

UJI POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN GEDI (*Abelmoschus manihot L.*) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS PUTIH GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI ALOKSAN

I Ketut Gede Dharma Dewantara*, I Wayan Gede Gunawan, I Nengah Wirajana

Program Studi Kimia, Fakultas MIPA Universitas Udayana
Jl. Raya Kampus Unud Bukit Jimbaran, Bali-Indonesia 80361
* dharma.dwt@gmail.com

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak etanol daun gedi (*Abelmoschus manihot L.*) sebagai antioksidan dan terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus putih galur wistar yang diinduksi aloksan. Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun gedi menggunakan metode DPPH dengan konsentrasi sampel yaitu 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm serta menggunakan asam askorbat sebagai senyawa standar. Uji penurunan glukosa darah pada tikus wistar yang diinduksi aloksan menggunakan 25 ekor tikus wistar yang dibagi menjadi 5 kelompok yaitu dua kelompok kontrol dan tiga kelompok perlakuan dengan beragam dosis ekstrak daun gedi. Dosis yang digunakan pada masing-masing kelompok perlakuan adalah 5 mg/kgBB (P₂), 10 mg/kgBB (P₃), dan 15 mg/kgBB (P₄). Kondisi hiperglikemia pada semua kelompok kontrol dan perlakuan diinduksi dengan aloksan dosis 125 mg/kgBB. Hasil penelitian uji antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun gedi memiliki nilai IC₅₀ sebesar 31,29 ppm. Hasil uji penurunan kadar glukosa darah pada kelompok kontrol positif (P₁) sebesar 138,8 mg/dL, kelompok perlakuan P₂ sebesar 72 mg/dL; P₃ sebesar 97,4 mg/dL dan P₄ sebesar 137,6 mg/dL. Perbedaan penurunan rerata kadar glukosa ini dianalisis dengan metode *One Way ANOVA* dan didapatkan hasil bahwa semua data dari kelompok memiliki perbedaan yang signifikan

Kata kunci: Daun Gedi (*Abelmoschus manihot L.*), antioksidan, glukosa darah, Hiperglikemia

ABSTRACT: The purposes of this research are to determine the potential of gedi leaves (*Abelmoschus manihot L.*) ethanol extract as antioxidant and on the reduction blood glucose level of wistar strain white rats induced by alloxan. The antioxidant activity test of ethanol extract of gedi leaves with concentration of 2, 4, 6, 8 and 10 ppm was conducted by using DPPH method with ascorbic acid as standard compound. The reduction test of alloxan-induced blood glucose in rats was conducted with 25 rats divided into 5 group which are two control groups and three treatment groups treated with different doses of gedi leaves ethanol extracts. The doses used on each the treatment groups were 5 mg/kgBW (P₂), 10 mg/kgBW (P₃), and 15 mg/kgBW (P₄). The hyperglycemia condition of all groups was induced by alloxan at dose of 125 mg/kgBW. The antioxidant activity test of gedi leaves ethanol extract showed that the IC₅₀ was 31.29 ppm. Moreover, the intake of gedi leaves ethanol extract decreased the blood glucose of positive control group, P₂, P₃ and P₄ of 138.8 mg/dL, 72 mg/dL, 97.4 mg/dL, and 137.6 mg/dL respectively. The difference of blood glucose reduction had been tested with *One Way ANOVA* method which showed the significant different between the groups.

Keywords : Gedi leaves (*Abelmoschus manihot L.*), antioxidant, blood glucose, hyperglycemia

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan sindrom metabolik paling umum di seluruh dunia dengan angka kejadian 1-8%. Penyakit ini muncul ketika insulin tidak cukup diproduksi atau insulin tidak dapat berfungsi dengan baik. Diabetes ditandai dengan hiperglikemi yang menyebabkan berbagai gangguan metabolik jangka pendek dalam metabolisme lemak dan protein dan jangka panjang yang menyebabkan perubahan aliran darah yang irreversibel [1].

Rendahnya kadar insulin pada penderita DM disebabkan oleh defisiensi sekresi insulin. Insulin berperan meningkatkan pemakaian glukosa sebagai energi bagi jaringan tubuh, dan secara otomatis mengurangi pemakaian sumber lain yaitu lemak. Oleh karena itu, bila insulin tidak ada atau tubuh kekurangan insulin maka penyimpanan asam lemak dalam hati menuju jaringan adiposa terhambat, dan berakibat pada peningkatan pemecahan lemak sebagai sumber energi [2].

Hiperglikemia dapat menyebabkan produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) atau radikal bebas yang berlebihan dan akan memicu terjadinya stres oksidatif, yaitu suatu keadaan dimana jumlah radikal bebas yang diproduksi melebihi kapasitas tubuh untuk menangkalnya. Senyawa antioksidan berperan penting untuk mengurangi kerusakan oksidatif sel maupun jaringan yang disebabkan ROS termasuk radikal bebas seperti radikal anion superoksida, dan radikal hidroksil singlet oksigen [3].

Tanaman gedi (*Abelmoschus manihot L.*), suku Malvaceae, merupakan tumbuhan tahunan yang berbatang tegak dengan tinggi sekitar 1,2 – 1,8 m. Kandungan mucilago dari tanaman tersebut terdiri atas polisakarida dan protein. Tanaman ini mengandung quercetin-3-o-robinobiosid, hyperin, isoquercetin, gossipetin-8-o-glukuronid, dan myricetin. secara tradisional daun Gedi telah digunakan untuk mengobati berbagai

penyakit, seperti diabetes, maag, penyakit jantung, tekanan darah tinggi, osteoporosis gangguan ginjal, kejang, dan depresi [4][5].

Hasil penelitian Pine (2010) melaporkan bahwa daun gedi yang di ekstraksi dengan etanol 96% memiliki total kandungan flavonoid sebesar 41,56% [6]. Dalam mekanisme penyembuhan penyakit diabetes, flavonoid diduga berperan secara signifikan menghambat aktivitas enzim α -glukosidase sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah dan mampu meregenerasi sel-sel β -pankreas yang rusak sehingga defisiensi insulin dapat diatasi [7].

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi ekstrak etanol daun gedi (*Abelmoschus manihot L.*) terhadap aktivitas antioksidan dan penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih galur wistar yang diinduksi aloksan.

2. PERCOBAAN

2.1 Bahan dan Peralatan

Bahan-bahan yang digunakan antara lain: daun gedi (*Abelmoschus manihot L.*) yang diperoleh dari Desa Songan, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli. glibenklamid (Indofarma), aloksan monohidrat (Aldrich), etanol 96%, ferri klorida (FeCl_3), asam sulfat 2N, kloroform (Merck), asam asetat anhidrat (Merck), asam sulfat pekat, asam klorida (Merck), serbuk Mg, DPPH (1,1-difenil-2-pikryhidrazil) (Sigma), asam askorbat (Merck) dan aquades.

Alat-alat yang digunakan antara lain: *Vacuum rotary evaporator*, Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu, Japan), oven, neraca analitik, kandang tikus beserta tempat makan dan minum, timbangan hewan, blender, alat vortex, alat-alat gelas, glukometer, pipet volume, pipet tetes, sonde oral, pisau, aluminium foil, kertas saring, dan botol fial.

2.2 Metode

Pembuatan ekstrak daun gedi

Sampel disortasi basah selanjutnya dicuci dibawah air mengalir hingga bersih, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 7 hari. Selanjutnya sampel yang telah kering ditimbang kemudian digiling menggunakan blender hingga menjadi serbuk.

Kemudian Sebanyak 450 g serbuk sampel daun gedi diekstraksi dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% selama 24 jam dan selanjutnya disaring. Kemudian filtrat diuapkan dengan *Rotary Evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental, lalu ekstrak kental dipanaskan dalam oven dengan suhu 40°C selama 24 jam sehingga didapatkan ekstrak yang telah kering.

Uji fitokimia ekstrak etanol daun gedi

Fenolik

Ekstrak sampel ditambahkan dengan FeCl₃ sebanyak beberapa tetes, perubahan warna diamati. Terbentuknya warna hijau kehitaman atau ungu pada larutan menunjukkan bahwa pada larutan tersebut mengandung fenolik.

Alkaloid

Sebanyak 0,05 g sampel dilarutkan dalam beberapa tetes asam sulfat 2 N kemudian diuji dengan pereaksi Meyer dan pereaksi Wagner. Hasil uji dinyatakan positif bila dengan pereaksi Meyer terbentuk endapan putih kekuningan dan endapan coklat dengan pereaksi Wagner.

Steroid/Triterpenoid

Menggunakan metode uji *Lieberman-Burchard* yaitu sebanyak 0,05 g sampel dilarutkan dalam 2 mL kloroform, ditambahkan 10 tetes anhidrat asetat dan 3 tetes asam sulfat pekat. Terbentuknya larutan berwarna merah untuk pertama kali kemudian berubah menjadi biru dan hijau menunjukkan adanya steroid/ triterpenoid.

Flavonoid

Sejumlah tertentu sampel ditambahkan beberapa tetes HCl pekat dengan serbuk Mg (pereaksi *Wilstater*).

perubahan warna yang terjadi diamati, reaksi positif apabila memberikan warna kuning atau merah.

Saponin

Saponin dapat dideteksi dengan uji busa dalam air panas. Busa yang stabil selama 30 menit dan tidak hilang pada penambahan 1 tetes HCl 2 N menunjukkan adanya saponin

Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun gedi

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Uji ini dilakukan terhadap ekstrak daun Gedi yang didapatkan. Sebanyak 50 mg ekstrak etanol daun gedi ditimbang kemudian dilarutkan dalam labu ukur 50 mL dengan etanol lalu volumenya dicukupkan hingga garis tanda batas (larutan induk 1000 ppm). Selanjutnya diambil 5 mL larutan induk 1000 ppm lalu dilarutkan dengan etanol dalam labu ukur 50 mL hingga tanda batas (larutan induk 100 ppm). Dari larutan induk 100 ppm kemudian dibuat larutan sampel sebanyak 2 ml dengan variasi konsentrasi sebesar 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm. Kemudian dalam masing-masing tabung reaksi ditambahkan 1 mL DPPH 0,004%, lalu dihomogenkan dengan alat vortex. Setelah itu sebagai pembanding digunakan asam askorbat dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm. Masing-masing tabung tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit, selanjutnya serapannya diukur dengan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 517 nm. Hambatan (persentase) dihitung dengan rumus:

$$\% \text{Inhibisi} = \frac{\text{Abs. Blanko} - \text{Abs. Sampel}}{\text{Abs. Blanko}} \times 100$$

Nilai konsentrasi dan hambatan ekstrak diplot masing-masing pada sumbu x dan y. Persamaan garis yang diperoleh dimasukkan dalam bentuk rumus persamaan regresi linier $y = b(x) + a$ yang

digunakan untuk mencari *Inhibition Concentration* 50 % (IC_{50}) dengan memasukkan angka 50 sebagai y sehingga didapatkan nilai x sebagai IC_{50} .

Persiapan hewan percobaan

25 ekor tikus putih galur wistar, diaklimatisasi selama 1 minggu dengan dilakukan pengamatan keadaan umum kesehatan hewan. Dilakukan penyeragaman makanan dengan memberikan pakan standard dan air minum setiap hari, kemudian dipuaskan selama 12 jam sebelum perlakuan. Berdasarkan rumus Federer penggunaan jumlah masing-masing tikus dikelompokkan secara acak ke dalam 5 kelompok yang terdiri masing-masing atas 5 ekor yaitu dua kelompok kontrol dan 3 kelompok perlakuan.

Untuk kelompok kontrol negatif (P_0) tikus wistar hanya diinduksi aloksan tanpa adanya pemberian obat, pada kontrol positif (P_1) tikus wistar diinduksi aloksan dan diberi glibenklamid yang merupakan obat diabetes yang telah baku sedangkan untuk ketiga kelompok perlakuan masing-masing diinduksi aloksan dan diberi ekstrak etanol daun gedi dengan dosis 5 mg/kgBB (P_2), 10 mg/kgBB (P_3), 15 mg/kgBB (P_4).

Uji penurunan glukosa darah pada tikus

Sebelum diinduksi aloksan, hewan uji dipuaskan terlebih dahulu selama 12 jam namun tetap diberikan air minum. Hal ini dilakukan karena hewan uji yang dipuaskan terlebih dahulu lebih rentan mengalami hiperglikemia dibanding yang tidak dipuaskan. Setelah itu, larutan aloksan disuntikkan secara intraperitoneal dengan dosis 125 mg/kgBB tikus pada masing-masing tikus yang telah dikelompokkan. Setelah penyuntikan, tikus diberi makan dan minum seperti biasa.

Pemberian bahan uji dilakukan saat hari ke-3 setelah diinduksi aloksan, apabila terjadi kenaikan kadar glukosa darah tikus yaitu menjadi ≥ 150 mg/dL, maka tikus sudah dapat dianggap diabetes.

Pengukuran kadar glukosa darah puasa tikus dilakukan pada hari ke 0, yaitu saat sebelum dibuat diabetes yang dianggap

sebagai kadar glukosa darah awal, kemudian diukur lagi pada hari ke-3 setelah diinjeksikan aloksan. Kadar glukosa darah tikus diukur kembali pada hari ke-7 dan ke-14 untuk mengetahui kemampuan ekstrak dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus [8].

Sebelum pengambilan darah, ekor tikus dibersihkan dahulu dengan alkohol. Selanjutnya, diambil darah melalui ujung ekornya dengan menggunakan pisau. Darah yang keluar dari sayatan tersebut diteteskan pada strip glukosa yang telah dimasukkan dalam glukometer. Nilai yang tertera pada glukometer merupakan nilai konsentrasi glukosa darah dengan satuan mg/dL.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak Serbuk Daun Gedi

Serbuk daun gedi di ekstraksi secara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 5 liter. Pelarut etanol digunakan karena bersifat polar, agar zat aktif di dalam daun gedi yang bersifat polar dapat tertarik oleh pelarut. Hasil rendemen dari maserasi daun gedi diperoleh 9,54% (b/b) yaitu dari massa simplisia kering 450 gram dan dihasilkan ekstrak kental etanol sebanyak 42,96 gram. Rendemen dilakukan untuk mengetahui perbandingan jumlah ekstrak yang dihasilkan simplisia. Rendemen ekstrak dapat digunakan sebagai standar mutu ekstrak maupun parameter efisiensi ekstraksi.

Hasil Uji Fitokimia

Hasil uji fitokimia ditunjukkan pada Tabel 1. Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun gedi banyak mengandung flavonoid dan steroid, dimana pada uji flavonoid terbentuk larutan berwarna kuning setelah direaksikan dengan pereaksi *Wilstater*. Pereaksi *Wilstater* menggunakan logam Mg dan HCl pekat yang berfungsi untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid sehingga terbentuk perubahan warna menjadi jingga atau merah. Pada uji

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gedi

Pemeriksaan	Pereaksi	Keterangan
Flavonoid	Wilstater	+++
Fenolik	FeCl ₃	++
Alkaloid	Meyer	++
	Wagner	++
Terpenoid	Lieberman	-
	Burchard	-
Steroid	Lieberman	+++
	Burchard	+++
Saponin	Akuades, diapanaskan +HCl	+

Keterangan :

- +++ : Intensitas kandungan senyawa sangat tinggi
- ++ : Intensitas kandungan senyawa tinggi
- +
- : Tidak terdapat kandungan senyawa

steroid terbentuk larutan berwarna hijau setelah direaksikan dengan pereaksi *Lieberman Burchard* (anhidrida asetat-H₂SO₄). Perubahan warna yang terjadi pada uji pereaksi *Lieberman Burchard* dikarenakan terjadinya oksidasi pada golongan senyawa steroid melalui pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi.

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Gedi

Ekstrak etanol daun gedi diukur aktivitas antioksidannya dengan Spektrofotometer UV-Vis menggunakan metode DPPH. Efek antioksidan pada penangkapan radikal DPPH (C₁₈H₁₂N₅O₆) disebabkan oleh kemampuan suatu senyawa mendonorkan hidrogennya. Aktivitas penghambatan radikal bebas oleh suatu senyawa kimia menyebabkan reduksi DPPH menjadi hidrazin-DPP yang berwarna ungu. Warna larutan berubah dikarenakan elektron tidak berpasangan/radikal dari DPPH berpasangan dengan hidrogen dari antioksidan penangkap

radikal bebas sehingga terbentuk DPPH-H tereduksi yang berwarna kuning dan diikuti penurunan serapan pada panjang gelombang 517 nm. Adanya penurunan serapan tersebut maka aktivitas antioksidan penangkap radikal dapat diketahui.

Berdasarkan Tabel 2. didapat nilai IC₅₀ ekstrak etanol daun gedi sebesar 31,29 ppm. Dibandingkan dengan standar asam askorbat yang memiliki nilai IC₅₀ sebesar 12,89 ppm, ekstrak etanol daun gedi masih dapat dikatakan memiliki aktivitas antioksidan yang cukup kuat, karena suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm

Hasil kurva regresi linier ekstrak etanol daun gedi pada Gambar 1.A. menunjukkan bahwa seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak yang dimasukkan ke dalam larutan DPPH 0,004% hingga pada konsentrasi 10 ppm peredaman senyawa DPPH semakin tinggi. Hal tersebut menggambarkan bahwa kandungan metabolit sekunder yang terdapat di dalam ekstrak etanol daun gedi dapat mendonorkan atom H-nya dari gugus OH untuk meredam senyawa radikal [8]. Hal yang sama juga ditunjukkan pada Gambar 1.B yang menunjukkan pertambahan konsentrasi asam askorbat hingga 10 ppm dapat menghambat radikal DPPH hingga 44,81%.

Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus Wistar

Pada penelitian uji penurunan glukosa darah ekstrak etanol daun gedi pada tikus wistar yang diinduksi aloksan menggunakan *gluco test* untuk mengukur jumlah penurunan kadar glukosa darah pada tikus wistar. Aloksan dipilih sebagai diabetogen karena aloksan di dalam tubuh mengalami metabolisme oksidasi reduksi menghasilkan radikal bebas dan radikal aloksan. Radikal ini mengakibatkan kerusakan sel beta pankreas sehingga terjadi insulin dependent diabetes mellitus. Diabetes tipe ini memiliki karakteristik yang serupa dengan diabetes tipe 1 pada

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Gedi dengan Standar Asam Askorbat

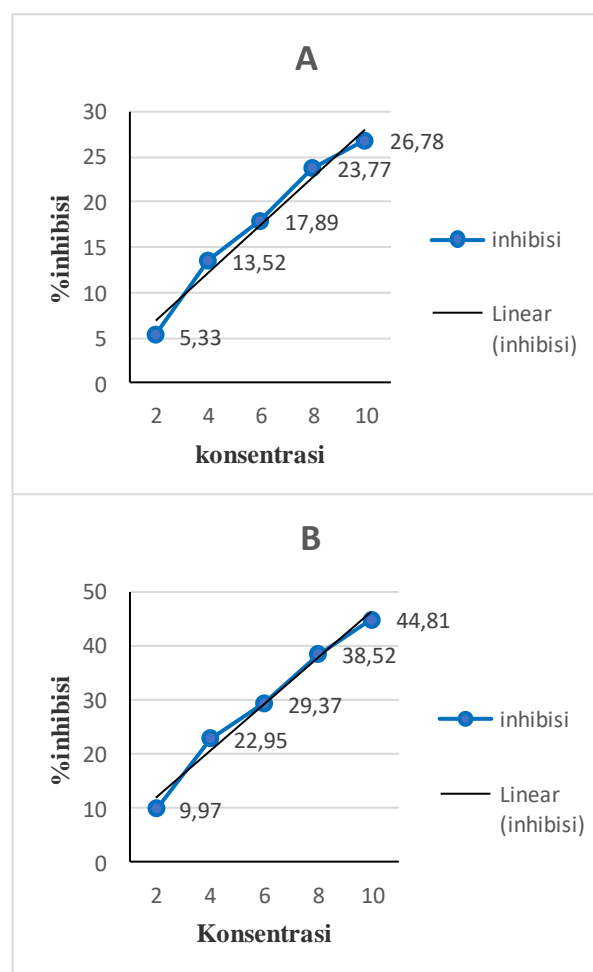
	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi		% Inhibisi	IC ₅₀ (mg/L)
		Blanko	Sampel Uji		
Standar Asam Askorbat	2		0,659	9,97	
	4		0,564	22,95	
	6	0,732	0,517	29,37	12,89
	8		0,450	38,52	
	10		0,404	44,81	
Ekstrak Etanol Daun Gedi	2		0,693	5,33	
	4		0,633	13,52	
	6	0,732	0,601	17,89	31,29
	8		0,558	23,77	
	10		0,536	26,78	

manusia, sehingga menghasilkan kondisi diabetes eksperimental (efek diabetogenik) pada hewan percobaan yang mengakibatkan hiperglikemia.

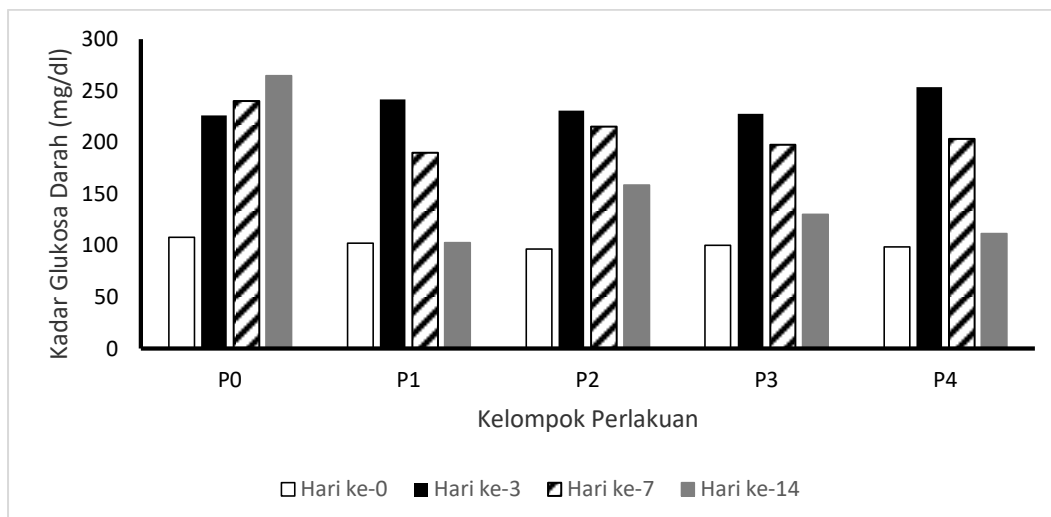
Masa penginduksian dilakukan selama 3 hari dimana kadar glukosa darah meningkat ≥ 200 mg/dl. Pemberian ekstrak etanol daun gedi dan glibenklamid sebagai kontrol positif diberikan secara oral pada tikus selama 14 hari. Glibenklamid dipilih sebagai pembanding ekstrak daun gedi karena dapat merangsang sekresi insulin di kelenjar pankreas. Dosis glibenklamid yang digunakan adalah 0,1 mg/200 gBB. Dosis tersebut digunakan berdasarkan perhitungan HED (*Human Equivalent Dose*) yaitu 5 mg yang kemudian di konversi ke dosis tikus.

Pada penelitian ini ditemukan bahwa pemberian ekstrak etanol daun gedi dengan beragam dosis dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus wistar hiperglikemia yang disebabkan induksi aloksan. Aloksan akan menurunkan produksi insulin sehingga dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah atau hiperglikemia. Peningkatan kadar glukosa darah juga disebabkan karena adanya degenerasi sel β pada kelenjar pankreas menyebabkan produksi insulin terganggu sehingga terjadi defisiensi insulin. Penurunan hormon insulin menyebabkan seluruh glukosa yang dikonsumsi tubuh tidak dapat diproses

secara sempurna, akibatnya kadar glukosa darah dalam tubuh meningkat [9].



Gambar 1. Kurva regresi linier dari pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun gedi (A) dan standar asam askorbat (B)



Gambar 2. Profil kadar glukosa darah pada metode induksi aloksan terhadap tikus wistar

Berdasarkan data yang ditunjukkan dalam bentuk diagram batang pada Gambar 2, pada dosis 15 mg/kgBB (P₄) memiliki nilai penurunan kadar gula darah pada tikus yang paling tinggi diantara kelompok perlakuan yaitu pada hari ke-3 setelah induksi aloksan memiliki rerata kadar gula darah 253,4 mg/dL dan saat hari ke-14 mengalami penurunan sebanyak 137,6 mg/dL sehingga menjadi 115,8 mg/dL. Sedangkan pada dosis 5 mg/kgBB (P₂) dan 10 mg/kgBB (P₃) mengalami penurunan sebanyak 72 mg/dL dan 97,4 mg/dL.

Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun gedi pada dosis 15 mg/kgBB memiliki kemampuan yang hampir sama dengan kontrol positif (P₁) yang mengalami penurunan rerata kadar glukosa darah sebanyak 138,8 mg/dL. Sedangkan pada kontrol negatif (P₀) terjadi peningkatan sebanyak 38,6 mg/dL dari 226 mg/dL pada *pretest* sampai 264,6 mg/dL pada *posttest*. Hal ini disebabkan karena pada kontrol negatif tidak diberikan obat ataupun ekstrak kepada tikus sehingga kerusakan yang terjadi didalam sel beta pankreas tidak teratasi yang menyebabkan terganggunya pembentukan hormon insulin pada tikus sehingga kadar glukosa darah tikus kontrol negatif terus meningkat.

Data hasil penurunan kadar glukosa darah kemudian dianalisis dengan uji *One Way ANOVA* dan didapatkan angka signifikansi 0.000 yang artinya semua data dari kelompok bisa dikatakan berbeda secara signifikan ($p \leq 0,05$) terhadap kontrol negatif. Maka dapat disimpulkan pemberian ekstrak etanol daun gedi dengan dosis berbeda memberikan hasil yang berbeda secara signifikan dalam mempengaruhi penurunan glukosa darah pada tikus.

4. KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun gedi mempunyai aktivitas antioksidan terhadap DPPH radikal dengan nilai IC₅₀ sebesar 31,29 ppm. Pemberian ekstrak etanol daun gedi dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus wistar hiperglikemia yang diinduksi aloksan, yaitu sebesar 72 mg/dL, 97,4 mg/dL dan 137,6mg/dL untuk dosis berturut-turut 5 mg/kg BB, 10 mg/kg BB, dan 15 mg/kg BB.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Brahmachari, G., 2011, Bio-Flavonoids With Promising Antidiabetic Potentials: A Critical Survey, *Research Signpost*, 187-212

- [2] Guyton AC, Hall J, 1997, *Buku ajar fisiologi kedokteran, Edisi ke-9, Jakarta: EGC*, 1997, p. 1106-1126.
- [3] Kumar A., Kaur R., Arora S., 2010, Free Radical Scavenging Potential of Some Indian Medicinal Plants, *J Madicinal Plants Res.* 4: 2034-2042
- [4] Lin-lin W., Xin-bo Y., Zheng-ming H., He-zhi L, Guang-xia W., 2007, In vivo and in vitro antiviral activity of hyperoside extracted from *Abelmoschus manihot* (L) medik, *Acta Pharmacol Sin.*
- [5] Jain, P.S., Bari, S.B., 2009, Isolation of *Stigmasterol* and γ -*sitosterol* from Petroleum Ether Extract of Woody Stem of *Abelmoschus manihot*, *Asian, J. Biol, Sci.* 2(4): 112-17.
- [6] Pine A.T.D., G., Alam dan F., Attamin, 2010, Standarisasi Mutu Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* L.) Medik) dan Uji Efek Antioksidan dengan Metode DPPH, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hassanudin
- [7] Abdelmoaty, M.A., Ibrahim, M.A., Ahmed., N.S., and Abdelaziz, M.A., 2010, Confirmatory Studies on the Antioxidant and Antidiabetic Effect of Quercetin in Rats, *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 25(2) : 188-192. DOI : 10.1007/s12291-010-0034-x.
- [8] Prakash, A., 2001, Antioxidant Activity, *Medallion Laboratories*, 19(2): 59-63
- [9] Agung, E., N., 2006, *Hewan Percobaan Diabetes Mellitus : Patologi dan Mekanisme Aksi Diabetogenik*, Biodiversitas, 7 (4), Yogyakarta : Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi, Bagian Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada