

# Pengaruh Pemberian Ekstrak Metanol Daun Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*) ICR Jantan

*Effect of leaf Extract Tapak Kuda (Ipomoea pes-caprae L.) Against Decrease in Blood Sugar Levels mice (Mus musculus) Hyperglycemia*

**A. Ekasari Febriyanti P<sup>1</sup>, A. Mu,nisa<sup>2</sup>, Adnan<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Prodi Biologi, Universitas Negeri Makassar, Makassar

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Makassar

<sup>3</sup>Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Makassar

Email : <sup>1</sup>[febriyantiekasari25@gmail.com](mailto:febriyantiekasari25@gmail.com) <sup>2</sup>[andi.munisa@unm.ac.id](mailto:andi.munisa@unm.ac.id) <sup>3</sup>[Adnan\\_unm@yahoo.co.id](mailto:Adnan_unm@yahoo.co.id)

## ABSTRAK

**A. Ekasari Febriyanti Patunru, 2020.** Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae* L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*). Skripsi. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Makassar (dibimbing oleh Andi Mu'nisa dan Adnan).

*Tapak Kuda (Ipomoea pes-caprae L.) merupakan tanaman yang sering dijumpai di beberapa daerah Indonesia yang diketahui memiliki kandungan antioksidan yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun Tapak Kuda (Ipomoea pes-caprae L.) terhadap penurunan kadar gula darah mencit (Mus musculus) Hiperglikemia. Daun tapak kuda diekstraksi menggunakan pelarut metanol 96 % dengan cara maserasi. Penelitian ini merupakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan yakni kelompok normal (aquadest), kelompok positif (glibenklamid), kelompok pemberian ekstrak daun tapak kuda dengan dosis 125, 250 dan 500 mg/kg BB. Ekstrak dilarutkan menggunakan Carboxy Methyl Cellulose (CMC) 0,5 % dan diberikan pada mencit secara oral yang sebelumnya telah diinduksi aloksan sebesar 120 mg/kg BB. Data dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA) menggunakan program SPSS 2.0 dan dilanjutkan dengan uji Duncan ( $\alpha$  0,05). Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun tapak kuda (Ipomoea pes-caprae L.) dengan dosis 250 mg/kg BB memiliki efek fitas paling tinggi dalam menurunkan kadar gula darah mencit yang mengalami hiperglikemia. Pemberian*

*ekstrak daun tapak kuda (Ipomoea pes-caprae L.) mampu menurunkan kadar gula darah mencit (Mus musculus) hiperglikemia.*

**Kata Kunci :** Hiperglikemia, kadar gula darah, ekstrak daun tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae L.*), mencit (*Mus musculus*).

## ABSTRACT

**A.Ekasari Febriyanti Patunru, 2020.** Effect of leaf Extract Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae L.*) Against Decrease in Blood Sugar Levels mice (*Mus musculus*) Hyperglycemia. Essay. Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Makassar State University (led by Andi Mu'nisa and Adnan).

Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae L.*) is a plant that is often found in some areas of Indonesia that have a high enough antioxidant content. This study aims to determine the effect of giving tapak kuda leaf extract (*Crescentia cujete L.*) to decrease blood sugar level of mice (*Mus musculus*) Hiperglikemia. Tapak kuda leaves were extracted using 96% methanol solvent by maceration. This research was a complete randomized design (RAL) that consist of five treatments and five replications. They are normal group (aquadest), positive group (glibenclamide), group of giving maja leaf extract with dose of 125, 250 and 500 mg / kg BW. The extract was dissolved using 0,5% *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) and was given on oral mice previously alloxan-induced by 130 mg / kg BW. The data was analyzed by *Analysis of Variance* (ANOVA) using SPSS 2.0 program and continued with Duncan test ( $\alpha$  0,05). The results showed the extract of maja leaves (*Crescentia cujete L.*) with dose 250 mg / kg BW has the highest effectiveness in reducing blood sugar levels of mice which have hyperglycemia. Provision of tapak kuda leaf extract (*Crescentia cujete L.*) can reduce blood sugar levels of hyperglycaemia mice (*Mus musculus*).

**Keywords :** Hyperglycemia, Blood sugar level, extract of tapak kuda leaf (*Ipomoea pes-caprae L.*), Mice (*Mus musculus*).

## PENDAHULUAN

Gaya hidup dan pola makan masyarakat saat ini kurang sehat, karena kebanyakan masyarakat lebih menyukai makanan yang rasanya enak di dalam mulut maupun konsumsi makanan siap saji (*fast food*) dengan komposisi gizi yang tidak seimbang. Makanan siap saji mempunyai kadar kalori yang tinggi serta mengandung sedikit serat makanan dan vitamin. Kalori dan lemak yang berlebih

serta sedikit serat dalam suatu makanan dapat menyebabkan timbulnya penyakit kencing manis (*Diabetes mellitus*).

Peningkatan aktivitas fisik memberikan manfaat bagi tubuh karena dapat menurunkan tekanan darah, menjaga berat badan, meningkatkan kekuatan tubuh, dan meningkatkan kontrol glukosa darah. Peningkatan aktivitas fisik seperti olahraga akan meningkatkan sensitifitas hormon insulin, sehingga glukosa darah lebih terkontrol (Kurniawati, 2011).

Glukosa darah adalah gula yang terdapat di dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (Joyce, 2007). Glukosa merupakan sumber energi utama bagi sel manusia. Glukosa dibentuk dari karbohidrat yang dikonsumsi melalui makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot (Lestari, dkk 2013).

Kadar glukosa darah adalah jumlah kandungan glukosa dalam plasma darah (Dorland, 2002). Glukosa darah puasa merupakan salah satu cara untuk mengidentifikasi *Diabetes mellitus* pada seseorang. Pada penyakit ini, gula tidak siap untuk ditransfer ke dalam sel sehingga terjadi hiperglikemi sebagai hasil bahwa glukosa tetap berada di dalam pembuluh darah (Sherwood, 2011)

Tumbuhan merupakan salah satu bahan obat tradisional yang telah dikenal sejak dahulu kala. Dalam beberapa tahun terakhir ini penggunaan obat tradisional telah menarik perhatian dan kepopulerannya di masyarakat kita semakin meningkat. Salah satu penyebabnya adalah penerimaan masyarakat itu sendiri terhadap manfaat dan kegunaan tumbuhan obat dalam pemeliharaan kesehatan (Christine, 1985).

Pengobatan tradisional dengan memanfaatkan bahan-bahan dari alam merupakan suatu langkah yang dilakukan untuk tetap mengembangkan potensi yang dimiliki oleh tanaman tertentu, terutama dalam hal metabolit sekundernya. Bahan alam dari tanaman maupun dari hewan memiliki khasiat obat karena mengandung senyawa bioaktif. Suatu jenis tanaman memiliki efektifitas terhadap suatu penyakit maupun untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh karena adanya senyawa bioaktif tersebut. Bagian- bagian pada tanaman seperti akar, daun, batang, buah, bunga dan biji mengandung senyawa bioaktif (Tjahjohutomo, 2014).

Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat sebenarnya telah dilakukan secara turun-temurun, diantaranya adalah tumbuhan genus *Ipomea*. Menurut Hutapea (1993) *Ipomea pes-caprae* mengandung metabolit sekunder berupa senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan steroid. Penelitian Arjadi dan Susatyo (2007), menunjukkan adanya peran flavonoid dan alkaloid sebagai agen hipoglikemik yang bekerja melalui dua mekanisme utama, yaitu secara intra pankreatik dan ekstra pankreatik. Senyawa alkaloid dan flavonoid dalam mekanisme intra pankreatik bekerja dengan cara memperbaiki (regenerasi) sel- $\beta$  pankreas yang rusak dan melindungi sel- $\beta$  dari kerusakan serta merangsang pelepasan insulin.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu diadakan penelitian tentang ekstrak daun Tapak kuda (*Ipomea pes-caprae*) terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit jantan (*Mus musculus* L.) yang hiperglikemik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan eksperimen yang dilakukan pada bulan September 2018 sampai selesai di Laboratorium Biologi FMIPA UNM

### Rancangan Percobaan

Mencit (*Mus musculus*) diadaptasikan selama 1 minggu dengan diberi pakan komersial berupa pakan standar tepung AD II dan air minum secara *ad libitum* sebelum disuntik aloksan untuk membuat kondisi hiperglikemik. Pada minggu kedua, mencit dikelompokkan dan dibagi ke dalam 5 kelompok perlakuan. Untuk kelompok II sampai V diinduksikan aloksan 120g/kg BB pada mencit. Perluannya adalah sebagai berikut: Kelompok I (kontrol negatif/normal) : kelompok mencit jantan yang diberi pakan standar selama masa percobaan. Kelompok II (Kontrol positif/obat) : kelompok mencit jantan diberi pakan standar selama masa percobaan. Selanjutnya apabila hewan uji telah mengalami hiperglikemia maka diberi glibenklamid 5 mg/kg BB pada hari ke 9 – 23. Kelompok III : kelompok mencit jantan diberi pakan standar selama masa percobaan. Hari ke 9-23 diberi ekstrak metanol daun *Ipomoea pes-caprae* dengan dosis 125 mg/kg BB. Kelompok IV : kelompok mencit jantan diberi pakan standar selama masa percobaan. Hari ke 9-23 diberi ekstrak metanol daun *Ipomoea pes-caprae* dengan dosis 250 mg/kg BB. Kelompok V : kelompok mencit jantan diberi pakan standar selama masa percobaan. Hari ke 7 disuntikkan aloksan 120 mg/kg BB. Hari 9-23 diberi ekstrak metanol daun *Ipomoea pes-caprae* dengan dosis 500 mg/kg BB.

### Prosedur Kerja

#### a. Pembuatan Serbuk Daun *Ipomoea pes-caprae*

Daun *Ipomoea pes-caprae* sebanyak 2000 g. Kemudian daun dicuci sampai bersih, setelah itu dikeringkan dengan menggunakan oven, lalu diblender menjadi serbuk. Daun *Ipomoea pes-caprae* yang akan digunakan adalah daun tua yang berwarna hijau tua.

#### b. Ekstraksi Sampel

Serbuk daun *Ipomoea pes-caprae* sebanyak 500 gram direndam dengan 1500 ml metanol 96% selama 24 jam pada suhu kamar, perendaman diulangi sampai tiga kali. Metanol digunakan sebagai pelarut dalam penelitian ini karena metanol bersifat universal sehingga mampu melarutkan senyawa polar maupun non polar. Sebagaimana menurut (Thompson, 1985) , metanol dapat menarik alkaloid, steroid, saponin, dan flavonoid dari tanaman. Hasil rendaman atau maserat disaring menggunakan kertas saring kemudian dipekatkan dengan *rotary vacuum evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (Kristiani *dkk*, 2013; Kusuma *dkk*, 2014; Suratiningih *dkk*, 2013).

#### c. Pembuatan Larutan Aloksan dan Glibenklamid

Dosis aloksan yang digunakan pada penelitian ini sebesar 120 mg/kg yang dikonversi kemencit 20 g sebesar 41,8 mg/g. Aloksan dilarutkan dengan NaCl fisiologi hingga 100 ml. Dosis glibenklamid yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 5 mg/kg dikonversi kemencit 20 g sebanyak 0,015 mg/g dan dilarutkan

dalam NaCl fisiologis. Hasil konversi aloksan dan glibenklamid berdasarkan pada penelitian sebelumnya menggunakan tanaman buah mengkudu (Andayana, 2007).

d. Pembuatan Sediaan Ekstrak Daun Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae*)

Cara pembuatan sediaan ekstrak daun sebelum diberikan kepada hewan uji adalah sebagai berikut, pertama menimbang ekstrak daun tapak kuda sesuai dengan dosis yang diperlukan menggunakan neraca analitik. kemudian, masing-masing dosis dilarutkan kedalam aquades 100 ml. Campuran dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer*.

e. Pengukuran Kadar Glukosa Darah

Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan pada hari ke 0 sebagai data awal atau kadar glukosa darah normal mencit, hari ke 8 setelah perlakuan pemberian aloksan sebagai data hiperglikemia, dan hari ke 23 sebagai data perlakuan.

f. Proses Induksi Aloksan

Aloksan diberikan pada hari ketujuh setelah pengukuran kadar glukosa darah awal, di induksikan dengan cara suntikan intraperitoneal dengan dosis sebanyak 120 mg/kg BB mencit. Induksi dianggap berhasil jika dalam 24 jam terjadi kecenderungan kenaikan kadar glukosa darah yang diukur setelah tikus dipuaskan selama 10 jam (terjadi hiperglikemia). Pemberian dosis aloksan merujuk pada penelitian Yuliana *et.al* (2013) tentang pemberian ekstrak metanol daun paliasa menurunkan kadar glukosa darah tikus hiperglikemik.

g. Proses Pemberian Ekstrak Daun *Ipomoea pes-caprae* ke Mencit Jantan

Mencit jantan dipegang dan dijepit bagian tengkuk dengan jari tangan dan dikondisikan senyaman mungkin agar tidak mengalami stress. Mengisi *syringe* dengan ekstrak daun *Ipomoea pes-caprae* sebanyak 0,5 mL kemudian diberikan secara oral ke hewan uji.

h. Proses Pengambilan Sampel Darah Pada Mencit Jantan

Ekor mencit jantan diusapkan alkohol 70% dengan menggunakan kapas. Pengambilan sampel darah tikus dilakukan melalui ekornya dengan menggunakan lanset. Pengukuran KGD itu dilakukan menggunakan glukometer dengan cara mengambil darah mencit sebanyak satu tetes melalui ekor dan diteteskan pada strip glukometer, lalu ditunggu selama lebih kurang 10 detik, kemudian dibaca hasilnya dan dicatat. Kadar gula darah menggunakan satuan mg/dL.

i. Analisis Data

Data hasil pengamatan ditentukan berdasarkan respon masing-masing hewan uji pada setiap perlakuan terhadap pemberian ekstrak metanol daun *Ipomoea pes-caprae* menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) yang dilanjutkan dengan uji *Duncan*  $\alpha$  0,05 menggunakan aplikasi SPSS statics 22.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil Penelitian

**Tabel 1 Rata-rata kadar glukosa mencit pada pengukuran pertama, pengukuran kedua dan pengukuran ketiga**

No	Perlakuan	Rata-rata kadar glukosa darah (mg/dL) mencit jantan			Persentase penurunan kadar glukosa (mg/dL) mencit jantan
		Tahap I (Hari ke 0)	Tahap II (Hari ke 9)	Tahap III (Hari ke 23)	
1	Kontrol Normal	95,00 <sup>a</sup>	111,80 <sup>a</sup>	78,40 <sup>a</sup>	8,38%
2	Kontrol Obat	93,60 <sup>a</sup>	228,40 <sup>b</sup>	115,80 <sup>b</sup>	28,26%
3	EDTK(Ip) 125 mg/kg BB	103,00 <sup>a</sup>	172,80 <sup>ab</sup>	115,00 <sup>b</sup>	14,50%
4	EDTK(Ip) 250 mg/kg BB	89,20 <sup>a</sup>	220,60 <sup>b</sup>	98,20 <sup>b</sup>	30,72%
5	EDTK(Ip) 500 mg/kg BB	96,80 <sup>a</sup>	168,40 <sup>ab</sup>	96,20 <sup>ab</sup>	18,11%

*Keterangan: Huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan "berbeda tidak nyata". Huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan "berbeda nyata". Huruf yang berbeda antar kolom yang satu dengan kolom yang lain menunjukkan "sangat berbeda nyata" EDTK (Ekstrak Daun Tapak Kuda). Tahap I (sebelum perlakuan/normal), tahap II (hiperglikemia/injeksi aloksan), tahap III (perlakuan/pemberian ekstrak)*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar glukosa total (mg/dL) mencit jantan pada pengukuran tahap pertama antara semua kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol normal, kelompok kontrol obat, kelompok EDTK (Ip) 125 mg/kg BB, kelompok EDTK (Ip) 250 mg/kg BB, dan EDTK (Ip) 500 mg/kg BB mencit jantan menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Rata-rata kadar glukosa total (mg/dL) yang tertinggi dihasilkan oleh kelompok perlakuan EDTK (Ip) 125 mg/kg BB, yaitu sebesar 103,00 mg/dL. Sedangkan untuk rata-rata kadar glukosa total (mg/dL) yang terendah pada kelompok perlakuan EDTK (Ip) 250 mg/kg BB, yaitu sebesar 89,20 mg/dL.

Pada pengukuran tahap kedua setelah diinduksi aloksan menghasilkan rata-rata total kadar glukosa darah yang berbeda nyata antara kelompok kontrol normal dengan kelompok kontrol obat dan kelompok EDTK (Ip) 250 mg/kg BB sedangkan kelompok kontrol normal tidak berbeda nyata dengan kelompok EDTK

(Ip) 125 mg/kg BB, dan EDTK (Ip) 500mg/kg BB. Pada kelompok obat menghasilkan rata-rata kadar glukosa darah mencit berbeda tidak nyata dengan kelompok EDTK 125 mg/kg BB, EDTK 250 mg/kg BB dan EDTK 500 mg/kg BB. Semua kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol normal, kelompok kontrol obat, kelompok yang diberikan ekstrak metanol daun tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*) dengan dosis berturut-turut 125 mg/kg BB, 250 mg/kg BB, dan 500 mg/kg BB mencit jantan dengan rata-rata kadar glukosa total (mg/dL) yang tertinggi dihasilkan oleh kelompok kontrol obat, yaitu sebesar 228,40 mg/dL. Sedangkan untuk rata-rata kadar glukosa total (mg/dL) yang terendah pada kelompok kontrol normal, yaitu sebesar 111,80 mg/dL.

Pada pengukuran tahap ketiga setelah diberikan ekstrak daun tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*) antara semua kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol normal, kelompok kontrol obat, kelompok yang diberikan ekstrak metanol daun tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*) menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara kelompok kontrol normal dengan kelompok kontrol obat, kelompok EDTK (Ip) 125 mg/kg BB dan EDTK (Ip) 250 mg/kg BB tetapi menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata antara kelompok kontrol normal dengan kelompok EDTK (Ip) 500 mg/Kg BB. Dan kelompok kontrol obat, kelompok EDTK (Ip) 125 mg/Kg BB dan kelompok EDTK (Ip) 250 mg/Kg BB menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Rata-rata kadar glukosa total (mg/dL) yang tertinggi dihasilkan oleh kelompok kontrol obat, yaitu sebesar 115,80 mg/dL. Sedangkan untuk rata-rata kadar glukosa total (mg/dL) yang terendah pada kelompok kontrol normal, yaitu sebesar 78,40 mg/dL.

Penurunan kadar gula darah mencit (*Mus musculus*) pada tiap perlakuan setelah pemberian ekstrak daun tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*) yang diberikan secara oral selama 14 hari memperoleh hasil yang menunjukkan bahwa pada kontrol normal tidak mengalami perubahan yang signifikan karena pada kelompok ini tidak diberi perlakuan. Kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak daun tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*) mengalami penurunan yakni pada kelompok perlakuan yang diberi ekstrak daun tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*) dengan dosis 125 mg/kg BB penurunan kadar gula darah sebesar 14,50 %, kelompok perlakuan yang diberi ekstrak daun tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*) dengan dosis 250 mg/kg BB penurunan kadar gula darah sebesar 30,72 % dan kelompok Perlakuan yang diberi ekstrak daun tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*) dengan dosis 500 mg/kg BB penurunan kadar gula darah sebesar 18,11 %. Presentase penurunan kadar gula darah terbesar antar semua kelompok terdapat pada kelompok perlakuan yang diberi ekstrak daun tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*) dengan dosis 250 mg/kg BB yaitu sebesar 30,72 %.

#### **b. Pembahasan**

Pengukuran kadar glukosa darah pada perlakuan kontrol negatif/normal yaitu tidak ada perubahan yang signifikan dan menunjukkan kadar gula darah normal dikarenakan pada perlakuan kontrol negatif tidak ada perlakuan apapun dan hanya diberikan pakan komersial berupa pakan standar tepung AD II dan air minum secara *ad libitum*.

Kadar glukosa darah pada perlakuan kontrol positif mengalami peningkatan setelah diinduksikan aloksan, akan tetapi setelah diberikan glibenklamid pada hari

ke 9 – 23 kadar glukosa darah mencit mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena pemberian glibenklamid sebagai obat antihiperqlikemia mampu menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang mengalami hiperqlikemia.

Glibenklamid merupakan obat yang sering dikonsumsi oleh penderita *Diabetes mellitus*. Glibenklamid termasuk ke dalam obat diabetes jenis sulfonilurea generasi kedua. Obat ini beraksi secara pankreatik dengan menstimulus sel  $\beta$  Langerhans pankreas untuk mensekresi insulin ( Nugroho, 2012 ).

Sel  $\beta$  Langerhans pankreas pada hewan uji terganggu karena adanya senyawa aloksan yang diinduksikan pada hewan uji. Senyawa aloksan merupakan salah satu zat diabetogenik yang bersifat toksik, terutama terhadap sel beta pankreas, dan apabila diberikan kepada hewan coba seperti mencit maka dapat menyebabkan hewan coba mencit menjadi hiperqlikemia. Aloksan merupakan bahan kimia yang digunakan untuk menginduksi diabetes pada binatang percobaan. Efek diabetogeniknya bersifat antagonis dengan glutathione (Setiawan, 2010).

Aloksan bereaksi dengan merusak substansi esensial di dalam sel  $\beta$ -pankreas sehingga menyebabkan berkurangnya granula granula pembawa insulin di dalam sel  $\beta$ -pankreas sehingga menyebabkan terjadinya hiperqlikemia. Menurut Suastuti, et. al (2015), hiperqlikemia disebabkan karena kelainan sekresi insulin, atau gangguan kerja dari insulin.

Pengukuran kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan pemberian ekstrak metanol daun tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*) dengan dosis 125 mg/kg BB mencit, 250 mg/kg BB mencit dan 500 mg/kg BB mencit mengalami penurunan glukosa darah. Senyawa aktif yang terdapat pada daun tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*) mampu memperbaiki sel beta pankreas sehingga menghasilkan insulin yang bisa menurunkan kadar glukosa darah pada mencit.

Penurunan glukosa darah tertinggi setelah pemberian ekstrak metanol daun tapak kuda ( *Ipomoea pes-caprae*) dengan dosis 125 mg/kg BB mencit, 250 mg/kg BB mencit dan 500 mg/kg BB yaitu pada dosis 250 mg/Kg BB mencit. Peningkatan dosis obat seharusnya akan meningkatkan respon yang sebanding dengan dosis yang ditingkatkan, namun respon pada akhirnya akan menurun, karena sudah tercapai dosis yang sudah tidak dapat meningkatkan respon lagi. Hal ini sering terjadi pada obat bahan alam yang dihasilkan dari ekstrak bahan alam, karena komponen senyawa yang dikandungnya tidak tunggal melainkan terdiri dari berbagai macam senyawa kimia, dimana komponen-komponen tersebut saling bekerjasama untuk menimbulkan efek. Namun dengan peningkatan dosis, jumlah senyawa kimia yang dikandung semakin banyak, sehingga terjadi interaksi merugikan yang menyebabkan penurunan efek (Bourne dan Zastrow, 2001).

Menurut Hutapea (1993) *Ipomea pes-caprae* mengandung metabolit sekunder berupa senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan steroid. Flavonoid memiliki aktivitas hipoglemik atau penurun kadar gula darah (Salindeho, 2010). Penelitian Arjadi dan Susatyo (2007), menunjukkan adanya peran flavonoid dan alkaloid sebagai agen hipoglikemik yang bekerja melalui dua mekanisme utama, yaitu secara intra pankreatik dan ekstra pankreatik. Senyawa alkaloid dan

flavonoid dalam mekanisme intra pankreatik bekerja dengan cara memperbaiki (regenerasi) sel- $\beta$  pankreas yang rusak dan melindungi sel- $\beta$  dari kerusakan serta merangsang pelepasan insulin.

Alkaloid terbukti mempunyai kemampuan regenerasi dimana ekstrak alkaloid terbukti secara nyata mempunyai kemampuan regenerasi sel- $\beta$  pankreas yang rusak. Alkaloid juga mampu memberi rangsangan pada saraf simpatik (simptomimetik) yang berefek pada peningkatan sekresi insulin. Flavonoid mempunyai sifat sebagai antioksidan yang dapat melindungi kerusakan sel-sel pankreas oleh radikal bebas. Kerja alkaloid dalam menurunkan gula darah dalam mekanisme ekstra pankreatik yaitu dengan cara meningkatkan transportasi glukosa di dalam darah, menghambat absorpsi glukosa di usus, merangsang sintesis glikogen dan menghambat sintesis glukosa dengan menghambat enzim glukosa 6-fosfatase, fruktosa 1,6-bifosfatase yang merupakan enzim yang berperan dalam glukoneogenesis, serta meningkatkan oksidasi glukosa melalui glukosa 6-fosfat dehidrogenase. Penghambatan pada enzim 6-fosfatase dan fruktosa 1,6-bifosfatase ini akan menurunkan pembentukan glukosa dari substrat lain selain karbohidrat.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*) mampu menurunkan kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) jantan yang mengalami hiperglikemia sehingga berpotensi sebagai obat herbal untuk menurunkan kadar glukosa darah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol daun tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*) dapat menurunkan kadar gula darah mencit (*Mus musculus*) yang hiperglikemia

## DAFTAR PUSTAKA

- Arjadi F, Susatyo P. 2007. Regenerasi Sel Pulau Langerhans Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Diabetes yang Diberi Rebusan Daging Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarp* (scheff.)Boerl.). *Journal of Medicine and Health*. Volume 2 (2): 118-122.
- Astarina, N.N., Astuti, K.W., dan Warditiani, N. K. 2001. Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Kacang Hijau ( *Phaseolus aureus* Roxb.). *Jurnal Jurusan Farmasi FMIPA, Universitas Udayana, Bali*.

- Bourne dan Zastrow. 2001. *Reseptor dan Farmakodinamika Obat*. Dalam: Farmakologi Dasar dan Klinik. Editor: Katzung, B.G. Penerjemah: Dripa Sjabana. Buku I. Edisi 8. Jakarta: Penerbit Salemba Medika. Hal. 23.
- Christine. 1985. *Penggunaan Tanaman Obat*. Penerbit Buletin Farmakon. Jakarta.
- Cuppett, S., M. Schrepf and C. Hall III. (1954). *Natural Antioxidant – Are They Reality*. Dalam Foreidooon Shahidi: *Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications*, AOCS Press, Champaign, Illinois: 12-24
- Depkes RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 1*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 8-9, 10-12.
- Frances and Widmann. 1995. *Tinjauan Klinis atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Ed.9, Buku Kedokteran EGC, Jakarta. (Diterjemahkan oleh Siti. B.K., R. Gandasoabrata, J. Latu).
- Hutapea, J.R. 1993. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia Edisi ke-2*. Departemen Kesehatan RI, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta.
- Joyce, L.F., 2007, *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik, Joyce Lee Fever*. Alih Bahasa : Sari, K, et al. Jakarta : EGC
- Kristiani, R.D., Rahayu, D. dan Subarnas, A. 2013. *Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Akar Pakis Tangkur (Polypodium feei) pada Mencit Jantan*. Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik, 15(3), 174 – 177.
- Kurniawati, Dewi Marfu'ah, 2011. *Perbedaan Perubahan Berat Badan, Aktifitas Fisik, dan Kontrol Glukosa Darah antara Anggota Organisasi Penyandang Diabetes Melitus dan Non Anggota*. Artikel Penelitian. Progam Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro : Semarang
- Kusuma,U.D.P, Siti Muslichah, dan Evi Umayah Ulfa. 2014. *Uji Aktivitas Anti Hiperurisemia Ekstrak n-Heksana, Etil Asetat, dan Etanol 70% Biji Jinten Hitam (Nigella sativa) terhadap Mencit Hiperurisemia*. e-Jurnal Pustaka Kesehatan, 2(1),115-118.
- Lestari, D.D., Purwanto, D.S., Kaligis, S.H.M. 2013. *Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Mahasiswa Angkatan 2011 Fakultas Kedokteran*

- Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal e-Biomedik (eBM)* Volume 1 No.2 : 991-996.
- Sherwood, Laura Iee. 2011. *Fisiologi Manusia*. Jakarta : EGC.
- Soegondo S. 1999. *Diagnosis dan Klasifikasi DM Terkini dalam Pedoman Diabetes Melitus*. Jakarta FKUI.
- Suratiningsih, Sri, Sri Rahayu dan F. M. Suhartati. 2003. *Suplementasi Ekstrak Etanol Daun Bambu Petung (Dendrocalamus asper) Pengaruhnya Terhadap Konsentrasi N-NH<sub>3</sub> dan VFA Total Secara In Vitro*. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(2), 590 – 596.
- Suryanto, E., dan F. Wehantouw. 2009. *Aktivitas penangkap radikal bebas dari ekstrak fenolik daun sukun (Artocarpus altilis F.)*. *Chem. Prog. Volume 2 No 1*.
- Thompson, E. B. 1985. *Drug Bioscreening*. America: Graceway Publishing Company, Inc.
- Tjahjohutomo, Rudy. 2011. *Teknologi Pascapanen Tanaman Obat*. Bogor : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.