

## Uji Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak Etanol Daun Okra (*Abelmoschus Esculentus* (L.) Moench) pada Mencit Jantan Galur Swiss Webster dengan Metode Toleransi Glukosa Oral

<sup>1</sup> U. Mita Desthia, <sup>2</sup> Umi Yuniarni, <sup>3</sup> Ratu Choersrina

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi FMIPA, Universitas Islam Bandung. Jl. Tamansari No.1  
Bandung 40116

e-mail: <sup>1</sup> uraymitadesthia@gmail.com , <sup>2</sup> uyuniarni@gmail.com ,  
<sup>3</sup>ratu\_choersrina@yahoo.com

**Abstrak** Tanaman okra merupakan bahan alam yang secara empiris digunakan untuk pengobatan Diabetes Mellitus. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas hipoglikemik dari ekstrak daun. Telah diuji aktivitas hipoglikemik ekstrak daun dengan metode toleransi glukosa pada mencit jantan galur swiss webster yang diinduksi glukosa 195 mg/20g bb. Penelitian terdiri dari 4 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif (N), positif (P), ekstrak daun 22,40 mg/20 g bb (B), dan metformin 1,3 mg/20 g bb (Pembanding). Kadar glukosa darah diukur setiap 30 menit selama 2 jam setelah pemberian glukosa menggunakan alat tes glukosa. Data dianalisis dengan ANAVA dan Tukey HSD. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak uji dapat berefek menurunkan kadar glukosa darah namun tidak lebih baik jika dibandingkan dengan kelompok pembanding.

**Kata kunci:** *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench., induksi glukosa, metformin diabetes.

### A. Pendahuluan

Diabetes Mellitus (DM) merupakan suatu penyakit yang berhubungan dengan kadar gula darah tidak normal didalam tubuh, sehingga menimbulkan hiperglikemia yang dapat mempengaruhi kekentalan darah dan mempersulit aliran darah (sirkulasi darah tidak normal) (WHO, 2006: 5). WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 oleh Departemen Kesehatan, menunjukkan bahwa prevalensi DM di Kota urban Indonesia untuk usia diatas 15 tahun sebesar 5,70% (Perkeni, 2011: 1-2).

Salah satu terapi tradisional yang banyak digunakan oleh masyarakat di Indonesia adalah terapi herbal. Salah satu jenis tanaman yang dapat menurunkan kadar gula darah (bersifat hipoglikemik) adalah Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) (Uraku, A.J *et al.*, 2011:584, Subrahmanyam, G.V *et al.*, 2011:17, Nilesh, J *et al.*, 2012:88, Indah, M.A., 2011:63).

Kandungan kimia dari okra diantaranya adalah 67,50%  $\alpha$ -selulosa dan 15,40% hemiselulosa (Nilesh Jain *et al.*, 2006:87). Dari kandungan kimia tersebut yang memiliki efek anti-diabetes adalah  $\alpha$ -selulosa dan hemiselulosa. Kedua komponen tersebut termasuk dalam golongan serat atau *dietary fiber*. Secara kimiawi serat merupakan karbohidrat yang berupa polisakarida seperti selulosa, hemiselulosa dan pektin serta serat non-karbohidrat diantaranya adalah seperti lignin, gum dan musilago (Winarno, 1997:44). Serat dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL (*Low Desity Lipid*) dan menurunkan respon respon hiperglikemik (menekan kenaikan gula darah sesudah makan) (Baraas, 1993).

Menurut Sylvia Zook, seorang spesialis nutrisi, menyatakan bahwa salah satu sifat dari okra adalah mengandung serat khusus yang membantu untuk menstabilkan gula darah dengan membatasi tingkat penyerapan gula di saluran usus (Nilesh, J *et.al.*, 2012: 88), dengan mengkonsumsi serat dapat menurunkan kadar glukosa darah *postprandial* (2 jam setelah makan) dengan mengurangi difusi glukosa dan menunda penyerapan serta pencernaan karbohidrat (Khatun, H *et.al.*, 2010: 39). Dalam pengobatan tradisional di India, tanaman okra biasanya digunakan dalam bentuk infusa atau dekokta (Nilesh, J *et.al.*, 2012: 88). Di Indonesia penggunaan okra secara empiris adalah dengan memotong buahnya menjadi potongan  $\pm$  3 cm. Kemudian okra tersebut direbus tanpa dikupas kulitnya di dalam 2 gelas air hingga mendidih kemudian di minum. Dalam penelitian ini juga diduga bahwa pada daun okra terdapat kandungan yang sama dengan buah, yaitu memiliki aktivitas dalam penurunan kadar glukosa darah.

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun okra dalam menurunkan kadar glukosa mencit, dan untuk mengetahui kekuatan efek hipoglikemik antara ekstrak etanol daun dengan metformin. Manfaat dari diharapkan dapat memberikan informasi tentang perkembangan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan khususnya farmasi dan dapat meningkatkan pemanfaatan tanaman-tanaman obat di Indonesia. Diharapkan penelitian ini juga dapat memberikan pengetahuan tentang pengaruh ekstrak daun okra dalam terapi diabetes.

## B. Landasan Teori

### 2.1. Daun Okra



Gambar 1. Daun Okra

### 2.2. Klasifikasi Tanaman

Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil)
Bangsa	: Malvales
Anak Kelas	: Malvaceae (suku kapas-kapasan)
Genus	: <i>Abelmoschus</i>
Spesies	: <i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench ( <i>Departement of Bio technology Ministry of Science and Technology Government of India</i> , 2011:2)
Sinonim	: Okra, Kacang bindi (India), lady's finger (Inggris), Gumbo (Amerika) ( <i>Departement of Biotechnology Ministry of Science and Technology Government of India</i> , 2011:1), Kopi arab (Nilesh Jain <i>et al.</i> , 2012:84).

### 2.3. Kandungan Kimia

Kandungan kimia dari okra diantaranya adalah 67,50%  $\alpha$ -selulosa, 15,40% hemiselulosa, 7,10% lignin, 3,40% komponen pektik, 3,90% komponen lemak dan lilin serta 2,70% ekstrak air (Torkpo S.K., *et al.*, 2006:8-18).

### C. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan pengumpulan bahan segar yang diperoleh dari perkebunan sayur "KOPISAN", Kota Singkawang, Provinsi Kalimantan Barat. Metode yang digunakan untuk mengekstraksi pada penelitian ini adalah maserasi. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 70%. Setelah diperoleh maserat dari proses ekstraksi, kemudian dilakukan penguapan dengan *vacuum rotary evaporator*. Setelah itu ekstrak dipanaskan (*waterbath*) dengan suhu 37°C untuk menguapkan sisa-sisa etanol yang masih tercapur dengan maserat. Lalu didapatkan ekstrak kental, yang akan digunakan untuk pengujian sediaan terhadap hewan uji yaitu tikus jantan galur Swiss Webster.

Rancangan penelitian ini dibuat dengan menyiapkan 20 ekor mencit jantan galur Swiss Webster dengan bobot badan rata-rata adalah 23-33 g, kemudian di kelompokkan ke dalam 4 kelompok secara acak dan setiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Semua mencit dipuaskan dahulu selama 16 jam, kemudian masing-masing mencit untuk tiap-tiap kelompok diukur kadar glukosa darah puasanya dengan *Glucotest (Easy Touch)*. Segera setelah dihitung kadar glukosa darah puasanya, tiap kelompok mendapat perlakuan sebagai berikut: Kelompok 1 kontrol negatif (tidak diberi perlakuan apapun); kelompok 2 kontrol positif mencit diberi larutan glukosa 195 mg/20 g bb mencit; kelompok 3 diberi sediaan ekstrak etanol daun okra dengan dosis 22,4 mg/ 20 g bb mencit; dan kelompok 6 diberikan suspensi metformin dengan dosis 1,3 mg/20 g bb mencit. Sesaat 30 menit setelah pemberian sediaan uji, dilakukan pengukuran kembali kadar glukosa darahnya ( $T_0$ ). Kemudian diberi induksi larutan glukosa 195 mg/20 g bb mencit, lalu dilakukan pengukuran kembali kadar glukosa darah mencit 30 menit sesaat setelah pemberian induksi glukosa secara oral.

Pengukuran kadar glukosa darah mencit dilakukan dengan interval 30 menit selama 2 jam. Kemudian, dilakukan perhitungan data statistika dengan metode Anava *One Way* dan Tukey HSD untuk melihat perbedaan secara statistik dari penurunan kadar glukosa darah antar kelompok.

### D. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk meneliti efek penurunan kadar glukosa darah dengan pemberian ekstrak uji daun okra pada dosis 22,40 mg/20 g bb mencit. Rata-rata kadar glukosa darah mencit dapat dilihat pada **Tabel 1**;

**Tabel 1.** Rata-rata kadar glukosa darah mencit (mg/dL)

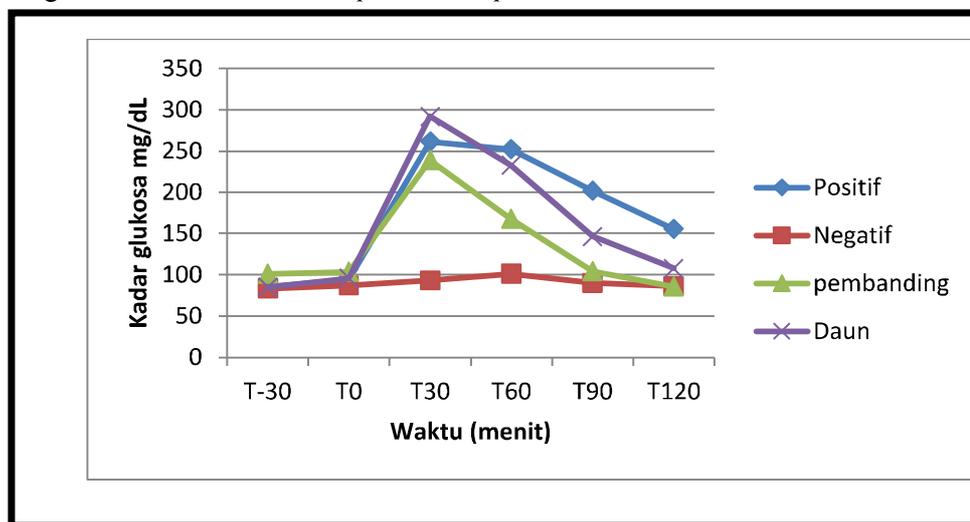
Kel.	Rata-rata glukosa darah mencit (mg/dL) $\pm$ SD					
	T-30	T0	T30	T60	T90	T120
N	83,40 $\pm$ 8,88	87,00 $\pm$ 9,35	93,20 $\pm$ 9,96	101,00 $\pm$ 7,87	90,00 $\pm$ 5,79	86,00 $\pm$ 9,59
P	85,60 $\pm$ 9,79	93,80 $\pm$ 12,11	261,60 $\pm$ 34,35	252,40 $\pm$ 20,59	201,60 $\pm$ 3,85	155,60 $\pm$ 35,26
D	84,80 $\pm$ 9,31	95,80 $\pm$ 16,27	292,00 $\pm$ 41,93	232,60 $\pm$ 32,07	146,20* $\pm$ 29,89	107,80* $\pm$ 5,80
Pembanding	101,00 $\pm$ 14,58	103,40 $\pm$ 12,66	238,80 $\pm$ 30,75	168,00* $\pm$ 46,03	104,40* $\pm$ 14,93	85,60* $\pm$ 7,89

**Keterangan:**

\*p < 0,05 berbeda bermakna

SD	=	Standar deviasi (simpangan baku)
N	=	Kontrol negatif yang tidak diberi perlakuan
P	=	Kontrol positif yang diberi suspensi PGA 3%
D	=	Kelompok uji yang diberi suspensi ekstrak daun okra 22,4 mg/20 g bb mencit
Pembanding	=	Kelompok pembanding yang diberi metformin 1,3mg/20 g bb mencit
T <sub>-30</sub>	=	Kadar glukosa darah puasa (sesaat sebelum pemberian sediaan uji)
T <sub>0</sub>	=	Kadar glukosa darah 30 menit setelah pemberian sediaan uji
T <sub>30</sub>	=	Kadar glukosa darah setelah 30 menit pemberian glukosa
T <sub>60</sub>	=	Kadar glukosa darah setelah 60 menit pemberian glukosa
T <sub>90</sub>	=	Kadar glukosa darah setelah 90 menit pemberian glukosa
T <sub>120</sub>	=	Kadar glukosa darah setelah 120 menit pemberian glukosa

Dari **Tabel 1** diatas, dapat dilihat bahwa pada T<sub>30</sub> terjadi peningkatan kadar glukosa darah untuk setiap kelompok kecuali kontrol negatif. Hal ini menunjukkan bahwa induksi glukosa 195 mg/20 g bb mencit yang diberikan secara oral telah berhasil (mencit mengalami hiperglikemik). Kenaikan kadar glukosa darah pada T<sub>30</sub> dan grafik rata-rata kadar glukosa darah mencit dapat dilihat pada **Gambar 2**;



**Gambar 2.** Rata-rata kadar glukosa darah mencit

Berdasarkan hasil analisis data pada **Tabel 1** dengan menggunakan Anava HSD Tukey, pada T<sub>60</sub> jika dibandingkan antara ekstrak uji daun dengan kontrol positif tidak terjadi perbedaan yang signifikan dengan nilai probabilitasnya adalah ( $p > 0,05$ ), ini menunjukkan bahwa pada T<sub>60</sub> untuk kelompok ekstrak uji belum memiliki efek dalam penurunan kadar glukosa darah. Namun, jika kelompok pembanding (metformin) dibandingkan dengan ekstrak uji dan kontrol positif terjadi perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ), hal ini berarti bahwa pada T<sub>60</sub> kelompok pembanding sudah memberikan efek penurunan kadar glukosa darah.

Pada T<sub>90</sub> dan T<sub>120</sub>, terjadi perbedaan yang signifikan antara kontrol positif dengan kelompok ekstrak daun dan pembanding (metformin), hal ini menyatakan bahwa ekstrak daun dan pembanding memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit. Kemampuan ekstrak etanol daun dalam menurunkan kadar glukosa darah diduga adalah karena okra mengandung serat khusus yang membantu untuk menstabilkan gula darah dengan membatasi tingkat penyerapan gula di saluran usus (Nilesh, J *et.al.*, 2012: 88) dan mengurangi difusi glukosa (Khatun, H *et.al.*, 2010: 39).

Persentase penurunan rata-rata kadar glukosa darah terhadap menit ke-30 dapat dilihat pada **Tabel V.5**

**Tabel 2.** Persentase penurunan rata-rata kadar glukosa darah terhadap menit ke-30

Kel.	Penurunan rata-rata kadar glukosa darah (%) $\pm$ SD		
	T60	T90	T120
P	1,14 $\pm$ 20,28	21,84 $\pm$ 10,56	39,67 $\pm$ 15,08
D	19,80 $\pm$ 10, 67	48,43* $\pm$ 16,10	62,40* $\pm$ 6,26
Pembanding	27,93 $\pm$ 24,22	55,54* $\pm$ 9,39	63,66* $\pm$ 6,20

**Keterangan:**

\*p < 0,05 berbeda bermakna dibandingkan dengan kontrol positif

SD = Standar deviasi (simpangan baku)

P = Kontrol positif yang diberi suspensi PGA 3%

D = Kelompok uji yang diberi suspensi ekstrak daun okra 22,4 mg/20 g bb mencit

Pembanding = Kelompok pembanding yang diberi metformin 1,3mg/20 g bb mencit

Pada **Tabel 2**, dilakukan uji statistika kembali dengan Anava Tukey (HSD) pada penurunan kadar glukosa darah terhadap menit ke-30 dengan membandingkan antara kelompok ekstrak daun dan pembanding terhadap kelompok kontrol positif. Pada T<sub>90</sub> dan T<sub>120</sub> menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara ekstrak daun dan pembanding terhadap kontrol positif yang ditunjukkan dengan nilai probabilitas (p<0,05). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada T<sub>90</sub> dan T<sub>120</sub> jika kelompok ekstrak daun dan pembanding dibandingkan dengan kontrol positif memiliki perbedaan yang signifikan, artinya adanya efek penurunan kadar glukosa darah pada mencit yang diakibatkan oleh pemberian ekstrak uji dan pembanding. Penurunan kadar glukosa darah mencit terbesar terjadi pada kelompok pembanding di menit ke-120 yaitu sebesar 63,66%

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kelompok uij ekstrak daun dapat memberikan efek penurunan kadar glukosa darah, namun memiliki waktu penurunan kadar glukosa darah yang berbeda dengan kelompok pembanding. Kelompok pembanding memberikan efek penurunan pada T<sub>60</sub> sedangkan untuk kelompok uji ekstrak daun adalah pada T<sub>90</sub> (dapat dilihat pada **Tabel 1** dan **Gambar 2**).

## E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas hipoglikemik ekstrak etanol daun, pada mencit jantan galur Swiss Webster yang diinduksi glukosa, dapat ditarik beberapa kesimpulan diantaranya adalah : (a) Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit, (b) Efek hipoglikemik kelompok uji ekstrak daun tidak lebih baik jika dibandingkan dengan pembanding metformin.

## Daftar Pustaka

- Baraas, F. (1993). *Mencegah Serangan Jantung dengan Menekan Kolesterol*. Cetakan Pertama. Jakarta: Penerbit Gramedia Pustaka Utama
- Departement of Biotechnology Ministry of Science & Technology Government of India. (2011). *Biology of Abelmoschus esculentus L. (Okra)*. India

- Indah, M, A. (2011) *Hypoglycemic Effects in Response to Abelmoschus esculentus Treatment: A Research Framework using STZ-Induced Diabetic Rats*. International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics, Vol 1., No. 1.
- Khatun, H, MSt, *et.al.* (2010). *In-vitro Study of the Effects of Viscous Soluble Dietary Fibers of Abelmoschus esculentus L in Lowering Intestinal Glucose Absorption*. Bangladesh Pharmaceutical Journal, Vol 13., No. 2., ISSN 0301-4606.
- Nilesh, J. *et.al.* (2012) *A Review on: Abelmoschus esculentus*. PHARMACIA Vol I.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (Perkeni). (2011). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*, Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, Jakarta.
- Subrahmanyam. G.V., *et.al.* (2011) *Antidiabetic Activity of Abelmoschus esculentus fruit extract*. Int. J. Of Research in Pharmacy and Chemistry, Vol 1(1): 17-20.
- Uraku, A.J., *et.al.* (2011) *The Effect Of Abelmoschus esculentus Fruit on ALP, AST and ALT of diabetic Albino Rats*. J. Sci. Technol., Vol 2 (3).
- Winarno, F.G., (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*. Cet. ke-8. P. T. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- World Health Organization (WHO). (2006). *Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia*. WHO Publishing, Geneva.