

# **ANTIHYPERGLYCEMIA ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT AFRICAN LEAF (*Vernonia amygdalina Del.*) ON Swiss Webster MALE WHITE MICE WITH GLUCOSE TOLERANCE TEST METHOD**

**Syifa Noor Fauziyah**

Program Studi Farmasi Fakultas MIPA-Universitas Garut,

Jl. Jati No. 42B, Tarogong, Garut

Korespondensi: Syifa Noor Fauziyah (syifanoor8@gmail.com)

## ***Abstract***

*Hyperglycemia is a condition where an increase in blood glucose levels exceeds the normal level. This state of hyperglycemia is associated with diabetes mellitus, which is a disease caused by impaired carbohydrate metabolism characterized by high blood glucose levels (hyperglycemia) and the discovery of glucose in the urine (glycosuria). Diabetes mellitus treatment usually uses synthetic drugs such as metformin, glibenclamide, glimepiride etc. However, the use of these drugs can cause undesirable side effects so that to reduce these side effects the use of traditional medicines is preferred by the community, one of them is the use of African leaves which are believed to be diabetes mellitus drugs. Based on that, the antihyperglycemia activity of ethanol extract of African leaves (*Vernonia amygdalina del.*) Has been carried out on white male Switzerland webster mice strains with a glucose tolerance test method. Glucose tolerance test was conducted to assess the ability of blood glucose tolerance levels in mice given the test preparation. This study aims to assess the antihyperglycemia activity of ethanol extracts in African leaves. Then the data obtained were analyzed statistically with ANOVA. The results showed that the ethanol extract of African leaves with doses of 100, 200, and 400 mg/KgBB can reduce blood glucose levels. However, those who have antihyperglycemic activity are 200 and 400 mg/KgBB because they are significantly different from the positive control ( $p < 0,05$ ) at 60, 90, and 120 minutes. With changes in the value of blood glucose levels at 200 mg/KgBB of 45,8, 1,2, and -14,6 mg/dL while at a dose of 400 mg/KgBB, 41,6, 19,2 and -20,6 mg/dL.*

**Key words:** *Antihyperglycemia, African leaves, Diabetes melitus*

# UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIA EKSTRAK ETANOL DAUN AFRIKA (*Vernonia amygdalina* Del.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN GALUR *Swiss Webster* DENGAN METODE UJI TOLERANSI GLUKOSA

## Abstrak

Hiperglikemia merupakan suatu kondisi dimana terjadi peningkatan kadar glukosa darah melebihi dari kadar normal. Keadaan hiperglikemia ini dikaitkan dengan penyakit diabetes melitus yaitu merupakan penyakit akibat adanya gangguan metabolisme karbohidrat yang ditandai dengan kadar glukosa darah tinggi (hiperglikemia) dan ditemukannya glukosa dalam urin (glikosuria). Pengobatan diabetes mellitus biasanya menggunakan obat sintetik seperti glibenklamid, metformin, glimepiride dll. Namun, penggunaan obat tersebut dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan sehingga untuk mengurangi efek samping tersebut maka penggunaan obat tradisional lebih dipilih oleh masyarakat, salah satunya dengan penggunaan daun afrika yang dipercaya sebagai obat diabetes mellitus. Berdasarkan hal tersebut maka telah dilakukan pengujian aktivitas antihiperglikemia ekstrak etanol daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) pada mencit putih jantan galur *Swiss webster* dengan metode uji toleransi glukosa. Uji toleransi glukosa dilakukan untuk menilai kemampuan toleransi kadar glukosa darah pada mencit yang diberi sediaan uji. Penelitian ini bertujuan untuk menilai aktivitas antihiperglikemia ekstrak etanol daun afrika. Kemudian data yang didapat dianalisis secara statistik dengan ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun afrika dosis 100, 200, dan 400 mg/KgBB dapat menurunkan kadar glukosa darah. Namun, yang memiliki aktivitas antihiperglikemia yaitu dosis 200 dan 400 mg/KgBB karena berbeda bermakna terhadap kontr ol positif ( $p < 0,05$ ) pada menit ke-60, 90, dan 120. Dengan perubahan nilai kadar glukosa darah pada dosis 200 mg/KgBB yaitu 45,8, 16,2, dan -14,6 mg/dL sedangkan pada dosis 400 mg/KgBB yaitu 41,6, 19,2 dan -20,6 mg/dL.

**Kata kunci:** Antihiperglikemia, daun afrika, diabetes melitus

---

## Pendahuluan

Hiperglikemia merupakan suatu kondisi dimana terjadi peningkatan kadar glukosa darah melebihi dari kadar normal. Diabetes mellitus merupakan gangguan metabolisme yang secara genetis dan klinis termasuk heterogen dengan manifestasi berupa hilangnya toleransi karbohidrat dan merupakan serangkaian gangguan yang ditandai dengan defisiensi insulin absolut maupun relatif atau resistensi insulin (atau keduanya). Pada gambaran klinis yang telah sepenuhnya terbentuk, diabetes mellitus ditandai dengan hiperglikemia pada saat puasa dan setelah makan dengan kadar glukosa darah  $\geq 126$  mg/dL dan  $\geq 200$  mg/dL.<sup>1,2</sup>

Dua tipe utama diabetes mellitus yang dikenali adalah Diabetes tipe 1 yaitu diabetes bergantung insulin (IDDM), dan diabetes tipe 2 tidak bergantung insulin (NIDDM). Diabetes tipe 1 ditandai dengan kekurangan absolut insulin endogen akibat destruksi autoimun pada sel beta pankreas dalam pulau Langerhans, atau mungkin bersifat idiopatik. Diabetes tipe 2 ditandai dengan resistensi insulin perifer, gangguan sekresi insulin, dan produksi glukosa hati yang berlebihan. Tidak terdapat bukti adanya

destruksi sel beta pankreas yang diperantarai oleh autoimun. Obesitas seringkali berkaitan dengan tipe ini.<sup>1</sup>

Diabetes mellitus (DM) merupakan suatu penyakit metabolik. Menurut *American Diabetes Assosiation* (ADA) 2005, DM merupakan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Kenaikan penyandang DM di Indonesia diprediksi oleh WHO dari 8,4 juta pada tahun 2000 akan meningkat menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Dimana Indonesia menduduki posisi ke-empat dengan kasus tertinggi penderita diabetes.<sup>2,3</sup>

Terapi untuk penyakit DM dapat dibedakan menjadi terapi farmakologi dan non farmakologi yang kedua nya bertujuan untuk mengontrol kadar glukosa darah. Terapi non farmakologis berupa pengaturan pola makan dan olahraga secara teratur. Sedangkan terapi farmakologis meliputi pemberian insulin dan obat antidiabetes oral.

Upaya pengobatan diabetes mellitus secara klinis biasanya menggunakan obat-obatan yang berasal dari bahan sintetik seperti glibenklamid, metformin, glimepiride dan lain-lain. Namun penggunaan obat tersebut dapat mengakibatkan efek samping contohnya gangguan pencernaan seperti diare, disfungsi hati, hepatotoksisitas, dan lain-lain. Oleh karena itu, dapat digunakan obat alternatif antidiabetes yang diharapkan mempunyai efek samping yang lebih minimum.

Banyak masyarakat yang menggunakan obat yang berasal dari alam berupa tanaman. Biasanya khasiat dari tanaman tersebut didapatkan secara empiris, salah satu tanaman yang dimanfaatkan masyarakat sebagai obat tradisional untuk mengobati penyakit diabetes mellitus yaitu daun afrika (*Vernonia amygdalina*). Daun afrika dipercaya oleh masyarakat dapat menurunkan kadar glukosa darah, sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pengobatan diabetes.

Kandungan kimia yang terdapat dalam daun afrika diantaranya yaitu saponin, seskuiterpen, flavonoid, kumarin, asam fenolat lignin, xanton, terpen, peptide, dan luteolin. Namun yang diperkirakan berkhasiat sebagai antihiperglikemia yaitu flavonoid.<sup>4</sup>

Dengan demikian dilakukan penelitian yang bertujuan untuk memberikan informasi ilmiah mengenai aktivitas antidiabetes dari ekstrak etanol daun afrika sehingga menjadi pengembangan sediaan obat tradisional yang dapat memberikan manfaat bagi masyarakat serta dapat dimanfaatkan untuk penelitian selanjutnya.

## **Metode**

### **Alat**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat pengukur glukosa darah, stik glukosa, alat suntik 1 mL, sonde oral, kandang mencit, timbangan mencit, timbangan analitik, mortar dan stamper, tabung reaksi, labu erlenmeyer, batang pengaduk, cawan penguap, penangas, gelas kimia, botol, pipet, *hotplate*, termometer, *rotary evaporator*, corong, corong pisah, lampu bunsen, botol timbang, oven, dan pipa kapiler.

### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun afrika (*Vernonia amygdalina*), etanol 96%, kertas saring, ammonia, kloroform, HCl 2N, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendroff, serbuk Mg, Aquadest, Amil alcohol, KOH 5%, larutan gelatin 1%, eter, pereaksi Lieberman burchard, toluene, glukosa, glibenklamid, dan tragakan 1%.

## Hewan Uji

Pengujian dilakukan pada mencit putih jantan galur *Swiss Webster* dengan berat rata - rata 25 - 35 gram yang diperoleh dari Institut Teknologi Bandung.

## Prosedur Rinci

### Penyiapan Bahan

Penyiapan bahan meliputi pengumpulan bahan yang dideterminasi dan pengolahan bahan menjadi simplisia.

### Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Afrika

Pembuatan ekstrak etanol daun afrika menggunakan etanol 96%. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara dimaserasi. Simplisia dimasukkan ke dalam wadah yang telah tertutup rapat, kemudian ditambahkan etanol 96% sampai seluruh simplisia terendam lalu diaduk sesekali. Perendaman simplisia yang dilakukan yaitu selama 1 hari dalam wadah tertutup rapat, kemudian disaring, dan ampas dimaserasi kembali sampai 3 kali. Hasil maserasi yang diperoleh yang masih dalam bentuk cairan dikumpulkan dan dipekatkan dengan *Rotary evaporator*. Hasil ekstrak dari *Rotary evaporator* yang belum pekat dipekatkan lagi dengan menggunakan *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental dan ditimbang untuk perhitungan rendemen.

### Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia meliputi pemeriksaan terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, kuinon, tanin, dan steroid/triterpenoid.

### Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

Pemeriksaan karakteristik simplisia meliputi penetapan kadar air, penetapan kadar abu total, penetapan kadar abu larut air, penetapan kadar abu tidak larut asam, penetapan susut pengeringan, penetapan kadar sari larut air, dan penetapan kadar sari larut etanol.

### Penyiapan Hewan Percobaan dan Perhitungan Dosis

Mencit yang diperoleh dari Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Bandung lalu diadaptasi selama 7 hari pada lingkungan percobaan. Mencit yang dinilai sehat yang akan digunakan untuk percobaan yaitu mencit yang bobot badannya tetap atau bertambah dan perlakuannya normal selama masa adaptasi. Kemudian dilakukan pembuatan sediaan uji dan perhitungan dosis.

### Pengujian Metode Toleransi Glukosa Pada Mencit

Pengujian antihiperglikemia menggunakan ekstrak etanol daun afrika dengan metode toleransi glukosa. Pada metode toleransi glukosa, hewan uji diukur kadar glukosa darah awal, lalu diberikan perlakuan tiap kelompok yaitu kelompok kontrol negatif yang diberikan aquadest, kontrol positif yang diberikan tragakan 1%, kelompok pembanding diberikan glibenkamid 5 mg/70KgBB, dan kelompok dosis uji (100 mg/KgBB, 200 mg/KgBB, dan 400 mg/KgBB). Selanjutnya diberikan larutan glukosa dosis 4 g/KgBB kecuali kelompok kontrol negatif. Setelah 30 menit pemberian sediaan, kemudian dilakukan pengambilan darah melalui ekor mencit pada menit ke-30, 60, 90, dan 120. Setelah pemberian, kadar glukosa darah diukur dengan menggunakan alat glukometer *Easy Touch*<sup>®</sup>. Parameter penelitian adalah kadar glukosa darah setiap waktu perlakuan yang dihitung sebagai perubahan kadar glukosa darah. Aktivitas antihiperglikemia ditunjukkan dengan

adanya penurunan kadar glukosa darah dari kelompok sediaan uji yang berbeda bermakna dibandingkan dengan kelompok kontrol positif ( $p < 0,05$ ).

Data yang diperoleh secara statistik dianalisis dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Program for School Science*). Analisis yang digunakan adalah uji distribusi normal (Kolmogorov - Smimov). Jika data yang dinyatakan berdistribusi normal, analisis dilanjutkan dengan uji ANOVA (*Analisis Variant*) dan uji LSD (*Least Significant Different*) dengan tingkat kepercayaan 95%.

## Hasil

**Tabel V.1**  
Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Afrika

No	Pemeriksaan	Simplisia	Ekstrak
1	Alkaloid	-	-
2	Flavonoid	+	+
3	Saponin	+	+
4	Tanin	+	+
5	Kuinon	+	+
6	Steroid/triterpenoid	+	+

Keterangan : (+) = Menunjukkan adanya kandungan senyawa  
(-) = Tidak menunjukkan adanya kandungan senyawa

**Tabel V.2**  
Hasil Karakteristik Simplisia Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.)

No	Pemeriksaan	Kadar (%)	Standar (%)
1	Kadar Air	4	<10
2	Susut Pengeringan	4,5	-
3	Kadar Abu Total	7,65	-
4	Kadar Abu Larut Air	3,60	-
5	Kadar Abu Tidak Larut Asam	1,96	-
6	Kadar Sari Larut Etanol	23	-
7	Kadar Sari Larut Air	30	-

**Tabel V.3**  
Kadar Glukosa Darah Rata - Rata (mg/dL) Mencit Jantan Sebelum dan Sesudah Pemberian Perlakuan

Kelompok	Kadar glukosa darah rata-rata (mg/dL) pada waktu pengamatan (menit)				
	0'	30'	60'	90'	120'
Kontrol Positif	99,8	205,8	169,2	142,2	116,8
	± 11,28	± 24,29	± 26,40	± 30,51	± 19,10
Kontrol Negatif	111,8	103,4	92,8	81	77,4
	± 12,64	± 13,85	± 15,93	± 10,98	± 9,10
Pembanding	89,8	205,2	122,4	83	56,6
	± 6,94	± 9,88	± 21,69	± 21,62	± 21,27
EEDA DI	88	170,4	141,4	110,6	98,4
	± 9,72	± 26,75	± 22,28	± 17,63	± 10,01
EEDA DII	98,8	191,8	144,6	115	84,2
	± 7,12	± 13,75	± 14,62	± 13,27	± 8,79
EEDA DIII	89,6	192	131,2	108,8	69
	± 7,27	± 6,40	± 5,63	± 9,83	± 4,06

Keterangan:

Kontrol (+) : Diberikan Suspensi Tragakan 1%

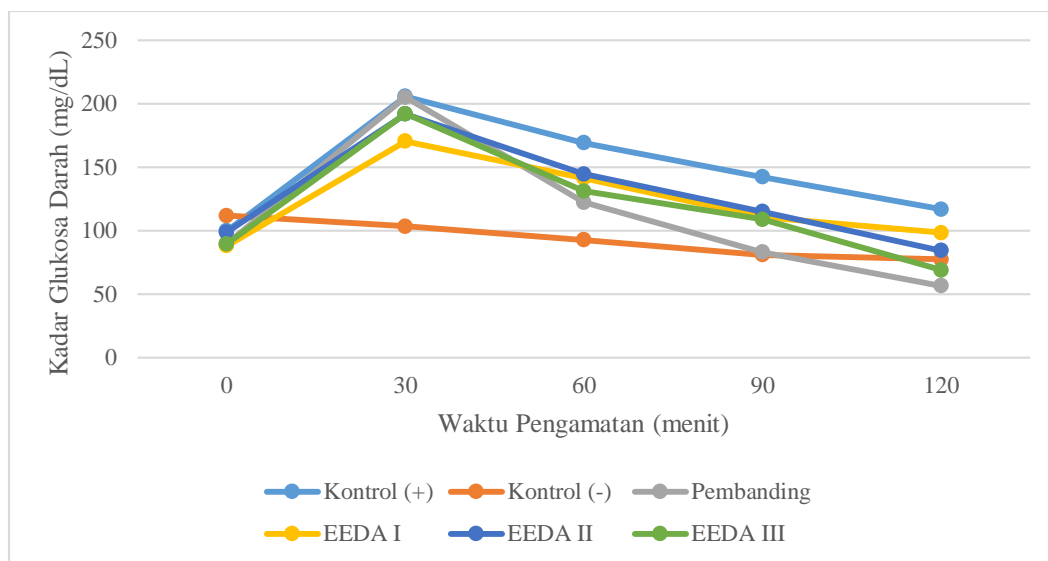
Kontrol (-) : Diberikan Aquadest

Pembanding : Diberikan Glibenklamid dosis 5 g/70KgBB

EEDA DI : Diberikan Ekstrak Etanol Daun Afrika Dosis 100 mg/KgBB

EEDA DII : Diberikan Ekstrak Etanol Daun Afrika Dosis 200 mg/KgBB

EEDA DIII : Diberikan Ekstrak Etanol Daun Afrika Dosis 400 mg/KgBB



**Gambar V.1** Grafik pengaruh perlakuan terhadap kadar glukosa darah mencit jantan

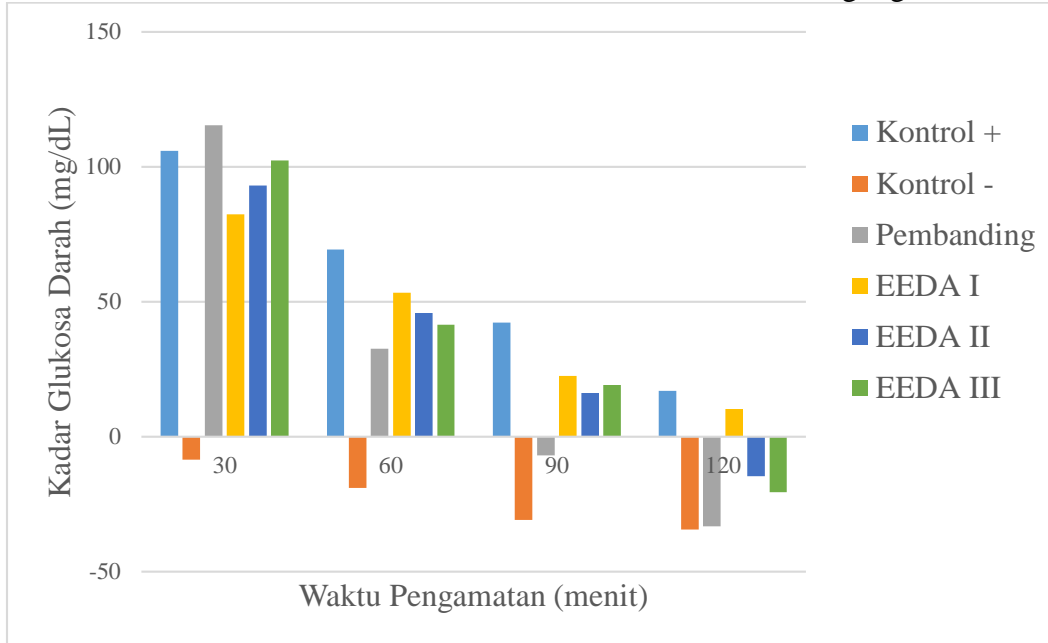
**Tabel V.4**  
Perubahan Kadar Glukosa Darah (mg/dL) Mencit Sesudah Perlakuan

Kelompok	Perubahan kadar glukosa darah (mg/dL) pada waktu pengamatan (menit)			
	30'	60'	90'	120'
Kontrol (+)	106 ± 31.17 <sup>a</sup>	69.4 ± 27.82	42.4 ± 28.80	17 ± 20.49
Kontrol (-)	-8.4 ± 6.19 <sup>b</sup>	-19 ± 10.17 <sup>b</sup>	-30.8 ± 6.38 <sup>b</sup>	-34.4 ± 6.73 <sup>b</sup>
Pemanding	115.4 ± 7.77 <sup>a</sup>	32.6 ± 21.14 <sup>b</sup>	-6.8 ± 16.99 <sup>b</sup>	-33.2 ± 14.84 <sup>b</sup>
EEDA D1	82.4 ± 22.33 <sup>a</sup>	53.4 ± 45.8	22.6 ± 12.36	10.4 ± 4.28
EEDA D2	93 ± 18.95 <sup>a</sup>	45.8 ± 14.69 <sup>b</sup>	16.2 ± 16.72 <sup>b</sup>	-14.6 ± 5.55 <sup>b</sup>
EEDA D3	102.4 ± 9.37 <sup>a</sup>	41.6 ± 4.83 <sup>b</sup>	19.2 ± 7.98 <sup>b</sup>	-20.6 ± 10.36 <sup>b</sup>

Keterangan:

- = penurunan terhadap kadar glukosa awal ( $t_{120} < t_0$ )
- a = berbeda secara makna terhadap kontrol negatif
- b = berbeda secara makna terhadap kontrol positif
- Kontrol (+) = Diberi Suspensi Tragakan 1%
- Kontrol (-) = Diberi Aquadest
- Pemanding = Diberi Glibenklamid dosis 5 g/70KgBB
- EEDA DI = Diberi Ekstrak Etanol Daun Afrika Dosis 100 mg/KgBB

EEDA DII = Diberi Ekstrak Etanol Daun Afrika Dosis 200 mg/KgBB  
 EEDA DIII = Diberi Ekstrak Etanol Daun Afrika Dosis 400 mg/KgBB



**Gambar V.2** Perubahan kadar glukosa darah pada waktu pengamatan (menit)

**Tabel V.5**  
 Persentase Perubahan Kadar Glukosa Darah (mg/dL) Mencit

Kelompok	Persentase perubahan kadar glukosa darah (mg/dL) pada waktu pengamatan (menit)			
	30'	60'	90'	120'
Kontrol (+)	106,21	69,54	42,48	17,03
Kontrol (-)	-7,51	-16,99	-27,55	-30,77
Pembanding	128,51	36,30	-7,57	-36,97
EEDA D1	93,63	60,68	25,68	11,82
EEDA D2	94,13	46,36	16,40	-14,77
EEDA D3	120,98	46,43	21,43	-22,99

## Pembahasan

Pada penelitian ini tanaman yang digunakan adalah daun afrika yang diambil dari daerah Cimurah, Kecamatan Karangpawitan, Kabupaten Garut Jawa Barat. Untuk memastikan identitas dari tanaman tersebut maka dilakukan determinasi di Herbarium Sekolah Ilmu dan Teknologi



Hayati Institut Teknologi Bandung untuk memastikan benar atau tidaknya tanaman yang digunakan. Dari hasil determinasi dinyatakan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah tanaman daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) yang berasal dari suku Asteraceae.

Setelah diperoleh ekstrak kemudian dilakukan penapisan fitokimia untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam simplisia daun afrika. Penapisan fitokimia yang dilakukan menunjukkan bahwa simplisia daun afrika mengandung senyawa flavonoid, saponin, kuinon, tanin, dan steroid/triterpenoid. Senyawa yang berkhasiat sebagai antihiperqlikemia yaitu flavonoid karena flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan cara menghambat enzim alfa glukosidase. Selain flavonoid, senyawa lain yang diduga memiliki aktivitas antihiperqlikemia yaitu steroid dimana steroid memiliki mekanisme kerja menstimulasi keluarnya insulin dari pankreas.

Dari hasil pemeriksaan karakteristik simplisia dapat dilihat bahwa kadar air simplisia yaitu sebesar 4% artinya kurang dari 10%, maka simplisia telah memenuhi standar dan dapat menghindari pertumbuhan mikroorganisme selama masa penyimpanan. Dari pemeriksaan yang telah dilakukan didapatkan kadar susut pengeringan sebesar 4,5%. Pemeriksaan susut pengeringan dilakukan untuk mengetahui apakah ada senyawa lain yang menguap selain air. Penetapan kadar abu yang dilakukan meliputi kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, dan kadar abu larut air. Kadar abu total yang didapat yaitu 7,65%. Penetapan kadar abu total dilakukan untuk mengetahui kadar zat anorganik yang terdapat dalam simplisia. Kadar abu larut air yang didapat sebesar 3,60% dilakukan untuk mengetahui adanya garam alkali dan alkali tanah. Kadar abu tidak larut asam sebesar 1,96%, penetapan ini dilakukan untuk mengetahui kadar zat anorganik yang tidak larut asam atau adanya pengotor dan logam berat. Kadar sari larut etanol yang didapat sebesar 23%. Penetapan kadar sari larut etanol dilakukan untuk mengetahui kadar sari yang larut dalam pelarut polar, baik senyawa polar maupun non polar. Kadar sari larut air yang didapat sebesar 30%. Penetapan ini dilakukan untuk mengetahui kadar senyawa kimia yang bersifat polar.

Dari grafik tersebut dapat dilihat perubahan glukosa darah awal mencit pada setiap kelompok. Dari grafik diatas kontrol positif menunjukkan peningkatan kadar glukosa darah setelah pemberian glukosa pada menit ke-30 dan terjadi penurunan kadar glukosa darah pada menit ke-60 sampai menit ke-120. Sementara untuk kelompok pembanding dan kelompok uji dosis I, II, dan III menunjukkan adanya penghambatan kenaikan kadar glukosa darah pada menit ke-60 sampai 120 yang dibandingkan dengan kontrol positif.

Dalam menilai seberapa besar perubahan dan penurunan kadar glukosa darah mencit dari menit ke-30 sampai menit ke-120 masing - masing kelompok, maka dilakukan perhitungan selisih kadar glukosa darah pada waktu  $T_{30}$  hingga  $T_{120}$  terhadap kadar glukosa darah awal  $T_0$ . Hasil tersebut kemudian diolah secara statisik dengan uji ANOVA (*Analisis of Varians*) dan uji lanjut LSD (*Least Significant Different*) menggunakan SPSS dengan asas kebermaknaan ( $p < 0,05$ ). Pengolahan data dengan menggunakan statistik dilakukan untuk mengetahui perubahan dan penurunan kadar glukosa darah yang berbeda makna diantara kelima kelompok perlakuan.

Dari data di atas, kelompok kontrol positif yaitu kelompok hewan yang diinduksi dengan pelarut glukosa serta diberikan pembawa tragakan 1% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada menit ke-30 sampai dengan menit ke-120 secara signifikan terhadap kontrol negatif ( $p < 0,05$ ) setelah pemberian larutan glukosa. Hal ini dapat menyatakan bahwa pemberian larutan glukosa dalam darah secara berlebih dapat menginduksi terjadinya hiperqlikemia pada hewan. Sedangkan

pada kontrol negatif hanya mengalami penurunan yang sedikit karena tidak diinduksi glukosa dan tidak menerima asupan makanan.

Pada kelompok pembanding diberikan glibenklamid, dimana obat glibenklamid merupakan obat diabetik oral dengan mekanisme kerja menstimulasi pelepasan insulin sel  $\beta$  pankreas. Dengan pemberian glibenklamid sebagai obat pembanding menunjukkan aktivitas penghambatan yang kuat terhadap kenaikan kadar glukosa darah jika dibandingkan dengan kontrol positif yang ditandai dengan hasil statistik yang berbeda bermakna ( $p < 0,05$ ) pada menit ke-60 hingga ke-120 dengan perubahan nilai kadar glukosa darah menit ke-60 yaitu sebesar 32,6, dan pada menit ke-90 yaitu -6,8, serta menit ke-120 yaitu -33,2. Hal tersebut dapat membuktikan bahwa metode yang digunakan valid.

Pada kelompok uji yang terdiri dari kelompok uji dosis I, II, dan III yaitu dengan dosis sebesar 100, 200, dan 400 mg/KgBB menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah yang berbeda bermakna dibandingkan dengan kelompok kontrol positif ( $p < 0,05$ ) pada menit ke-60 sampai ke-120 artinya kelompok uji memiliki aktivitas antihiperqlikemia.

Pada kelompok uji dosis 100 mg/KgBB tidak berbeda bermakna terhadap kontrol positif artinya kelompok uji tersebut hanya menunjukkan penurunan kadar glukosa darah namun tidak memiliki aktivitas antihiperqlikemia. Pada kelompok uji dosis 200 mg/KgBB berbeda bermakna terhadap kontrol positif yaitu terjadi pada menit ke-60, 90, dan 120 dengan perubahan nilai glukosa darah menit ke-60 yaitu sebesar 45,8, menit ke-90 yaitu 16,2, dan menit ke-120 yaitu -14,6. Pada kelompok uji dosis 400 mg/KgBB berbeda bermakna terhadap kontrol positif dimana terjadi pada menit ke-60, 90, dan 120 dengan perubahan nilai glukosa darah yaitu pada menit ke-60 sebesar 41,6, menit ke-90 yaitu sebesar 19,2, dan pada menit ke-120 yaitu sebesar -20,6.

Dari data tersebut dapat diketahui persentase penurunan dan perubahan masing - masing untuk setiap kelompok. Pada kelompok pembanding glukosa darah dibandingkan dengan kontrol positif yang ditandai dengan hasil statistik yang berbeda bermakna ( $p < 0,05$ ) pada menit ke-60, hingga ke-120 dengan persentase penurunan kadar glukosa darah yaitu 36,30%, 7,57%, serta 36,97%.

Ekstrak etanol daun afrika uji dosis I yaitu 100 mg/KgBB tidak berbeda bermakna terhadap kontrol positif ( $p < 0,05$ ). Pada dosis uji II yaitu 200 mg/KgBB berbeda bermakna terhadap kontrol positif pada menit ke-60, 90, dan 120 dengan persentase penurunan masing - masing sebesar 46,36%, 16,40%, dan -14,77%. Pada dosis uji III yaitu 400 mg/KgBB berbeda bermakna terhadap kontrol positif pada menit ke-60, 90, dan 120 dengan presentase penurunan kadar masing - masing yaitu sebesar 46,43%, 21,43%, dan -22,99%.

Peningkatan dosis obat akan meningkatkan respon yang sebanding dengan dosis yang ditingkatkan. Namun, dengan meningkatnya dosis peningkatan respon pada akhirnya akan menurun karena sudah tercapai dosis yang sudah tidak dapat meningkatkan respon lagi. Hal ini sering terjadi pada obat - obat bahan alam tidak tunggal melainkan terdiri dari berbagai macam senyawa kimia, hal tersebut terjadi karena komponen - komponen tersebut dapat berinteraksi untuk menimbulkan efek antihiperqlikemia. Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun afrika dengan beberapa dosis yaitu dosis 100, 200, dan 400 mg/KgBB dapat menurunkan kadar glukosa darah dan dosis ekstrak etanol daun afrika yang paling efektif menurunkan kadar glukosa darah yaitu dosis 200 dan 400 mg/KgBB.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun afrika dengan berbagai dosis yaitu pada dosis 100, 200, dan 400 mg/KgBB dapat menurunkan kadar glukosa darah. Namun yang memiliki dosis efektif sebagai antihiperglikemia pada mencit putih jantan galur *Swiss Webster* dengan metode toleransi glukosa yaitu dosis 200 mg/KgBB dan dosis 400 mg/KgBB dengan penurunan kadar glukosa darah yang berbeda bermakna terhadap kontrol positif ( $p < 0,05$ ) pada menit ke-60, 90, dan 120. Pada dosis 200 mg/KgBB penurunan kadar glukosa darah pada menit ke-60, 90, dan 120 yaitu sebesar 45,8, 16,2, -14,6, mg/dL. Pada dosis 400 mg/KgBB penurunan kadar glukosa darah pada menit ke-60, 90, dan 120 yaitu 41,6, 19,2, dan -20,6 mg/dL.

## Daftar Pustaka

1. Price AS, Wilson ML. Patofisiologi Konsep Klinis Proses - Proses Penyakit. Volume 2 Edisi 6, Alih Bahasa : dr. Brahm U. Pendit. Jakarta : EGC; 2005: 1266-1267 p.
2. Soegondo S, Soewondo P, I Subekti. Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu sebagai Panduan Penatalaksanaan Diabetes Melitus bagi Dokter maupun Edukator, Penyunting, Pusat Diabetes dan Lipid RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
3. Wild S, Roglic. Global Prevalence of Diabetes : Estimates for The Year 2000 and Projection for 2030, Diabetes Care Volume XXVII. 2004: 1043-1053 p.
4. Ijeh II, Ejike CECC. Current Perspectives on The Medicinal Potentials of *Vernonia amygdalina* Del. Journal of Medicinal Plants Research; 2011: 1051–1061.
5. Departemen Kesehatan RI. Materia Medika Indonesia. Jilid V. Jakarta: Depkes RI; 1989: 536-540 p.
6. Departemen Kesehatan RI. Farmakope Herbal Indonesia Edisi 1. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 2008
7. Lestiani A, Lanny M, Ratu C. Uji Aktivitas Antihiperglikemik Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*(Parkinson Ex F.AZorn) pada Mencit Swiss Webster Jantan Dengan Metode Uji Toleransi Glukosa. Prodi Farmasi Fakultas MIPA, Unisba : Bandung; 2015
8. Fidayani P, Panal S, Saiful B. Uji ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. Journal of Pharmaceutics and Pharmacology, 2012 Vol 1. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara; 2012: 1-8 p.