

## UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES MELITUS TIPE II INFUS BUAH KESEMEK (*Diospyros kaki* Linn.) TERHADAP TIKUS JANTAN PUTIH GALUR WISTAR

**Yulia Wardati, Dytha Andri Deswati, Idayati**

Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Al-Ghifari  
yulwar@yahoo.com

### ABSTRAK

Pengobatan diabetes mellitus tipe II dapat dilakukan dengan menggunakan bahan alam, seperti buah kesemek, yang mengandung beberapa metabolit sekunder, diantaranya polifenol. Penelitian dilakukan pada 3 kelompok tikus jantan putih galur Wistar berumur 3 bulan dengan dosis yang berbeda (22,5 mg/kg BB, 45 mg/kg BB dan 90 mg/kg BB) dengan menggunakan kontrol positif glukosa, kontrol negatif aquadest dan pembanding glibenklamid. metode yang digunakan adalah GOD-PAP (*Glucose Oxidase-Phenol 4-Aminoantipirin*). Dari hasil penelitian, dapat diketahui bahwa ketiga dosis infus buah kesemek (*Diospyros kaki* Linn.) yang digunakan menunjukkan adanya efek menurunkan kadar gula darah yang berbeda nyata secara statistik dengan taraf nyata  $\alpha=0,05$ . Dosis sediaan uji yang paling efektif dalam menurunkan kadar gula darah tikus hiperglikemik adalah dosis III 90 g/kg BB tikus dengan taraf nyata  $\alpha=0,05$ . Penelitian ini merupakan pembuktian penggunaan buah kesemek secara empiris. Penggunaan buah kesemek dapat digunakan untuk antidiabetik karena terbukti dalam penelitian dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah tikus.

**Kata kunci** : Antidiabetes melitus, Infus, Buah kesemek, Metode GOD-PAP

### ABSTRACT

Treatment of type II diabetes mellitus can be done by using natural materials, such as persimmon, containing some secondary metabolites, such as polyphenols. The study was conducted in three groups of white male Wistar rats aged 3 months at different doses (22.5 mg / kg, 45 mg / kg and 90 mg / kg) using glucose positive control, negative control distilled water and comparison glibenclamide. This method used is the GOD-PAP (*Glucose Oxidase-Phenol 4-Aminoantipirin*). From the research, it is known that the three-dose infusion of persimmon (*Diospyros kaki* Linn.) were used showed the effect of lowering blood sugar levels were statistically significantly different at  $\alpha = 0.05$  significance level. The dose of the test preparation is most effective in lowering blood sugar levels are hyperglycemic mice III dose of 90 g / kg mice with significance level  $\alpha = 0.05$ . This study is a proof of the use of persimmon empirically. Use of persimmon can be used for antidiabetic as evidenced in research can lower blood glucose levels in mice.

**Key word** : Antidiabetes mellitus, Infusion, persimmon fruit, GOD-PAP method

### PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus yang dikenal juga sebagai penyakit kencing manis, adalah suatu penyakit menahun yang ditandai dengan kadar gula darah (glukosa) melebihi batas normal yaitu kadar gula darah 2 jam setelah makan sama dengan atau lebih dari 200 mg/dL, dan kadar gula darah saat puasa lebih dari atau sama dengan 126 mg/dL (Atun,

2010). Kadar glukosa serum darah tikus adalah 70-110 mg/dL (Harkness, dkk., 1983).

Menurut data dari WHO, dinyatakan bahwa jumlah penderita diabetes terus meningkat setiap tahunnya. Data tahun 2001 menyebutkan jumlah penderita tersebut sebesar 17 juta orang. Indonesia sendiri menempati peringkat keempat di dunia untuk jumlah penderita diabetes setelah India, Cina

dan Amerika Serikat. Selama ini obat untuk penyakit ini masih mengandalkan pada suntikan insulin ke tubuh pasien dan antidiabetik oral sintetis (Mutschler, 1991).

Pada dasarnya obat-obat antidiabetes melitus ini bahannya tidak semua dari bahan kimia, akan tetapi bisa dari bahan alam. Untuk itu kami akan mencoba mengadakan penelitian dengan salah satu bahan alam yaitu dari buah kesemek.

Buah yang dalam bahasa Yunani diartikan sebagai *food of the God* alias makanan para dewa ini mempunyai nilai gizi yang cukup baik. Buah kesemek mengandung tanin dan senyawa fenol. Senyawa fenol merupakan salah satu jenis komponen fitokimia yang penting untuk kesehatan. Senyawa fenol dalam buah kesemek dapat berperan sebagai antioksidan dengan cara menghambat proses oksidasi dan proses pembentukan radikal bebas. Sifat antioksidan tersebut dapat mencegah terjadinya berbagai penyakit, seperti kanker, diabetes, dan penyakit jantung (Astawan, 2004).

Kesemek juga kaya akan likopen yang berfungsi sebagai antioksidan pencegah kanker, *phytochemical lutein*, beta karoten dan serat. Kandungan polifenol di dalam kesemek dapat menurunkan kolesterol jahat yang menyebabkan diabetes melitus karena dapat menghisap insulin, sedangkan pankreas tidak dapat membuat cukup insulin untuk mengatasi kekurangan insulin, sehingga kadar gula dalam darah akan naik dan dapat menimbulkan penyakit jantung (Utomo, 2007). Dalam penggunaan di masyarakat, buah kesemek yang digunakan untuk mengobati diabetes melitus adalah sebanyak 500 gram per hari.

Pada penelitian ini akan ditelusuri lebih lanjut aktivitas antidiabetes melitus tipe II infus buah kesemek (*Diospyros Kaki L.*) terhadap tikus jantan putih galur wistar.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut :

1. Pengumpulan Bahan Tanaman
2. Determinasi Tanaman
3. Penapisan Fitokimia Buah Kesemek dan Infus Buah Kesemek
4. Pembuatan Sediaan

- a. Sediaan infus buah kesemek
  - b. Sediaan glukosa
  - c. Sediaan glibenklamid
5. Penyiapan hewan percobaan
    - a. Uji Aktivitas Antidiabetes Melitus Tipe II terhadap Tikus Jantan Putih Galur Wistar
    - b. Analisis Data statistic

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

**Hasil Determinasi Tanaman.** Hasil determinasi tanaman kesemek yang dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi Universitas Padjajaran Bandung menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah benar *Diospyros kaki L.*

**Hasil Penapisan Senyawa Kimia.** Hasil Skrining Fitokimia Infus Buah Kesemek

Senyawa	Pereaksi	Ket
Alkaloid	Dragendoff	-
	Bouchardat	-
	Mayer	-
Flavonoid	Zn + HCl 2N + Amil alkohol	-
	Mg + HCl pekat + Amil alkohol	-
Tanin	FeCl <sub>3</sub> 1%	+
	Steasny	-
	Na-asetat + FeCl <sub>3</sub> 1%	-
Saponin	HCL 2N	-
Kuinon	Larutan NaOH 1N	-
Fenol	FeCl <sub>3</sub> 1%	+

Keterangan:

(+) = mengandung metabolit sekunder

(-) = tidak mengandung metabolit sekunder

Berdasarkan data tabel diatas, infus buah kesemek memiliki kandungan tanin dan fenol. Hal ini sesuai dengan kondisi yang seharusnya.

**Hasil Infus Buah Kesemek.** Sebanyak 2 buah kesemek segar dengan berat 500 g dibuat infus dengan penambahan 100 mL aquades dipanaskan pada suhu 90°C selama 15 menit, dan infus buah kesemek yang diperoleh sebanyak 100 mL.

**Hasil Uji Antidiabetes Melitus Tipe II terhadap Tikus.** Kriteria inklusi : Tikus jantan putih galur Wistar berumur 3 bulan

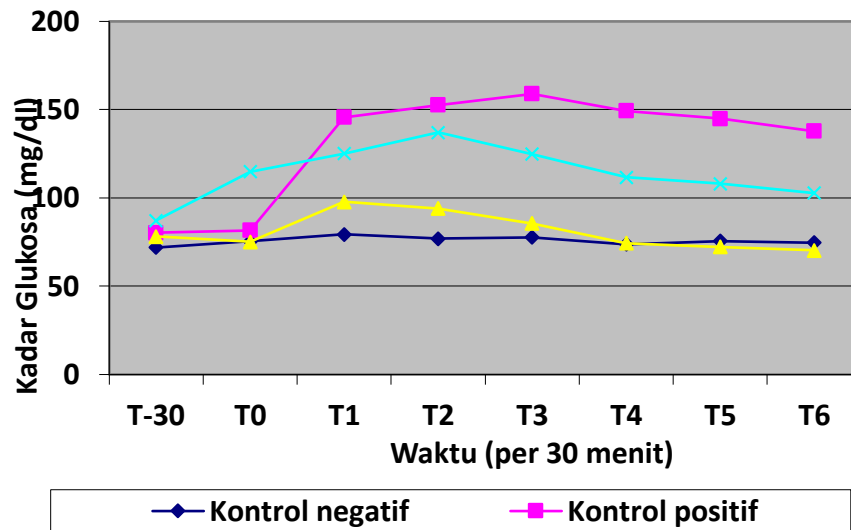
yang dibagi dalam beberapa kelompok penelitian.

Tabel 1. Kadar Glukosa Darah Rata-Rata Setelah Pemberian Infus Buah Kesemek terhadap Tikus Jantan Putih Galur Wistar

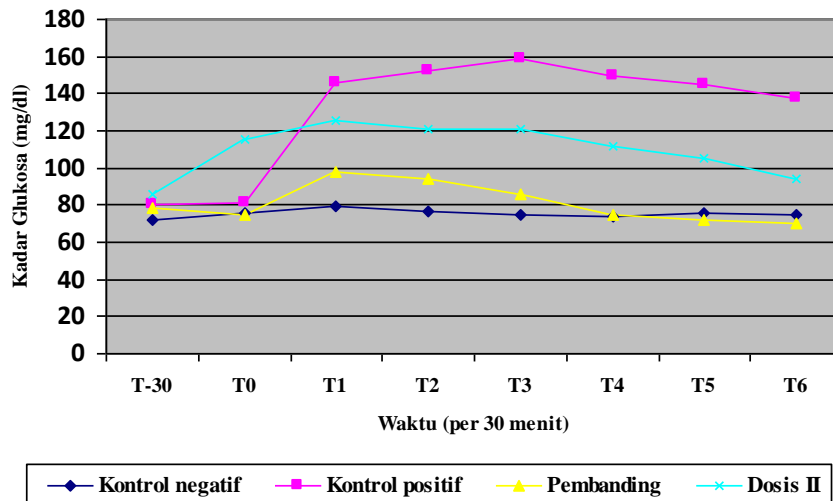
Perlakuan	Waktu							
	T <sub>-30</sub>	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>6</sub>
Kontrol negatif	71,85	75,41	79,33	76,84	74,66	73,72	75,59	74,67
Kontrol positif	80,25	81,66	145,61	152,59	158,93	149,30	144,81	137,74
Pembanding	78,15	75,08	97,78	93,94	85,59	74,41	72,28	70,33
Dosis I	87,15	114,8	125,1	137,1	124,8	111,6	108	102,8
Dosis II	85,56	115,6	125,1	120,5	120,5	111,9	105,3	93,81
Dosis III	76,77	114,1	125,7	136,9	128,4	111,2	101,7	83,99

Keterangan :

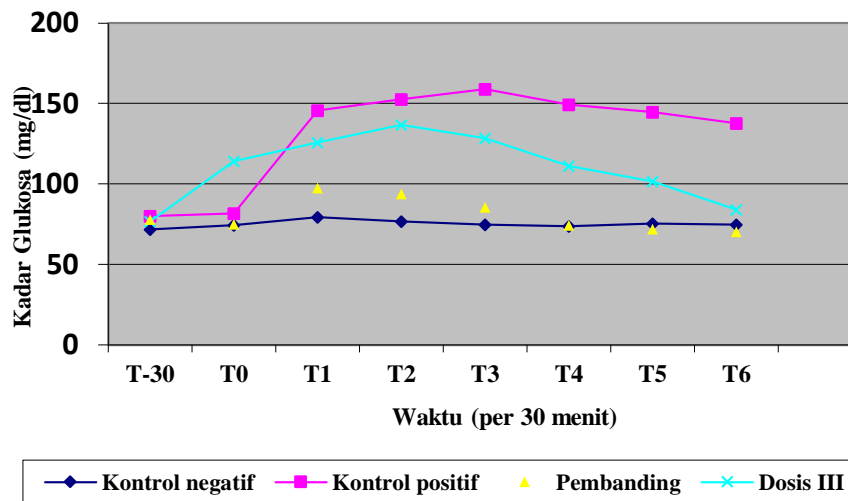
- T<sub>-30</sub> = Kadar gula darah tikus sebelum 30 menit pemberian glukosa (mg/dL)
- T<sub>0</sub> = Kadar gula darah tikus awal (mg/dL)
- T<sub>1</sub> = Kadar gula darah tikus setelah 30 menit pemberian glukosa (mg/dL)
- T<sub>2</sub> = Kadar gula darah tikus setelah 60 menit pemberian glukosa (mg/dL)
- T<sub>3</sub> = Kadar gula darah tikus setelah 90 menit pemberian glukosa (mg/dL)
- T<sub>4</sub> = Kadar gula darah tikus setelah 120 menit pemberian glukosa (mg/dL)
- T<sub>5</sub> = Kadar gula darah tikus setelah 150 menit pemberian glukosa (mg/dL)
- T<sub>6</sub> = Kadar gula darah tikus setelah 180 menit pemberian glukosa (mg/dL)



Gambar 1. Perbandingan rata-rata kadar gula darah semua kelompok kontrol terhadap sediaan uji dosis I



Gambar 2. Perbandingan rata-rata kadar gula darah semua kelompok kontrol terhadap sediaan uji dosis II



Gambar 3. Perbandingan rata-rata kadar gula darah semua kelompok kontrol terhadap sediaan uji dosis III

Tabel 2. Hasil ANAVA Satu Jalan Mengenai Pengaruh Pemberian Infus Buah Kesemek terhadap Penurunan Kadar Gula Darah

Sumber Variasi	Derajat Kebebasan ( dk )	Jumlah Kuadrat ( JK )	Kuadrat Tengah ( KT )	Statistik Uji ( F <sub>hitung</sub> )	F <sub>tabel</sub>
Rata – rata	1	2571718			
Perlakuan	30 – 1 = 29	103396,5	3565,398	10,17	1,46
Kekeliruan	240 – 29 – 1 = 210	73628,03	350,6096		
Jumlah	240	2748743			

Ho : Tidak ada pengaruh pemberian infus buah kesemek (*Diospyros kaki* L.) terhadap penurunan kadar gula darah.

Tabel 3. Uji Rentang Newman – Keuls Kadar Gula Darah Setelah Induksi Infus Buah Kesemek

	Uji Dosis III	Uji Dosis II	Uji Dosis I	Gibenklamid	Kontrol Negatif	Kontrol Positif
Uji Dosis III	-	0,10	4,07	28,91*	34,60*	21,51*
Uji Dosis II	-	-	4,17	28,81*	34,49*	21,61*
Uji Dosis I	-	-	-	32,98*	38,66*	17,44*
Glibenklamid	-	-	-	-	5,68	50,42*
Kontrol Negatif	-	-	-	-	-	56,10*
Kontrol Positif	-	-	-	-	-	-

Keterangan : \* = signifikan

Hasil pengujian aktivitas antidiabetes melitus tipe II terhadap tikus jantan putih galur *Wistar* yang dilakukan dengan menggunakan beberapa variasi dosis, yaitu dosis 22,5 g / kg BB tikus, 45 g / kg BB tikus dan 90 g / kg BB tikus (Dosis I, II dan III), pemberian larutan glukosa sebagai penginduksi dan pemberian larutan glibenklamid 0,45 mg / kg BB tikus sebagai pembanding. Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa infus buah kesemek mampu memberikan efek antidiabetes melitus tipe II, karena dengan pemberian infus buah kesemek dengan dosis tersebut mampu menurunkan kadar glukosa dalam darah.

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa kelompok kontrol negatif menunjukkan kadar gula darah yang relatif stabil bila dibandingkan dengan kelompok kontrol lain dan sediaan uji dosis I. Namun peningkatan kadar gula darah yang paling besar ditunjukkan oleh kelompok kontrol positif, dimana hanya diberi larutan glukosa saja sehingga kenaikan kadarnya juga besar. Karena kadar glukosa serum darah tikus normal adalah 70-110 mg/dL (Harkness, at al – 1983), kelompok kontrol positif menunjukkan keadaan hiperglikemik karena melebihi 110 mg/dl. Kenaikan kadar yang ditunjukkan oleh kelompok pembanding dan kelompok sediaan uji dosis I menunjukkan kenaikan kadar yang tidak terlalu besar bila dibandingkan dengan kelompok kontrol positif, hal ini disebabkan adanya pemberian larutan glibenklamid sebagai obat penurun gula darah dan juga sediaan uji infus buah kesemek dosis I 22,5 g/kg BB tikus yang juga dapat menurunkan kadar gula darah. Efek penurunan kadar gula darah, mulai terjadi pada menit ke-60 setelah pemberian

larutan glukosa ( $T_2$ ) ditunjukkan oleh kelompok pembanding dan sedangkan sediaan uji dosis I menunjukkan penurunan kadar gula darah mulai menit ke -90 ( $T_3$ ).

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa semua kelompok kontrol mengalami peningkatan kadar gula darahnya sama seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Namun, kadar gula darah tikus pada kelompok sediaan uji dosis II 45 g/kg BB tikus mengalami peningkatan sampai keadaan hiperglikemia pada menit ke-30 setelah pemberian larutan glukosa ( $T_1$ ) karena kadar gula darahnya melebihi 110 mg/dl, namun kembali turun pada menit ke-90 setelah pemberian larutan glukosa ( $T_2$ ) sampai keadaan kadar gula darah kembali normal pada menit ke-150 ( $T_5$ ). Jadi perlakuan dosis II 45 g / kg BB tikus mulai menunjukkan aktivitas penurunan kadar gula darah pada menit ke-90 ( $T_3$ ).

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa semua kelompok kontrol mengalami peningkatan kadar gula darahnya sama seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 dan 2. Kadar gula darah tikus pada kelompok sediaan uji dosis III 90 g/kg BB tikus mengalami peningkatan kadar gula darah pada menit ke-30 setelah pemberian larutan glukosa ( $T_1$ ) sampai keadaan hiperglikemia, namun kembali turun pada menit ke-90 setelah pemberian larutan glukosa ( $T_2$ ) sampai keadaan kadar gula darah kembali normal pada menit ke-120 ( $T_4$ ).

Selanjutnya data tersebut dianalisis secara statistik dengan uji ANAVA, dengan menggunakan Disain Acak Sempurna diperoleh hasil bahwa setelah pemberian infus buah kesemek, keenam kelompok perlakuan tersebut memberikan pengaruh

yang berbeda terhadap kadar gula darah dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Pada Tabel 2, terlihat bahwa  $H_0$  ditolak artinya semua perlakuan setelah pemberian sediaan uji dan pembandingan menunjukkan penurunan kadar gula darah yang berbeda nyata secara statistik pada taraf kesalahan 5%.

Pada Tabel 3, terlihat bahwa semua sediaan uji, kontrol negatif dan juga pembandingan glibenklamid menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap kelompok kontrol positif. Perbedaan yang paling besar ditunjukkan oleh sediaan kelompok kontrol negatif. Dan untuk kelompok sediaan uji, perbedaan yang paling besar ditunjukkan oleh kelompok uji dosis II.

Penelitian ini merupakan pembuktian penggunaan buah kesemek secara empiris. Penggunaan buah kesemek dapat digunakan untuk antidiabetik karena terbukti dalam penelitian dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah tikus.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Infus buah kesemek (*Diospyros kaki* L.) memberikan efek penurunan kadar gula darah atau antidiabetes melitus tipe II.
2. Infus buah kesemek (*Diospyros kaki* L.) yang paling efektif memberikan efek antidiabetes melitus tipe II adalah kelompok uji dosis III 90g/ kg BB tikus bila dibandingkan kelompok sediaan uji dosis I 22,5 g/kg BB tikus dan kelompok sediaan uji dosis II 45 g/kg BB tikus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atun M., 2010., *Diabetes Melitus., Memahami, Mencegah, dan Merawat Penderita Penyakit Gula.*, Kreasi Wacana., Bantul : Hal 1-10, 111-114.
- Departemen Kesehatan RI., 2000., *Acuan Sediaan Herbal.*, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan., Jakarta.
- Dalimartha, Setiawan., 2004., *Intisari Tanaman Obat Berkhasiat Indonesia* Cetakan I., Jakarta: PT. Intisari Mediatama
- Fransworth, N.R., 1996., *Biological and Phytochemical Screening of Plants.*, *J.Pharm.*, Sci 55.
- Harborne, J.B., 1996., *Metode Fitokimia.*, Edisi 2., Terjemahan K. Padmawinata dan I. Soediro., Penerbit ITB., Bandung., Halaman : 36-39
- Hapsoro, Sidik Eka., 2009., Uji Penurunan Kadar Glukosa Darah Tablet Effervescent Kombinasi Ekstrak Daun Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) dan Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* [Burm.f.] NESS) pada Tikus yang Dibebani Glukosa., *Skripsi.*, Program Sarjana Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta., Surakarta.
- Harkness, I E., Warger, I.E, *The Biology and The Medicine of Rats, Rabbits and Rodents*, Second Ed, Lea & Febiger, Philadelphia 1983 , 213 – 230.
- Mutchler,Ernst, 1991, *Dinamika Obat*, Penerbit ITB, 343-351
- Nugrahani, Ariztya Rizki., 2008., Uji Penurunan Kadar Glukosa Darah Infus Herba Daun Sendok (*Plantago mayor* L.) Pada Kelinci Jantan yang Dibebani Glukosa., *Skripsi.*, Program Sarjana Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta., Surakarta.
- Subroto., 2006., *Ramuan Herbal Untuk Diabetes Melitus.*, Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta. Hal : 4-9.
- Sudjana., 1995., *Desain dan Analisis Eksperimen.* Bandung : Penerbit "TARSITO".
- Suryo, Joko., 2009., *Rahasia Herbal Penyembuh Diabetes.*, Seri Kesehatan Populer., PT. Bentang Pustaka., Yogyakarta. Hal : 7-28, 44
- Tjay, Tan Hoan Drs. Kirana Raharja., 2002., *Obat-obat Penting Khasiat, Penggunaan, dan Efek-efek Sampingnya.*, PT. Elek Media Komputindo., Jakarta.
- Widowati,L., B. Dzulkarnain, dan Sa'roni. 1997. *Tanaman Obat untuk Diabetes Melitus.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI. Jakarta.