis 200 mg/Kg BB), dan kelompok VI (ekstrak batang kelor dosis 400 mg/Kg BB).

Data dari hasil pemeriksaan gambaran mikroskopis ginjal yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan apabila data dari pemeriksaan berpengaruh, maka dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis uji Kruskal Wallis diketahui bahwa keadaan degenerasi, kongesti dan nekrosis dai 6 perlakuan berturut-turut menunjukkan $p= 0,176$; $p= 0,099$ dan $p= 0,362$. Hal ini berarti pemberian ekstrak kulit batang kelor tidak signifikan ($p > 0,05$) menimbulkan perubahan terhadap degenerasi, kongesti dan nekrosis pada ginjal tikus wistar. Oleh karena hasil yang diperoleh dari degenerasi, kongesti dan nekrosis tidak berpengaruh nyata, maka tidak dilanjutkan ke uji Mann-Whitney.

Ditemukannya kongesti, degenerasi dan nekrosis pada pemeriksaan mikroskopis ginjal pada semua perlakuan dengan derajat keparahan yang bervariasi, disebabkan karena aloksan bekerja melalui transporter glukosa yaitu GLUT2. GLUT2 merupakan protein pembawa yang membantu pengangkutan glukosa ke dalam sel melalui proses difusi dan GLUT2 terdapat pada sel hati, pankreas, usus halus dan ginjal (Granner, 2003). Pemberian aloksan pada hewan percobaan dapat diberikan secara intravena, intraperitoneal, atau subkutan (Szkudelski, 2001; Rees dan Alcolado, 2005). Kemungkinan lainnya adalah penggunaan tikus wistar yang tidak SPF (*Specific Pathogen Free*) sehingga kerusakan sudah ada tetapi tidak terlihat gejala klinisnya. Tidak adanya perubahan signifikan antara perlakuan pemberian ekstrak batang kelor dengan kontrol, menunjukkan bahwa dosis sekurang 450 mg/Kg BB tidak bersifat toksik. Ekstrak batang kelor mungkin justru menimbulkan perbaikan jaringan ginjal jika ada perubahan patologi akibat berbagai sebab. Hal tersebut disebabkan oleh kandungan flavonoid dan tanin pada kulit batang kelor (Setiasih unpublisch). Kedua bahan kimia tersebut merupakan antioksidan yang berperan mengatasi diabetes mellitus sebagai faktor penyebab gangguan patologi ginjal (Singab *et al*, 2005).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak kulit batang kelor dengan dosis 100 mg/KgBB, 200 mg/KgBB dan 400 mg/KgBB tidak berpengaruh terhadap gambaran mikroskopik ginjal.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan ekstrak kulit batang kelor dengan dosis yang lebih tinggi dan dalam jangka waktu yang lama, agar diketahui efeknya yang lebih jelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Akah PA.Okafor CL. 1992. Blood sugar lowering effect of *Veronia amygdalina* (Del) in an experimental rabbit model. *Phytother. Res*, 6: 171-173.
- Darmono. 2007. *Pola Hidup Sehat Penderita Diabetes Mellitus*. Dalam: Naskah lengkap diabetes mellitus ditinjau dari berbagai aspek penyakit dalam. Editor: darmono, Suhartono T, Pemayun TGD, Padmomartono FS. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 15-29.
- Granner DK. 2003. Hormon Pankreas dan Traktus Gastrointestinal. Dalam: Murray RK, Granner DK, Mayes PA, & Rodwell VW. *Biokimia Harper*. Edisi 25. Jakarta: EGC, 582 – 593.
- Jaiswal D.Rai PK.Kumar A.Mehta S.Watal G. 2009. Effect of *moringa oleifera* lam. Leaves Aqueous Extract Therapy On Hyperglycemic Rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 123: 392-396.
- Marles RJ.Farnsworth NR. 1995. Antidiabetic plants and their active constituents. *Phytomedicine*. 2: 137-187.
- Ponnachan PTC.Paulos CS.Penikkar KR. 1993. Hypoglycemic Effect of Alkaloids Preparation From Leaves of *Aegle Marmelose*. Vol 13: 37-40.
- Rees DA.Alcolado JC. 2005. Animal modelsof diabetes mellitus. *Diabetic Medicine*. 22: 359-370.
- Singab AN.El-Beshbishy HA.Yonekawa M.Nomura T.Fukai T. 2005. Hypoglycemic effect of Egyptian *Morus alba* root bark extract: Effect on diabetes and lipid peroxidation of streptozotocin-induced diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 100: 333–338.
- Susheela T.Padma B.Jane T.Narender R.Reddy P. 2008. Evaluation of hypoglycemic and anti-diabetic effect of *Melia dubia* fruit in mice. *Current Science*. 94 (9): 1191-1195
- Szkudelski T. 2001. The mechanism of alloxan and streptozotocin action in β cells of the rat pancreas. *Physiology Research*. 50:536-54.