



Effect of Extract Ethanol Leather Faloak Rubber (*Sterculia sp.*) to Decrease of Blood Glucoasa Content in Glukosa Induction

Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Kulit Batang Faloak (*sterculia sp.*) Terhadap Penurunan Kadar Glukoasa Darah Yang Diinduksi Glukosa

^{1a}Stefany Fernandez, ^{1b}Elisabia Edel

¹Jurusan Farmasi Kupang, Poltekkes Kemenkes Kupang

^aEmail: stefanyfernandez@poltekkeskupang.ac.id

^bEmail: elisabiaedel@gmail.com

HIGHLIGHTS

- The aim of this study was to find out whether Faloak stem bark ethanol extract (*Sterculia sp.*) had antidiabetic effect on male rats induced by 50% glucose solution. Extraction method used in this research is maceration method using ethanol 96%.

ARTICLE INFO:

Artikel Histori:

Received date: November 18th, 2016

Revised date: February 02th, 2017

Accepted date: June 18th, 2017

Keywords:

Diabetes mellitus

Glucose

Ethanol extract of faloak bark

ABSTARCT/ABSTRAK

Diabetes mellitus is an abnormality of carbohydrate metabolism caused by elevated blood glucose levels characterized by frequent polyuria, multiple polyphagia, and polydipsi (much to drink). Previous research has shown that plants containing flavonoids have hypoglycemic activity or are capable of causing a decrease in blood glucose levels and are protective against damage to β cells as an insulin-producing and may increase insulin sensitivity. The aim of this research is to know whether Faloak bark ethanol extract (*Sterculia sp.*) Has antidiabetic effect on male rats induced with 50% glucose solution. Extraction method used in this research is maceration method using ethanol 96%. The test animals used were 20 mice divided into five treatment groups. The treatment group consisted of positive control of metformin 65 mg / kg BW, negative control of 1% Na CMC and extract at dose 150 mg / KgBB, 300 mg / KgBB and 600 mg / kgBW. Glucose levels are measured every 30 minutes for 2 hours. Data were analyzed using ANOVA. This study showed that ethanol extract from bark of faloak (*Sterculia sp.*) at doses of 150 mg / kgBW, 300mg / KgBB, 600mg / KgBB may affect the decrease in blood glucose in animals induced by glucose.

Kata Kunci:

Diabetes mellitus

Glukosa

Ekstrak etanol kulit kayu faloak

Diabetes mellitus (DM) adalah kelainan metabolisme karbohidrat yang disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa darah yang ditandai dengan seringnya mengalami poliuria (banyak buang air kecil), polifagia (banyak makan), dan polydipsi (banyak minum). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tanaman yang mengandung flavonoid memiliki aktivitas hipoglikemik atau mampu menyebabkan penurunan kadar glukosa darah dan bersifat protektif terhadap kerusakan sel β sebagai penghasil insulin dan dapat meningkatkan sensitivitas insulin. Penelitian

ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol kulit batang Faloak (*Sterculia sp.*) Memiliki efek antidiabetes pada tikus jantan yang diinduksi dengan larutan glukosa 50%. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi menggunakan etanol 96%. Hewan uji yang digunakan sebanyak 20 ekor mencit dibagi menjadi lima kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan terdiri dari kontrol positif yaitu metformin 65 mg / kg BB, kontrol negatif Na CMC 1% dan ekstrak pada dosis 150 mg/KgBB, 300 mg/KgBB dan 600 mg/kgBB. Tingkat glukosa diukur setiap 30 menit selama 2 jam. Data dianalisis menggunakan ANOVA. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari kulit kayu faloak (*Sterculia sp*) pada dosis 150 mg/kgBB, 300mg/KgBB, 600mg/KgBB dapat mempengaruhi penurunan glukosa darah pada hewan yang diinduksi oleh glukosa.

*Copyright©2017 Jurnal Info Kesehatan
All rights reserved*

Corresponding Author:

Stefany Fernandez

Dosen Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Kupang

Jalan Farmasi, Kupang, Nusa Tenggara Timur- 85111

Email: stefanyfernandez@poltekeskupang.ac.id

PENDAHULUAN

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) Pada tahun 2004 sejumlah 3,4 juta orang meninggal karena kadar gula darah yang tinggi. Dilaporkan bahwa kasus kematian yang disebabkan oleh diabetes melitus (DM) adalah sebesar 80% terjadi pada negara dengan penghasilan rendah hingga menengah. Indonesia merupakan salah satu Negara dengan 3% penduduknya meninggal karena komplikasi diabetes (WHO, 2011).

Diabetes Melitus merupakan suatu penyakit kelainan metabolisme karbohidrat yang disebabkan oleh adanya peningkatan kadar glukosa darah yang ditandai dengan penderita sering mengalami *poliuria* (banyak buang air kecil), *polifagia* (banyak makan), dan *olidipsi* (banyak minum) (Khasanah, 2012). Salah satu tujuan utama terapi medis bagi pasien DM meliputi pengontrolan kadar glukosa darah mendekati normal dengan cara pemberian obat hipoglikemik oral atau agen antihiperqlikemik dan insulin. Namun, dengan adanya efek samping obat yang tidak diinginkan, harga obat hipoglikemik oral yang cukup mahal serta kurang terjangkau oleh masyarakat secara luas menjadi kelemahan dari penatalaksanaan tersebut. Alasan inilah yang menyebabkan meningkatnya ketertarikan pada penggunaan sumber alami yang berasal dari tumbuhan sebagai salah satu alternatif dalam menangani DM (Olivianny, et al., 2009).

Sangat disadari bahwa obat tradisional merupakan salah satu warisan budaya yang perlu digali, diteliti, dan dikembangkan agar dapat dimanfaatkan guna peningkatan pelayanan kesehatan. Hal inilah yang memicu berkembangnya obat tradisional dan herbal dalam penggunaannya terutama yang telah terbukti memiliki efektifitas yang cukup baik (Dalimartha, 2005).

Pemanfaatan flora sebagai bahan baku obat herbal salah satunya adalah faloak (*Sterculia* Sp.) yang kini sering digunakan oleh masyarakat di Nusa Tenggara Timur (NTT) khususnya pulau Timor (Kupang) sebagai obat tradisional. Akan tetapi penelitian dan bukti ilmiah tentang karakteristik dan aktivitas faloak sebagai bahan obat-obatan masih sangat terbatas.

WHO melaporkan bahwa peningkatan pemanfaatan obat-obatan dari bahan alam di berbagai negara saat ini telah mencapai 65% dari penduduk negara-negara maju. Faloak salah satunya termasuk tanaman obat yang dipercaya masyarakat Timor untuk penyembuhan berbagai penyakit.

Flavonoid itu sendiri merangsang sekresi insulin dan meregenerasi kerusakan sel beta pankreas (Widowaty, 2008). Berdasarkan studi literatur flavonoid memiliki aktivitas hipoglikemik atau penurunan kadar glukosa darah dengan menghambat kerja enzim α -amilase dan α -glukosidase yang berperan dalam pemecahan karbohidrat menjadi monosakarida

yang dapat diserap oleh usus. Penghambatan kepada kedua enzim tersebut menyebabkan karbohidrat tidak dapat diubah menjadi monosakarida sehingga tidak dapat diserap oleh usus. Dengan demikian, kadar glukosa darah tidak meningkat setelah mengkonsumsi makanan yang mengandung glukosa (Candra, 2012). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Panjuantiningrum (2010) membuktikan bahwa flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan kemampuannya sebagai zat antioksidan. Flavonoid bersifat protektif terhadap kerusakan sel β sebagai penghasil insulin serta dapat meningkatkan sensitivitas insulin.

Dari permasalahan di atas, maka dapat dikemukakan suatu hipotesis bahwa zat ekstraktif yang terkandung di dalam kulit batang pohon faloak kemungkinan memiliki senyawa aktif yang mampu mempengaruhi kadar gula dalam darah. Untuk menjawab hipotesis tersebut, maka pertanyaan penelitian ini adalah apakah zat ekstraktif kulit batang pohon faloak memiliki senyawa aktif yang mampu mempengaruhi kadar gula dalam darah

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: *Platform*, *stopwatch*, sarungontrol positif) dengan dosis 1,3 mg/20gBB mencit (kontrol positif), Kelompok 3 adalah mencit

DM dengan perlakuan ekstrak dosis 150 mg/kgBB, 300 mg/kgBB dan 600 mg/kgBB

Hewan yang digunakan adalah mencit putih jantan sehat berasal dari galur *Swiss Webster* dengan bobot badan 20 – 45 g. Mencit diadaptasikan di laboratorium Farmakologi selama 7 hari dengan pemberian makanan dan minuman secara *ad libitum*.

Tahapan Penelitian

Proses ekstraksi diawali dengan pengambilan kulit batang faloak disortasi basah, kemudian dirajang lalu dikeringkan dengan cara diangin – anginkan didalam ruangan sampai kering, setelah kering dilakukan sortasi kering untuk memisahkan benda asing atau pengotor yang mungkin masih tercampur kemudian digiling menjadi serbuk dan diayak dengan pengayak berukuran 60 *mesh*. Simplisia di ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% selama 5 hari dan di remaserasi lagi selama dua hari. Setelah itu dilakukan penguapan menggunakan *rotary evaporator* suhu 50⁰C, dan dikentalkan lagi diatas *waterbath* pada suhu 50⁰C. Ekstrak kental yang diperoleh kemudian dilakukan identifikasi kandungan senyawa kimia untuk mengetahui kandungan golongan senyawa tannin, alkaloid, flavonoid, steroid dan terpen.

Tahapan penelitian *in vivo* yaitu mencit dipuasakan selama 8 jam sebelum perlakuan dengan tetap diberikan minum *ad libitum*, lalu ditimbang dan diukur kadar glukosa darah awal

sebelum perlakuan. Kemudian masing-masing mencit diberikan larutan glukosa 50% untuk membuat kondisi hiperglikemia pada mencit. Setelah 30 menit pemberian larutan glukosa 50% , diukur kadar gula darah mencit. Setelah itu hewan diberikan sediaan uji, metformin dan CMC 1% peroral 0,2mL/20g. kadar glukosa dalam darah diukur setiap 30 menit selama 2 jam dengan parameter penilaiannya adalah penurunan kadar glukosa dalam darah.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis statistik dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) kemudian dilakukan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) taraf 5%. Uji ini menggunakan *One Way Anova* SPSS Versi 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Kandungan Golongan Senyawa Aktif Ekstrak Kulit Batang Faloak (*Sterculia* Sp.)

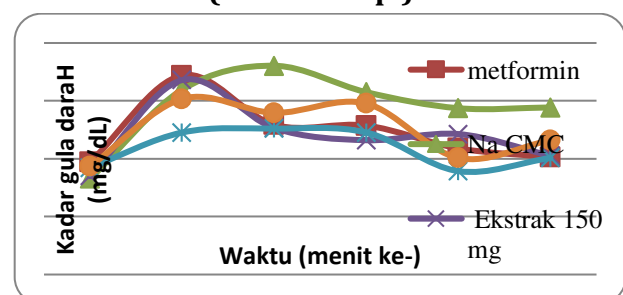
Simplisia kulit batang faloak diambil dari desa Nekamese dengan kriteria pohon faloak yang berdiameter lebih dari 30 cm agar diharapkan zat ekstraktif yang terkandung dalam kulit pohon telah terbentuk sempurna (Ranta, 2011).

Simplisia kulit batang seberat 500g di maserasi menggunakan pelarut etanol 96%

selama total 7 hari sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 15,36g dengan nilai rendemen 3,072% b/b. Hasil rendemen yang dihasilkan ini dipengaruhi oleh jenis pelarut yang digunakan, dimana pada penelitian terdahulu juga diperoleh hasil rendemen dari ekstraksi kulit batang faloak menggunakan etanol 96% yang kecil (Siswadi, 2015) selain itu rasio pelarut dengan bahan baku serta ukuran partikel zat juga ikut mempengaruhi jumlah senyawa yang terlarut, semakin besar rasio antara pelarut dengan zat terlarut, semakin besar jumlah zat terlarut, dan semakin kecil ukuran partikel zat, laju ekstraksi akan semakin meningkat.

Ekstrak yang digunakan adalah ekstrak yang bebas etanol, dengan ciri-ciri tidak ada bau ester yang khas dari etanol setelah ditambahkan asam sulfat pekat dan dipanaskan (Anonim, 1987). Hasil skrining fitokimia memperlihatkan bahwa kulit batang faloak memiliki kandungan golongan senyawa tannin, flavonoid, terpenoid, steroid dan saponin.

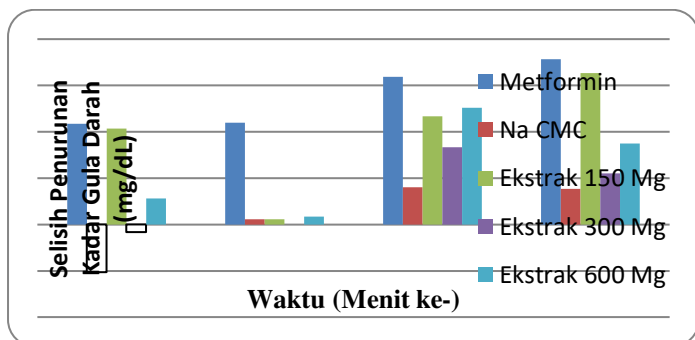
Aktivas Anti Diabetik Ekstrak Etanol Kulit Batang Faloak (*Sterculia* Sp.)



Gambar 1 grafik Kadar Glukosa Darah Masing-masing Kelompok Uji Sebelum dan

Sesudah Pemberian Sediaan Uji
(Sumber: Data primer penelitian, 2016)

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa pada menit ke-0 untuk semua kelompok tercatat kadar gula darah puasa yang normal yaitu 60-117 mg/dL (Soemardji, 2004). Data tersebut terdistribusi normal dan homogen dan memenuhi standar gula darah puasa. Pada menit ke-30 setelah pemberian glukosa telah terjadi peningkatan kadar glukosa darah melebihi batas kadar gula darah puasa (>117 mg/dL). Data ini menunjukkan bahwa induksi yang diberikan berhasil sehingga pengujian dilanjutkan dengan memberikan sediaan uji dan kontrol. Peningkatan ini dapat terjadi karena sebagian besar glukosa telah diserap dari saluran cerna masuk ke dalam darah (Larasati, 2012).



Gambar 2 Grafik Selisih Penurunan Kadar Gula Darah (Sumber: Data primer penelitian, 2016)

Data diatas menunjukkan pada menit ke-60 (30 menit setelah pemberian sediaan uji) telah terjadi eliminasi glukosa pada kelompok kontrol positif dan kelompok sediaan uji sehingga terjadi penurunan kadar gula darah,

berbeda dengan kelompok kontrol negatif yang terus mengalami peningkatan kadar gula dalam darah bahkan hingga menit terakhir pengujian kadar gula dalam darah masih tetap tinggi, hal ini jelas menunjukkan tidak ada pengaruh pemberian Na CMC yang berfungsi sebagai *suspending agent* terhadap penurunan kadar gula dalam darah. Hal serupa juga terjadi pada ekstrak dosis 300mg/kgBB belum nampak penurunan kadar gula dalam darah hingga menit ke-120, namun pada menit ke-150 tercatat kadar gula dalam darah sudah normal kembali.

Penurunan kadar glukosa darah yang konsisten ditunjukkan oleh kelompok metformin, dimana penurunan kadar glukosa darah terbesar terjadi pada rentang waktu menit ke-120 dan mencapai standar gula darah normal. Berbeda dengan kelompok sediaan uji yang baru mencapai kadar gula darah normal pada menit ke-150. Hal ini dipengaruhi oleh adanya mekanisme spesifik metformin dalam menurunkan kadar glukosa darah. Mekanisme metformin dalam menurunkan kadar glukosa darah meliputi stimulasi glikolisis langsung pada jaringan perifer dengan peningkatan pengeluaran glukosa dari darah, mengurangi glukoneogenesis di hati, memperlambat absorpsi glukosa dari darah, pengurangan glukagon dalam plasma darah dan meningkatkan sensitivitas jaringan otot dan adiposa terhadap insulin, peningkatan insulin pada reseptor insulin. Efek ini terjadi karena aktivasi kinase di sel (Suherman,2007).

Hal ini menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung dalam kulit batang mampu mempengaruhi penurunan kadar gula darah. Secara garis besar jika dilihat dari gambar selisih penurunan kadar glukosa darah, ekstrak kulit batang faloak mempunyai pengaruh terhadap penurunan kadar gula darah meskipun secara statistik melalui uji ANOVA menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna antara tiap kelompok perlakuan. Namun tidak adanya perbedaan bermakna antar kelompok tidak dapat menjadi dasar pengambilan kesimpulan, karena terbukti sediaan uji mampu menormalkan kadar gula dalam darah pada menit terakhir pengujian yang jelas berbeda dengan kelompok pembandingan yang tidak memperoleh sediaan uji.

Berdasarkan grafik selisih penurunan kadar glukosa darah di atas juga dapat digambarkan bahwa selisih penurunan kadar glukosa darah yang paling tinggi terdapat pada kelompok kontrol positif yakni metformin sebesar 71,4 mg/dL pada menit 120-150 disusul ekstrak dengan dosis 150 mg sebesar 65,5 mg/dL pada menit 120-150. Selisih kadar gula darah paling rendah didapatkan pada kelompok kontrol negatif yaitu Na CMC sebesar 15,4 mg/dL pada menit 120-150 yang kadar gula darahnya masih sangat jauh dari kadar gula darah normal.

Adapun faktor yang ikut mempengaruhi hasil penelitian ini adalah sistem hewan uji dan kondisi psikologis hewan uji, *stres* karena

dilakukan pengambilan darah secara berulang pada ekor mencit sehingga menimbulkan rasa nyeri. Hal tersebut termasuk dalam variabel pengganggu yang tidak dapat dikendalikan.

SIMPULAN DAN SARAN

Ekstrak etanol kulit batang faloak (*Sterculia* sp.) dengan dosis 150 mg/kg BB, 300 mg/kg BB, 600 mg/kg BB dapat mempengaruhi penurunan glukosa darah pada mencit putih jantan yang diinduksi glukosa.

Agar peneliti selanjutnya dapat melakukan pengujian kadar kandungan senyawa aktif dalam kulit batang faloak dan menggali lebih lanjut lagi khasiat dan keamanan dari semua bagian tanaman faloak.

REFERENSI

- Anonim. 1987. Kimia Organik. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Candra, Stefani. 2012. Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi*L) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar Yang Diinduksi Aloksan. *Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Dalimartha S. 2005. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Damayanti, Santi. 2015. *Diabetes Melitus dan Penatalaksanaan Keperawatan*. Nuha Medika. Yogyakarta.
- Khasanah, N. 2012. *Waspada Beragam Penyakit Degeneratif Akibat Pola Makan*. Laksana. Yogyakarta.

- Larasati, Pl. 2012. Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana Mill*) dan Buah Oyong (*Luffa acutangualL*) Pada Mencit Jantan Yang Dibeberani Glukosa. *Skripsi*. Universitas Indonesia. Depok.
- Oliviany, W., catharina E. W., Gilang, B. P., 2009. Pemanfaatan Efek Kombinasi Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana*) dengan Ekstrak Rumpun Laut (*Eucaeuuma spinosum*) dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah pada Diabetes Melitus. *Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Panjuatiningrum, F. 2010. Pengaruh Pemberian Buah Naga Merah (*H polyrhizus*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih yang Diinduksi Aloksan. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Ranta, 2011. Sifat Antimikroba zat ekstraktif pohon Faloak (*Sterculia comosa Wallich*). *Tesis*. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Siswadi, 2015. Rendemen Ekstrak dan Flavonoid Total Kulit Batang Faloak (*Sterculia quadrifida R.Br*) Pada Beberapa Kelas Diameter dan Strata Ketinggian Tempat Tumbuh. *Tesis*. Fakultas Kehutanan UGM. Yogyakarta.
- Suherman, S. K. 2007. *Insulin dan Antidiabetik Oral*. Gaya Baru. Jakarta.
- Soemardji, A. A. 2004. Penentuan Kadar Gula Darah Mencit Secara Cepat Untuk Diterapkan Dalam Penapisan Aktivitas Antidiabetes *in vivo*. *Skripsi*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Widowaty, W. 2008. Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabetes. *Jurnal Kedokteran Maranatha*. Maranatha Christian University.
- World Health Organization. 2011. Diabetes. <http://www.who.int> (22 Maret 2016)