

## BIJI MAHONI (*SWIETENIA MAHAGONI*) MENURUNKAN GLUKOSA DARAH PADA DIABETES MELITUS TIPE II

<sup>1</sup>Ani Astuti\*, <sup>1</sup>Nur Antriana, <sup>1</sup>Zelpia

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan, STIKES Harapan Ibu, Jambi, Indonesia

\*[astutiastuti89@gmail.com](mailto:astutiastuti89@gmail.com)

Submission: 02-07-2017, Reviewed: 09-07-2017, Accepted: 29-08-2017

<https://doi.org/10.22216/jit.2017.v11i3.1964>

### Abstrak

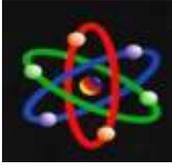
Kontrol glukosa darah dapat dilakukan dengan terapi farmakologi dan tanaman berkhasiat obat atau herbal. Obat herbal yang mempunyai efek hipoglikemik salah satunya adalah biji mahoni yang berfungsi sebagai astrigen menghambat asupan glukosa dan laju peningkatan glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh biji mahoni terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe II, dengan desain penelitian adalah quasi eksperimental "Pre and Post-Test Control Group Design", pada desain ini responden penelitian dibagi menjadi dua kelompok. 34 responden kelompok intervensi, dan 34 responden kelompok kontrol sebagai pembandingan. Pengumpulan data dilakukan dengan pemeriksaan kadar glukosa darah pre dan post perlakuan, lembar observasi dan hasil penelitian dianalisis secara univariat dan bivariat dengan menggunakan uji Wilcoxon. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak (100%) responden sebelum dilakukan intervensi dan pemberian glibenklamid dengan kadar glukosa darah > 200 mg/dl. Sebanyak (85,3%) responden sesudah intervensi dengan nilai kadar glukosa darah 90-199 mg/dl. Dari analisis bivariat terdapat pengaruh biji mahoni terhadap kadar glukosa darah dengan nilai p-value = 0,000 ( $p < 0,05$ ). Biji mahoni lebih berpotensi menurunkan kadar glukosa darah dibandingkan dengan glimepirid dengan beda rerata median 17,5 mg/dl.

**Kata Kunci: Biji Mahoni, Glukosa Darah, Diabetes Melitus Tipe II**

### Abstract

*Glycemic control can be performed by pharmacological therapy and herbs medicine. One of herbs medicine have a hypoglycemic effect which is mahogany seeds that serves as astrigent inhibiting glucose intake and the rate of increase in blood glucose. This study aims to determine the effect of mahogany seeds on blood glucose levels in people with type II diabetes mellitus. Design of this research is quasi-experimental "Pre and Post Test Control Group Design", in this design study respondents were divided into two groups. They are 34 respondents intervention group and 34 respondents as a control group for comparison. Data collection is done by checking blood glucose levels pre and post treatment, observation sheets and the results analyzed by univariate and bivariate using the Wilcoxon test. The results showed as many as (100%) of the respondents before the intervention and the provision glibenklamid with blood glucose levels > 200 mg / dl. A total of (85.3%) respondents after intervention is 90-199 mg / dl. Bivariate analysis, there is the influence of mahogany seeds on blood glucose levels with the value p-value = 0.000 ( $p < 0.05$ ). Mahogany seeds are more likely to lower blood glucose levels compared to glimepirid with a mean difference median of 17.5 mg / dl*

**Keyword: Mahogany seeds, Blood Glucose, Diabetes Mellitus Type II**



## PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah salah satu penyakit degeneratif yang akan meningkat jumlahnya dimasa yang akan datang. (WHO, 2016). mencatat bahwa pada tahun 2014 jumlah pengidap diabetes melitus berjumlah 422 juta jiwa. Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 bahwa rata-rata prevalensi DM di daerah urban untuk usia di atas 15 tahun sebesar 1,5-2,3%. Prevalensi terbesar adalah Sulawesi Tengah 3,7% dan terkecil terdapat di Provinsi Papua Barat dan Jambi yaitu 1,2%. Jumlah penduduk terbesar usia >15 tahun adalah Jawa Barat 32,1 juta jiwa.

Penyakit Diabetes melitus sangat berpengaruh terhadap kualitas sumber daya manusia dan berdampak pada peningkatan biaya kesehatan yang cukup besar. Pengelolaan penyakit ini memerlukan peran serta dokter, perawat, ahli gizi, dan tenaga kesehatan lain. Pasien dan keluarga juga mempunyai peran yang penting, sehingga perlu mendapatkan edukasi untuk memberikan pemahaman mengenai perjalanan penyakit, pencegahan, penyulit dan penatalaksanaan Diabetes melitus.

Masalah yang selalu timbul pada penderita Diabetes melitus adalah cara mempertahankan kadar glukosa darah penderita supaya tetap dalam keadaan terkontrol, yaitu dengan menjalani pilar-pilar pengelolaan Diabetes Melitus. Salah satu pilar tersebut adalah penggunaan obat anti diabetik sintetis. Tidak dipungkiri bahwa pemberian obat tersebut sering menimbulkan berbagai efek samping (Suyono, 2009). Untuk itu diperlukan upaya untuk menggunakan obat anti diabetes yang relatif murah

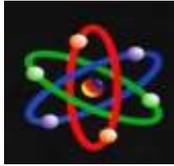
terjangkau masyarakat dan sedikit memiliki efek samping (Kumar, 2007).

Obat herbal diharapkan mampu berperan dalam usaha pencegahan dan pengobatan penyakit berdasarkan bukti-bukti ilmiah. Pengobatan herbal merupakan bagian dari *Complementary and Alternative Medicine (CAM)*. Pengobatan herbal adalah penggunaan obat untuk mengurangi, menghilangkan penyakit atau menyembuhkan seseorang dari penyakit dengan menggunakan bagian-bagian dari tanaman seperti biji, bunga, daun, batang dan akar yang kemudian diolah menjadi tanaman obat herbal (Suyono, 2009).

Biji mahoni merupakan salah satu tanaman herbal yang dapat menurunkan glukosa darah pada pasien diabetes mellitus karena mempunyai daya hambat yang lebih baik terhadap enzim  $\alpha$ -glukosidase dan juga mempunyai kemampuan sebagai astrigen, dapat mempresipitasikan protein dan membentuk lapisan pelindung usus, sehingga menghambat asupan glukosa dan laju peningkatan glukosa darah tidak terlalu tinggi (BPOM, 2004). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe II sebelum dan sesudah intervensi pemberian biji mahoni.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian kuasi eksperimental *pre and post-test design control group*, dimana pengukuran dilakukan sebanyak 2 kali pada masing-masing kelompok yaitu sebelum dan sesudah perlakuan.



Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Simpang IV Sipin Kota Jambi pada tanggal 01 Februari – 21 Februari 2017. Jumlah sampel dalam penelitian ini ditentukan menurut rumus uji analitik numerik berpasangan (Dahlan, 2010) yaitu berjumlah 34 responden kelompok intervensi dan 34 responden kelompok kontrol. Pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Dimana sampel ditentukan berdasarkan kriteria inklusi yaitu pasien diabetes mellitus tipe II dengan kadar glukosa darah > 140 gram/dl dan berusia diatas 45 tahun. Instrumen penelitian menggunakan Glukometer untuk mengukur kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok intervensi dan Tabel 1. Karakteristik responden

Variabel	Intervensi		Kontrol	
	N	%	N	%
<b>Jenis Kelamin</b>				
Laki-laki	13	38,2	15	44,1
Perempuan	21	61,8	19	55,9
<b>Usia</b>				
46-55	11	32,4	8	23,5
56-65	20	58,8	22	64,7
>65	3	8,8	4	11,8

Hasil penelitian pada kelompok intervensi dan kontrol (tabel 2 dan tabel 3) menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar glukosa darah setelah pemberian biji mahoni dimana rata-rata kadar

kontrol dan lembar ceklis untuk mencatat hasil pemeriksaan. Data dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji statistik Wilcoxon.

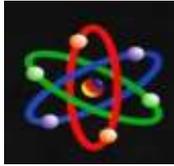
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 68 responden terlibat dalam penelitian ini dengan karakteristik pada tabel 1. Dalam penelitian ini diketahui bahwa rata-rata responden berjenis kelamin perempuan (61,8%) dan berusia 56-65 tahun (58,8%).

glukosa darah sebelum dilakukan intervensi >200 mg/dl kategori tinggi sedangkan rata-rata kadar glukosa darah responden setelah intervensi berada pada level 90-199 mg/dl kategori normal.

Tabel 2. Distribusi kadar glukosa darah sebelum dan setelah pemberian biji mahoni

Kadar Glukosa Darah	Sebelum		Setelah	
	n	%	n	%
<90	0	0	0	0
90-199	0	0	29	85,3
>200	34	100%	5	14,7
Jumlah	34	100%	34	100%



Tabel 3. Distribusi kadar glukosa darah sebelum dan setelah pemberian glimepiride

Kadar Glukosa Darah	Sebelum		Setelah	
	n	%	n	%
<90	0	0	0	0
90-199	0	0	28	82,4
>200	34	100%	6	17,6
Jumlah	34	100%	34	100%

Setelah dilakukan analisa bivariat terdapat perbedaan nilai kadar glukosa darah pada kelompok intervensi dan kelompok control dengan *p-value* 0,000 (tabel 4) dimana kelompok intervensi terjadi penurunan glukosa darah sebanyak 81,5 mg/dl sedangkan kelompok control

penurunan glukosa darah sebanyak 64 mg/dl.

Tabel 4. Perbedaan kadar glukosa darah pada kelompok intervensi dan kontrol

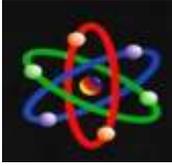
Kelompok	n	Variabel	Median (Min-Max)	p
Intervensi	34	Pre test	247,5 (201-472)	0,000
		Post test	166,0 (98-301)	0,000
Kontrol	34	Pre test	224,0 (200-472)	0,000
		Post test	160,0 (109-329)	0,000

Hasil uji statistik dengan menggunakan uji Wilcoxon didapatkan data bahwa terjadi penurunan kadar glukosa darah setelah intervensi sebanyak 81,5 mg/dl dibandingkan dengan kelompok kontrol yaitu 64 mg/dl, hasil ini menunjukkan ada pengaruh yang bermakna dari mengkonsumsi biji mahoni terhadap kadar glukosa darah, dimana terdapat penurunan kadar glukosa darah setelah konsumsi biji mahoni dengan pengukuran kadar glukosa darah dilakukan 3 jam setelah mengkonsumsi biji mahoni.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Budiman, 2013) tentang pengaruh pemberian biji buah

mahoni terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pria usia 18-28 tahun dengan faktor resiko Diabetes melitus tipe II hasil penelitian menunjukkan bahwa mengkonsumsi biji mahoni dapat menurunkan kadar glukosa darah 16,2 mg/dl dengan hasil uji T berpasangan nilai *p* 0,00 berarti ada pengaruh pemberian biji mahoni terhadap penurunan kadar glukosa darah.

Potensi dari biji mahoni ini ditemui pada penelitian dari tentang potensi dari ekstrak  $\alpha$ -methanolic dari biji mahoni pada tikus jantan putih diabetik diinduksi streptozotocin didapatkan hasil bahwa ekstrak  $\alpha$ -methanolic biji buah mahoni



berpotensi menurunkan kadar glukosa darah yang dilakukan dengan uji ANOVA dan didapatkan nilai signifikan  $p < 0,05$ .

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh (Raja, 2008) tentang uji efek ekstra etanol biji mahoni (*Swietenia mahagoni*) terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus putih didapatkan hasil bahwa terjadi penurunan glukosa darah pada menit ke-180 yaitu 91,0 mg/dl. Penelitian juga dilakukan oleh (Noormalasari, 2015) tentang pengaruh pemberian ekstra etanol biji mahoni terhadap profil sel  $\beta$  pada tikus diabetes melitus didapatkan hasil terjadi penurunan kadar glukosa darah yang awalnya 347 mg/dl menjadi 179 mg/dl. Pemberian ekstrak etanol biji mahoni pada tikus model diabetes mellitus mampu menurunkan jumlah konsumsi ransum dan kadar glukosa darah, serta menghambat laju kerusakan pulau Langerhans dan sel  $\beta$  jaringan pankreas.

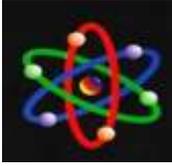
Sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh hasil bahwa terjadi penurunan glukosa darah sebesar 64 mg/dl setelah pemberian glimepiride. Glimepiride merupakan obat terapi farmakologi yang biasa diberikan pada penderita diabetes mellitus. Glimepiride memiliki efek pankreatik dan ekstrapankreatik. Efek pankreatik berupa sekresi insulin terjadi setelah obat ini berikatan dengan reseptornya di sel  $\beta$  dan menyebabkan penutupan KATP channel yang menimbulkan depolarisasi membran sel dan pelepasan insulin (Lee & Chou, 2003).

Hasil penelitian antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol terlihat bahwa biji mahoni lebih signifikan menurunkan kadar glukosa darah sebanyak 81,5 mg/dl dibandingkan dengan glimepiride sebanyak 64 mg/dl.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Kurniawati (2010) bahwa biji mahoni dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih 71,30 mg/dl dan pada kelompok kontrol glibenklamida 50,48 mg/dl dengan beda rerata 20,82 mg/dl. Penurunan kadar glukosa darah tersebut dikarenakan senyawa aktif ekstrak etanol biji mahoni seperti flavanoid dan saponin bersifat hipoglikemi namun hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa terdapat senyawa metabolit sekunder flavonoid tertinggi dalam ekstrak biji mahoni.

Flavonoid merupakan senyawa fenol yang banyak dimiliki oleh tanaman dan berfungsi sebagai inhibitor enzim alfa-glukosidase. Inhibitor enzim alfa-glukosidase ialah agen potensial yang digunakan untuk terapi diabetes melitus karena secara relevan enzim ini mempengaruhi proses biologis. Fungsi dari flavonoid adalah untuk menghambat aktivitas enzim alfa-glikosidase sehingga menunda penyerapan glukosa (da Silva, *et al*, 2011). Selain itu menurut (Sahgal *et al.*, 2009) kandungan flavanoid dan saponin juga terbukti memiliki aktivitas antioksidan dimana antioksidan ini terlibat dalam perbaikan sel yang rusak.

Ada beberapa mekanisme kerja obat hipoglikemik oral, yaitu meningkatkan sekresi insulin (golongan sulfonilurea), meningkatkan kepekaan reseptor insulin sehingga absorpsi glukosa di jaringan perifer meningkat, meningkatkan kepekaan insulin jaringan otot, jaringan lemak dan hati, serta menghambat penguraian polisakarida menjadi monosakarida, dan disini flavonoid mempunyai mekanisme sama dengan obat hipoglikemik oral golongan sulfonilurea dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus dengan cara meningkatkan sekresi insulin pada organ



pankreas (Tjay& Raharja, 2003). Selain itu Flavonoid merupakan zat yang mampu meregenerasi sel beta pankreas dan membantu merangsang sekresi insulin. Mekanisme lain dari flavonoid yang menunjukkan efek hipoglikemik yaitu mengurangi penyerapan glukosa dan mengatur aktivitas ekspresi enzim yang terlibat dalam metabolisme karbohidrat (Dheer & Bhatnagar, 2010).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suryani *et al.* (2013) tentang pengaruh ekstrak metanol biji mahoni terhadap peningkatan kadar insulin, penurunan ekspresi  $\text{tnf-}\alpha$  dan perbaikan jaringan pankreas tikus, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian terapi ekstrak metanol biji mahoni dosis 100; 250 dan 400 mg/kgBB pada tikus hasil induksi MLD-STZ menunjukkan adanya gambaran histologi jaringan pankreas. Dosis yang memberikan efek mendekati kontrol adalah 250 mg/kgBB yang menunjukkan efek optimal dari peningkatan kadar insulin sebesar 275,68%, penurunan ekspresi  $\text{TNF-}\alpha$  67,92% dan perbaikan jaringan pankreas yang rusak sebesar 76,17% penurunan derajat insulinitis ( $p < 0,05$ ). Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan adanya pengaruh terapi ekstrak metanol biji mahoni terhadap kadar insulin, ekspresi  $\text{TNF-}\alpha$  dan kerusakan jaringan pankreas tikus hasil induksi MLD-STZ.

Penelitian juga dilakukan oleh Fauzia dan Sumekar(2016) tentang Efektivitas Biji Mahoni (*Swieteniamahagoni*) sebagai Pengobatan Diabetes Melitus bahwa Ekstrak *methanol* dapat menurunkan kadar glukosa darah disebabkan oleh penghambatan terhadap enzim  $\alpha$ -glukosidase yang dapat mengurangi pencernaan karbohidrat kompleks dan absorbsinya serta terlibat dalam perbaikan

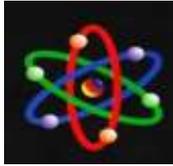
sel yang rusak. Selain itu, ekstrak biji mahoni mengandung bahan yang agonist dengan  $\text{PPAR}\gamma$  (Peroksisom-proliferator activated reseptor), yaituzatswietenin. Swieteninakan mengaktifkan insulin gen responsif yang dapat merangsang insulin untuk membentuk dan mentranslokasi GLUT (glukosa-transporter) kemembransel di organ perifer sehingga penyerapan dan penggunaan glukosa perifer meningkat.

### KESIMPULAN

Biji mahoni dapat memberikan efek penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II dibandingkan dengan pemberian glibemipiride dimana dengan pemberian biji mahoni glukosa darah turun 81,5 mg dl sedangkan glibemipiride menurunkan glukosa darah 64 mg/dl.

### DAFTAR PUSTAKA

- BPOM. (2004). Merkuri dan Bahayanya bagi Kesehatan, 5(4), 1–12.
- Budiman, H. Y. (2013). *Pengaruh Biji Mahoni (Swietenia mahagoni) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Pria Usia 18-28 Tahun Dengan Faktor Resiko Diabetes Melitus Tipe II. Skripsi*. Tasikmalaya: Fakultas Kedokteran Kristen Maranatha.
- da Silva, N. M. V., Pereira, T. M., Astolfi Filho, S., & Matsuura, T. (2011). Taxonomic Characterization and Antimicrobial Activity of Actinomycetes Associated with Foliose Lichens from the Amazonian Ecosystems. *Australian Journal of Basic & Applied Sciences*, 5(5), 910–918.



- Dahlan. (2010). *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba.
- Dheer, R., & Bhatnagar, P. (2010). A study of the antidiabetic activity of *Barleria prionitis* Linn. *Indian Journal of Pharmacology*, 42, 70–73. <https://doi.org/10.4103/0253-7613.64493>
- Fauzia, S., & Sumekar, D. W. (2016). Efektivitas Biji Mahoni ( *Swietenia mahagoni* ) sebagai Pengobatan Diabetes Melitus The Effectivity Of Mahogany Seed ( *Swietenia Mahagoni* ) as A Treatment Of Diabetes Mellitus, 5(September).
- Kumar. (2007). *Buku Ajar Patologi* (7th ed.). Jakarta: EGC.
- Kurniawati, D. (2010). Efek Ekstra Etanol *Physalis minima*, Linn., *Psidium guajava*, Linn., *Swietenia mahagoni*, Jacq terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Medika Planta*, 1(2), 55–60.
- Lee, T.-M., & Chou, T.-F. (2003). Impairment of myocardial protection in type 2 diabetic patients. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 88(2), 531–7. <https://doi.org/10.1210/jc.2002-020904>
- Noormalasari, T. (2015). *Pengaruh pemberian ekstrak etanol biji mahoni ( Swietenia Mahagony Jacq.) terhadap profil sel beta pankreas pada tikus model diabetes mellitus*. 2015: Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Raja, L. L. (2008). *UJI EFEK EKSTRAK ETANOL BIJI MAHONI (Swietenia mahagoni Jacq) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih. Skripsi*. Medan: Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.
- Sahgal, G., Ramanathan, S., Sasidharan, S., Mordi, M. N., Ismail, S., & Mansor, S. M. (2009). Phytochemical and antimicrobial activity of *Swietenia mahagoni* crude methanolic seed extract. *Tropical Biomedicine*, 26(3), 274–279.
- Suryani, N., Tinggi, S., Kesehatan, I., Borneo, H., Patologi, L., Fakultas, K., ... Dose-streptozotocin, M. L. (2013). Pengaruh Ekstrak Metanol Biji Mahoni terhadap Peningkatan Kadar Insulin , Penurunan Ekspresi TNF-  $\alpha$  dan Perbaikan Jaringan Pankreas Tikus Diabetes Effect of Methanolic Swetenia mahagoni Seed Extracts in Increasing Insulin Level , Decreasing TNF-  $\alpha$  Express. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 27(3), 137–145.
- Suyono. (2009). *Diabetes Melitus di Indonesia*. Jakarta: Interna Publishing Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam.
- Tjay. (2003). *Obat-Obat Penting*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- WHO. (2016). *GLOBAL REPORT ON DIABETES*.