

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BIJI PETAI CHINA
(*Leucaena leucocephala*) TERHADAP PENURUNAN KADAR
GLUKOSA DARAH PADA MENCIT PUTIH JANTAN
YANG DIINDUKSI GLUKOSA**

Ratih Pratiwi Sari, Aditya Maulana Perdana Putra

Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin
E-mail: ratih_pratiwi_sari@yahoo.co.id

ABSTRAK

Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Biji petai china (*Leucaena leucocephala*) diyakini masyarakat sebagai salah satu tanaman obat yang mampu mengobati DM. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol biji petai china dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit dan mendapatkan dosis optimal ekstrak etanol biji petai china yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi glukosa.

Subjek penelitian berupa mencit putih jantan berjumlah 25 ekor yang dibagi dalam 5 kelompok, terdiri atas kelompok 1 yang diberikan metformin 90mg/kgBB, kelompok 2, 3, 4 yang diberikan ekstrak biji petai china dengan dosis 125mg/kgBB, 250mg/kgBB dan 500mg/kgBB serta kelompok 5 yang diberi aquadest 0,5ml/20gramBB. Seluruh kelompok diinduksi glukosa dengan dosis 2gr/kgBB yang menyebabkan mencit putih jantan dalam keadaan hiperglikemik. Pemeriksaan kadar glukosa darah pada menit ke- 0, 15, 45 dan 60.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok yang diberikan ekstrak etanol biji petai china dengan dosis 500mg/kgBB dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit putih jantan secara signifikan. Nilai signifikansi pada uji GLM yang diperoleh 0,001 ($P < 0,05$) dengan kadar rata-rata glukosa akhir 114,120mg/dL. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji petai china dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Keyword: Ekstrak etanol biji petai china, kadar glukosa darah, induksi glukosa

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disease characterized by elevated blood glucose levels due to impairment of insulin secretion, insulin work or both. Seed chinese petai (*Leucaena leucochepala*) is believed to be a community of medicinal plants capable of treating DM. This study aims to determine whether the chrysanthemum ethanol extract of china can lower blood glucose levels of mice and get the optimal dose of chrysanthemum seed ethanol extract that can be used to lower blood glucose levels of glucose-induced white glucose (*Mus musculus*).

The subjects of the study were male white mouse 25 divided into 5 groups, consisting of group 1 given metformin 90mg / kgBW, group 2, 3, 4 given chrysanthemum seed extract with dose 125mg / kgBW, 250mg / kgBW and 500mg / KgBW and group of 5 given aquadest 0,5ml / 20gramBW. Whole group induced glucose with dose 2gr / kgBW causing male white mouse in hyperglycemic state. Blood glucose examination at minute 0, 15, 45 and 60.

The results showed that the group given ethanol extract seed chinese petai with dose of 500mg/kgBW can decrease the blood glucose level of male white mouse significantly. The significance value in the GLM test obtained was 0.001 ($P < 0.05$) with a mean glucose level of 114.120mg/dL. It shows that the ethanol extract seed chinese petai a can lower blood glucose level.

Keyword: Ethanol extract seed chinese petai, blood glucose level, induction of glucose

PENDAHULUAN

Penyakit diabetes mellitus terjadi akibat kerusakan pankreas, dimana pankreas adalah salah satu bagian organ yang terdapat pada saraf otonom, apabila pankreas rusak maka tidak dapat memproduksi insulin sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah akibat gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya sehingga menyebabkan gangguan metabolisme glukosa (Kurniawan, 2011).

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) tahun

2013, lebih dari 382 juta orang di seluruh dunia mengalami DM dan diperkirakan akan meningkatkan sekitar 55% pada tahun 2030. Proporsi angka kejadian DM tipe 2 adalah 95% dan tipe 1 hanya 5% dari populasi dunia yang menderita DM 4,8 juta orang meninggal akibat penyakit degenerati ini. Berdasarkan studi populasi *World Health Organization* (WHO) Indonesia menempati urutan ke-4 terbesar dengan 8,24 juta orang dan diperkirakan akan meningkat menjadi 21,257 juta orang pada tahun

2030, sedangkan posisi urutan di atasnya yaitu India, China dan Amerika Serikat.

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang juga kaya akan tanaman tradisional. Terdapat sekitar 30.000 jenis tanaman tradisional dan 7.000 diantaranya memiliki khasiat sebagai obat (Sampoerno, 2008). Salah satu tanaman yang dapat digunakan dalam pengobatan DM yaitu Biji petai china (*Leucaena leucocephala*). Masyarakat belum banyak mengetahui manfaat dan khasiat terutama untuk menurunkan kadar gula darah pada penderita DM. Petai china merupakan tanaman perdu yang mengandung zat aktif seperti flavonoid, galaktomannan, tannin, mineral seperti kalsium, fosfor dan besi, vitamin B1, vitamin C dan Vitamin A (Sumarny dkk., 2008).

Pada penelitian sebelumnya, biji petai china mengandung flavanoid, tannin, dan galaktomannan dimana kandungan tersebut mempunyai efek untuk menurunkan kadar gula darah pada penderita DM dan terbukti dapat berperan juga sebagai antioksidan (Sulistyowati,

2007 dan Sumarny dkk., 2008). Berdasarkan informasi ilmiah di atas, peneliti ingin mengetahui perbandingan kombinasi dengan terapi tunggal dari ekstrak biji petai china dan metformin dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi glukosa.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan bersifat eksperimental. Populasi dari penelitian ini adalah semua ekstrak Biji Petai China yang terdapat di Kecamatan Bati-Bati Kabupaten Tanah Laut. Hewan uji yang digunakan dalam percobaan ini adalah mencit jantan putih yang sehat dengan umur $\pm 6-8$ minggu dan berat badan ± 25 gram. Mencit dibagi secara acak ke dalam 5 kelompok, yaitu kelompok kontrol normal, kontrol pembandingan dan 3 kelompok variasi dosis bahan uji (ekstrak biji petai china). Dalam uji ini jumlah ulangan tiap kelompok yang digunakan ialah sebanyak 5, sehingga untuk 5 kelompok diperlukan 25 ekor mencit jantan putih. Mencit diinduksi glukosa sebanyak 2gr/KgBB mencit selama 1 minggu, kemudian sebelum pelaksanaan percobaan mencit

dipuaskan terlebih dahulu selama 18 jam dengan tetap diberi minum. Kemudian diambil sampel darah dari vena ekor dan diukur kadar glukosa darah puasa. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan dengan menggunakan alat strip glukosa (Putra dkk., 2017).

Kadar glukosa darah puasa yang didapat dinyatakan sebagai kadar glukosa darah awal (T_0). Segera setelah pengukuran 15 menit, kelompok kontrol normal diberikan aquadest sebanyak 0,5ml/20grBB, kelompok kontrol pembanding diberikan larutan Metformin 90 mg/kgBB dan ketiga kelompok dosis masing-masing sebanyak (125 ; 250 ; 500 mg/kgBB). Lima belas menit kemudian, kadar glukosa darah mencit diukur kembali dan dinyatakan sebagai kadar glukosa darah 15 menit setelah perlakuan (T_{15}). Pengukuran kadar glukosa dilakukan kembali pada menit ke-15, 30, 45, 60, 75 dan 90 setelah pembebanan glukosa. Sehingga didapat kadar glukosa darah mencit (T_{15} , T_{30} , T_{45} , T_{60} , T_{75} dan T_{90}).

Data diperoleh diolah dengan menggunakan *SPSS* analisis *univariat* untuk menghitung median terhadap

kadar glukosa darah mencit tiap kelompok. Apabila data terdistribusi normal menggunakan *General Linear Model* dilanjutkan dengan *pos hoc bonferroni*, sedangkan apabila data tidak terdistribusi dengan normal menggunakan Uji *Kruskal-Wallis* dilanjutkan dengan *pos hoc Mann-Whitney* berulang dengan koreksi.

HASIL PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan mencit putih jantan galur Swiss Webster. Mencit putih jantan dipilih karena tidak memiliki hormon estrogen yang dapat mempengaruhi siklus estrus (Sari dkk., 2017). Mencit yang digunakan untuk penelitian dengan umur 2-3 bulan dan berat badan 20-40 gram, karena pada umur tersebut proses metabolisme dalam tubuh mencit sudah sempurna sehingga memudahkan dalam melakukan penelitian (Erlianawati, 2014). Satu minggu sebelum pelaksanaan penelitian mencit diinduksi glukosa secara oral dengan dosis 2gram/KgBB.

Dalam pengujian penurunan kadar glukosa darah dilakukan dengan menggunakan metode induksi glukosa

oral, yang bertujuan untuk meningkatkan kadar glukosa darah sehingga dapat mengetahui kemampuan kelompok uji dalam mengembalikan ke keadaan homeostatis setelah kadar glukosa darah meningkat (Kurniawan, 2011). Mencit terlebih dahulu dipuaskan selama ± 16 jam. Sebelum perlakuan, mencit diukur kadar glukosa darahnya terlebih dahulu dan dinyatakan sebagai kadar gula darah puasa (T0), kemudian masing-masing kelompok diberikan perlakuan secara oral.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan pembanding Aquadest 0,5ml/20grBB sebagai kontrol negatif dan Metformin 90mg/KgBB sebagai kontrol positif karena metformin termasuk golongan biguanida yang bekerja menurunkan produksi glukosa di hepar dan dengan meningkatkan kerja insulin di otot dan hati (Tjokroprawiro, 2011), sehingga metformin efektif digunakan sebagai kontrol positif dalam penelitian ini.

Ekstrak etanol biji petai china yang diuji pada penelitian ini dengan variasi dosis 125mg/KgBB, 250mg/KgBB dan 500mg/KgBB. Sebelumnya dilakukan terlebih dahulu

pembuatan larutan stok yang bertujuan untuk menghindari penimbangan yang berulang-ulang setiap kali membuat varian dosis. Pengujian dilakukan selama 1 jam dengan selang waktu 15 menit yang bertujuan untuk mengetahui efek penurunan kadar glukosa darah serta diharapkan absorpsi glukosa darah ke jaringan terukur dengan baik.

Pengukuran kadar glukosa darah menggunakan glukometer "NESCO *MultiCheck*" karena mempunyai cara kerja yang sama dengan metode spektrofotometri sehingga hasil yang didapat lebih akurat. Prinsipnya yaitu sampel darah yang diuji dimasukkan ke dalam strip glukosa. Glukosa dalam darah akan bereaksi dengan glukosa oksidase dan kalium ferisianida yang ada dalam strip glukosa dan dihasilkan kalium ferisianida. Kalium ferisianida yang dihasilkan sebanding dengan konsentrasi glukosa yang ada di dalam darah (Kurniawan, 2011).

Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan setiap 15 menit yakni pada menit ke 15, 30, 45, dan 60. Dari hasil pengukuran kadar glukosa darah pada masing-masing kelompok

mencit dan hasil pengukuran kadar glukosa darah rata-rata dari seluruh kelompok uji pada masing-masing waktu dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kadar Glukosa Darah Rata-rata dari Seluruh Kelompok Uji Pada Masing-Masing Waktu

KELOMPOK	KADAR GULA DARAH RATA-RATA (mg/dL)				
	T0	T15	T30	T45	T60
1	176,360	152,640	136,800	134,280	115,200
2	131,400	119,880	112,720	123,840	107,640
3	176,040	162,360	147,280	150,180	167,040
4	136,760	126,360	114,120	114,120	124,200
5	148,680	117,720	127,080	122,760	129,600

Keterangan :

1. Kontrol Positif (Metformin 500mg)
2. Ekstrak Etanol Biji Petai China Dosis 125mg/KgBB
3. Ekstrak Etanol Biji Petai China Dosis 250mg/KgBB
4. Ekstrak Etanol Biji Petai China Dosis 500mg/KgBB
5. Kontrol Negatif (Aquadest)

Uji kolmogorov-smirnov Selanjutnya dilakukan uji MANOVA menunjukkan nilai signifikansi >0,05. melalui uji GLM (*General Linear Model*) dimana hasilnya dapat dilihat Hal ini menunjukkan bahwa semua sampel terdistribusi normal. pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji GLM (*General Linear Model*)

Multivariate Test		
Pengaruh		Sig.
Waktu Terhadap Kadar Glukosa Darah	Pillai's Trace	0,001
Interaksi Waktu dan Kelompok Terhadap Kadar Glukosa Darah	Pillai's Trace	0,408

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi pada analisis pertama adalah 0,001. Karena nilai signifikansi $P < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada setiap waktu pengukuran. Sedangkan nilai signifikansi pada analisis kedua adalah 0,408. Karena nilai signifikansi $P > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kelompok perlakuan dan waktu pengukuran kadar glukosa darah mencit. Perbedaan kadar glukosa darah mencit antar waktu pengukuran dapat dilihat dari kadar glukosa darah rata-rata ekstrak etanol biji petai china. Hasil pengukuran kadar glukosa darah rata-rata ekstrak etanol biji petai china pada kelompok metformin mengalami penurunan kadar glukosa darah pada menit ke-15 dan terus menurun hingga menit ke-60 hal ini menunjukkan bahwa obat metformin bekerja lebih cepat dibandingkan dengan ekstrak etanol biji petai china. Ekstrak etanol biji petai china dengan dosis 500mg/kgBB menunjukkan penurunan kadar glukosa darah yang paling signifikan yaitu pada menit ke-15 sampai menit ke-45 dan pada menit

ke-60 mengalami peningkatan kadar glukosa darah. Sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol biji petai china dengan dosis 500mg/KgBB yang paling optimal dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit putih jantan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Nilai signifikansi pada uji GLM yang diperoleh 0,001 ($P < 0,05$) sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol biji petai china yang terdapat di Kecamatan Bati-bati dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit putih jantan.
2. Dosis optimal ekstrak etanol biji petai china yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah adalah dosis 500mg/KgBB.

DAFTAR PUSTAKA

American Diabetes Association, 2009, Diagnosis and classification of diabetes. *J Diabetes Care*. 2009;32 suppl 1 S13-S61

- Erlanawati, 2014, 'Pengaruh minuman berkarbonasi terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*)', *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta
- Putra, A. M. P., Ratih P.S., Riza A, *Uji Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak etanol Semut Jepang (Tenebrio Sp) pada Tikus Putih Galur Sprague Dawley yang Diinduksi Aloksan*. Jurnal Ilmiah Ibnu Sina. 2(1): 68-73
- Sampoerno, 2008, Kebijakan pengembangan obat bahan alam Indonesia. 2008. [Diunduh tanggal 5 Oktober 2016]. Tersedia dari: <http://strategic-manage.com/>
- Sari, R. P., Novia A., Dwi R. P, 2017, *Efek Ekstrak Etanol Semut Jepang (Tenebrio Sp) terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Darah Tikus Putih Jantan*. Jurnal Ilmiah Ibnu Sina. 2(2): 197-203
- Sumarny R, Syamsudin, Simanjuntak P., 2008, Efek hipoglikemik bioaktif biji petai china dengan menggunakan metode toleransi glukosa pada mencit. Universitas Pancasila.
- Sulistyowati E. 2007, Uji Aktivitas Antioksidan Biji Lamtoro (*Leucaena Leucocephala*) Secara In-Vitro. Universitas Yogyakarta.
- Tjokroprawiro, A., 2011. *Hidup Sehat dan Bahagia Bersama Diabetes Mellitus*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta