

**EFEKTIFITAS SEDUHAN DAUN INSULIN (*Smallanthus sonchifolia*)
DALAM MENURUNKAN KADAR GLUKOSA DARAH
PADA *RATTUS NORVEGICUS* JANTAN YANG DI INDUKSI ALLOXAN**

NASKAH PUBLIKASI



TAUFIK AKBAR

20070320114

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2017-2018

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah Publikasi

**EFEKTIFITAS SEDUHAN DAUN INSULIN (*SMALLANTHUS SONCHIFOLIA*)
DALAM MENURUNKAN KADAR GLUKOSA DARAH
PADA *RATTUS NORVEGICUS* JANTAN YANG DI INDUKSI ALLOXAN.**

Telah diseminarkan dan diujikan pada tanggal :

31 Mei 2018

Oleh:

TAUFIK AKBAR

20070320114

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji


Ambar Relawati., S.Kep.,Ns.,M.Kep.
NIK : 19860604201410173232


Nurvita Risdiana.,S.Kep., Ns., M.Sc
NIK : 19831021201404173159

Mengetahui

Kaprodi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta


Shanti Wardaningsih, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp. Kep Jiwa
NIK : 19790722200204173058

EFFECTIVENESS STEEPING OF INSULIN LEAF (*SMALLANTHUS SONCHIFOLIUS*) TO DECREASE BLOOD GLUCOSE LEVELS IN *RATTUS NORVEGICUS* WITH INDUCTION OF ALLOXAN.

Taufik Akbar¹, Ambar Relawati.,S.Kep., Ns.,M.Kep.², Nurvita Risdiana., S.Kep., Ns., M.Sc
*Student Research Project.School of Nursing.Faculty of Medicine and Health
Science.Muhammadiyah University of Yogyakarta*

ABSTRACT

*Diabetes mellitus (DM) is a chronic metabolic disease that can't curable but can be controlled by treatment. Insulin leaf is one of nonpharmacological therapies that can used . Insulin leaf (*Smallanthus sonchifolius*) containing 40 to 70 % oligofructose and high polyphenol that can decrease blood sugar levels diabetic patiens. This study aims to determine the effectiveness of the insulin leaf in decreasing blood glucose levels in *rattus norvegicus* with induction of alloxan.*

*This is a quasi experimental study with pre- and post- test design with control group design. The samples used were 24 male *Rattus norvegicus* divided into four groups whice six rats in each group.The group OO (alloxan without medication), OG (alloxan + glibenclamide), OS (alloxan + *smallanthus sonchifolia* 1 time), OSS (alloxan + *smallanthus sonchifolia* 2 times) . All samples were first induced by alloxan dose of 27,82 mg /rat. After all of sample have hyperglycemia followed adduction *smallanthus sonchifolia* by oral dose of 3cc/rat. Blood glucose measurements performed by 3 times those are before induction, after induction and after intervention. The measurement results were analyzed by one-way ANOVA.*

The results showed there are significant differences in decrease blood glucose levels on the group OS against OO, p value = 0,002 and group OSS gainst OO with p value = 0,038.

*The conclusion of this study is *Smallanthus sonchifolius* can decrease blood glucose levels in group OS and group OSS*

Key word : the standard drug (glibenclamide), insulin leaf (*smallanthus sonchifolia*)

¹ Student of PSIK FKIK UMY

² Lecturer of PSIK FKIK UMY

**EFEKTIFITAS SEDUHAN DAUN INSULIN (*SMALLANTHUS SONCHIFOLIA*)
DALAM MENURUNKAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA *RATTUS*
NORVEGICUS YANG DI INDUKSI ALLOXAN**

Taufik Akbar¹, Ambar Relawati.,Ns.,M.Kep.², Nurvita Risdiana., Ns., M.Sc
Karya tulis ilmiah. Program Studi Ilmu Keperawatan. Fakultas Kedokteran dan Ilmu
Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

INTISARI

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit metabolic kronis yang tidak dapat disembuhkan tetapi dapat dikontrol dengan terapi. Daun insulin merupakan salah satu terapi nonfarmakologi yang dapat digunakan. Daun insulin (*Smallanthus sonchifolius*) mengandung 40 sampai 70% oligofruktosa serta polipenol tinggi yang dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita DM. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas *Smallanthus sonchifolius* dalam menurunkan kadar glukosa darah pada *rattus norvegicus* yang di induksi *Alloxan*.

Penelitian ini adalah quasi experiment dengan rancangan pre and post test with control group design. Sampel yang digunakan adalah *Rattus norvegicus* sebanyak 24 ekor dan dibagi menjadi empat kelompok dimana terdapat 6 ekor pada tiap kelompoknya, OO (*alloxan* tanpa obat), OG (*alloxan*+*glibenklamid*), OS (*alloxan*+*smallanthus sonchifolia* 1 kali), OSS (*alloxan*+*smallanthus sonchifolia* 2 kali). Semua sampel terlebih dahulu diinduksi *alloxan* dengan dosis 27,82 mg/ekor. Setelah semua sampel mengalami hiperglikemia dilanjutkan dengan pemberian *smallanthus sonchifolia* peroral dengan dosis 3 cc/ekor. Pengukuran glukosa darah dilakukan 3 kali, sebelum diinduksi, setelah diinduksi dan setelah intervensi. Hasil pengukuran dianalisa dengan *one way ANOVA* dan *Post hoc*.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan penurunan kadar glukosa darah yang signifikan pada kelompok OS terhadap OO, p value = 0,002 dan kelompok OSS terhadap OO dengan p value = 0,038.

Kesimpulan penelitian ini adalah *Smallanthus sonchifolius* dapat menurunkan kadar glukosa darah pada kelompok OS dan kelompok OSS.

Kata kunci : obat standar (glibenklamid), daun insulin (smallanthus sonchifolia).

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai dengan kenaikan kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia). Menurut WHO pada tahun 2000 jumlah penderita DM di Indonesia adalah sekitar 8,4 juta orang. Prediksi Badan Kesehatan Dunia ini memperkirakan jumlah penderita DM di Indonesia akan terus meningkat hingga tahun 2030 jika tidak ada perubahan gaya hidup yang dijadikan acuan dalam riset tersebut dan akan mencapai angka berkisar 21,3 juta orang. Peningkatan angka kejadian mencapai 12,9 juta orang dalam kurun 30 tahun mengindikasikan bahwa terdapat sekitar 1.178 penderita DM baru pada tiap harinya di Indonesia.

Pengobatan DM dapat dilakukan secara medis dan non medis (herbal). Pengobatan secara medis yang dapat digunakan antara lain suntik insulin, konsumsi obat oral seperti *sulfonylurea*.

Penggunaan *sulfonylurea* dapat digunakan tanpa atau bersamaan dengan pemakaian insulin. Obat jenis tersebut memiliki efek samping yang serius bila dikonsumsi dalam jangka Panjang seperti mual, muntah, terjadinya gangguan pencernaan pusing dan nyeri epigastrik (Perkeni, 2011). Untuk meminimalisir efek samping kita dapat menggunakan pilihan terapi komplementer. Contoh pengobatan alternatif yang mengacu pada terapi komplementer yaitu penggunaan anti diabetes yang berasal dari bahan alami, salah satunya adalah *Smallanthus sonchifolia*.

Smallanthus sonchifolia dikenal masyarakat dengan istilah daun insulin atau yakon. *Smallanthus sonchifolia* adalah tanaman asli Andes, spesies dari keluarga *Asteraceae* (*Compositae*).

Beberapa studi telah menunjukkan bahwa *Smallanthus sonchifolia* memiliki efek biologis yang mampu menurunkan kadar glukosa darah pada penderita DM. Kandungan senyawa *Phenolic* yang terkandung pada *Smallanthus sonchifolia* berpengaruh terhadap penurunan glukosa darah dengan menghambat α -glukosidase. Selain itu *Smallanthus sonchifolia* juga dapat menghambat migrasi *polymorphonuclear* leukosit, efek immunomodulasi, antioksidan, dan *cytoprotector* (Baroni, 2008).

Berdasarkan masalah terkait pengobatan alternatif bagi penderita DM, maka dari itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang keefektifan penggunaan seduhan *Smallanthus sonchifolia* terhadap penurunan kadar glukosa dalam darah pada *Rattus norvegicus* yang di induksi *Alloxan*.

METODE

Penelitian kali ini merupakan penelitian quasi experiment dengan rancangan pre and post test with control group design. Sampel penelitian ini menggunakan tikus *Rattus norvegicus* dengan berat badan rata-rata 214 gram.

Penentuan jumlah sampel ini didasarkan pada rumus Federer $(n-1) \times (p-1) \geq 15$ dengan jumlah 4 kelompok dimana terdapat 6 sample tiap kelompoknya. Intervensi pada penelitian ini menggunakan *Smallanthus sonchifolia* terhadap kadar glukosa darah pada *Rattus norvegicus*. Analisa data menggunakan *One Way Anova* dan uji *Post Hoc* (LSD).

Kadar glukosa darah diukur menggunakan alat uji gula (Glukometer) darah Easy Touch GCU, Model : ET-310F

HASIL PENELITIAN

uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas dengan menggunakan *Shapiro Wilk*

	Pengukuran Kadar Gula Darah	p value (Sig)
Sebelum diberikan <i>Alloxan</i>		
1	OO	0.285
2	OG	0.279
3	OS	0.545
4	OSS	0.648
Setelah diberikan <i>Alloxan</i>		
1	OO	0.473
2	OG	0.928
3	OS	0.406
4	OSS	0.173
Setelah Perlakuan		
1	OO	0.376
2	OG	0.488
3	OS	0.788
4	OSS	0.257

Tabel 1. uji normalitas dilakukan sebagai syarat uji paramterik (*one way anova*). Data penelitian pada kolom *shapiro Wilk* (sig) diperoleh nilai >0.05 pada tiap waktu pengukuran kadar glukosa darah serta tiap kelompok yang artinya data terdistribusi normal, maka dilakukan uji beda *one way anova*.

Kadar Glukosa

Tabel 2. Kadar Glukosa Darah Sebelum di Induksi *Alloxan*.

Kelompok (n = 6)	Rerata glukosa puasa (mg/dl) \pm standar deviasi
OO	94,5 \pm 8,19
OG	112,17 \pm 11,37
OS	99,83 \pm 8,08
OSS	93,33 \pm 13,92

Tabel diatas menunjukkan kadar glukosa darah puasa pada *Rattus norvegicus* sebelum diinduksi *Alloxan* masih dalam batas normal (<110 mg/dl). Sehingga siap untuk di berikan induksi *Alloxan* agar kadar glukosa darah *Rattus*

norvegicus mengalami peningkatan (hiperglikemia).

Tabel 3. Kadar Glukosa Darah Puasa Setelah di Induksi *Alloxan*.

Kelompok (n = 6)	Rerata glukosa puasa (mg/dl) \pm SD	p value (Sig)
OO	134,33 \pm 9,56	
OG	123,40 \pm 13,46	0,550
OS	139,00 \pm 25,64	
OSS	140,50 \pm 27,97	

Tabel di atas menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar glukosa darah tiap – tiap kelompok dengan nilai rerata >110 mg/dl dan nilai p value = 0,550 ($>0,05$) yang artinya tidak ada perbedaan signifikan antar kelompok atau dengan kata lain masing-masing kelompok sudah mengalami kenaikan kadar glukosa darah (hiperglikemia).

Tabel 4. Hasil Uji Beda Kadar Glukosa Darah Setelah di Induksi Dan diberi Seduhan *Smallanthus sonchifolia*.

Kelompok (n = 6)	Rerata glukosa puasa (mg/dl) \pm SD	p value (Sig)
OO	130,66 \pm 16,21	
OG	87,00 \pm 16,37	0,004
OS	89,00 \pm 25,34	
OSS	106,16 \pm 17,22	

Tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar glukosa darah setelah diberikan perlakuan, dimana didapatkan nilai rerata kadar glukosa darah pada kelompok OS yakni 89,00 dengan standar deviasi $\pm 25,34$ dan rerata kadar glukosa darah kelompok OSS 106,16 dengan standar deviasi $\pm 17,22$.

Nilai p value didapatkan 0,004 (<0,05) artinya terdapat perbedaan kadar glukosa darah yang signifikan pada masing-masing kelompok setelah diberikan perlakuan.

Tabel 5. Hasil analisis *Post hoc* kadar glukosa darah Puasa setelah perlakuan pada masing-masing kelompok

Kelompok	Perbedaan r (95% CI)	p value (Sig)
OS	OO	-41,67
	OG	2,00
	OSS	-17,16
OSS	OO	-24,50
	OG	19,16

Tabel diatas menunjukkan hasil analisis post hoc kadar glukosa darah setelah diberikan perlakuan pada masing-masing kelompok. Terlihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok OS terhadap kelompok OO dengan nilai Δ mean = -41,67 dan p value = 0,002 (< 0,05). Kelompok OSS dengan OO juga terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai Δ mean = -24,50 dan p value = 0,038 (< 0,05), sedangkan pada kelompok OS terhadap kelompok OG tidak memiliki perbedaan yang signifikan dapat di lihat pada nilai p value = 0,869 (> 0,05), kelompok OSS terhadap OG tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan p value = 0,112 (> 0,05) begitu juga dengan kelompok OS terhadap OSS tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan nilai p value = 0,151 (> 0,05).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah di lakukan terdapat penurunan kadar glukosa pada kelompok OO dengan nilai rata-rata 134,33 mg/dl menjadi 130,66 mg/dl sehingga didapat selisih penurunan yang sedikit yaitu 3,67 mg/dl. Penurunan pada kelompok tanpa

perlakuan ini diduga dapat diakibatkan oleh pemulihan secara spontan fungsi dan kerja insulin.

Kelompok OG terdapat rata-rata nilai kadar glukosa darah 123.40 mg/dl menjadi 87 mg/dl sehingga didapat selisih penurunan sebanyak 36.4 mg/dl, hal ini di sebabkan karna glibenklamid merupakan kelompok obat standar golongan *sulfonylurea* yang dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan cara merangsang sekresi insulin dari pankreas. Penggunaan glibenklamid peroral dapat diabsorpsi dengan cepat dan tersebar keseluruh cairan ekstrasel yang sebagian besar terikat dengan cairan plasma (Elin,dkk.2009).

Mekanisme kerja dari anti hiperglikemik oral pada golongan *sulfonylurea* adalah dengan pelepasan insulin dari sel β pancreas yang masih berfungsi, penurunan kadar glukagon dan serum, memperkuat kerja insulin pada sel targetnya. Sehingga golongan obat ini sangat efektif pada penderita diabetes mellitus tipe II (Yulindatari,2011).

Rata-rata nilai kadar glukosa darah pada kelompok OS yaitu 139 mg/dl menjadi 89 mg/dl sehingga didapat selisih 50 mg/dl, sedangkan pada kelompok OSS rata-rata nilai kadar glukosa darahnya 140.5 mg/dl menjadi 106.16 mg/dl sehingga didapat selisih 34.24 mg/dl.

Dari hasil analisis data memang terjadi penurunan kadar glukosa darah pada tiap-tiap kelompok, tetapi dapat di lihat perbedaan yang signifikan pada kelompok OS terhadap kelompok OO dengan Δ mean = -41,67 dan p value = 0,002 (< 0,05) yang arti nya kelompok OS (kelompok terapi *Smalanthus sonchifolia* dengan dosis 1x24 jam) mengalami penurunan kadar glukosa darah yang signifikan jika di dibandingkan dengan kelompok OO (kelompok kontrol negatif), begitu juga pada kelompok OSS (kelompok terapi *Smalanthus sonchifolia*

dengan dosis 2x24 jam) mengalami penurunan kadar glukosa darah yang signifikan dibandingkan dengan kelompok OO (kelompok kontrol negatif) dengan nilai Δ mean = -24,50 dan p value = 0,038 (< 0,05).

Oligofruktosa yang terkandung dalam *Smallanthus sonchifolia* memberikan kontribusi yang sedikit pada pembentukan kalori sehingga dapat dikonsumsi oleh orang yang menjalani diet. *Smallanthus sonchifolia* memiliki banyak kandungan insulin yang mana tiap unitnya mengandung gula fruktosa yang tidak dapat dicerna enzim pencernaan namun dapat difermentasikan oleh usus besar. Fruktosa yang terkandung pada *Smallanthus sonchifolia* yaitu sebanyak 25% yang terikat serta 35% bebas sehingga karbohidrat masih mampu didapat meskipun konsentrasi glukosa dalam darah dalam keadaan rendah. Kondisi inilah yang mencegah penderita DM dari hiperglikemia dan dengan mengonsumsi *Smallanthus sonchifolia* tidak meningkatkan kadar glukosa dalam darah (Nugroho, dkk, 2012).

Penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak *Smallanthus sonchifolia* dengan dosis 400mg/kgBB/hari selama 14 hari dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah tikus DM sebesar 59%. Menurut Baroni (2008) pada penelitiannya dijelaskan bahwa efek hipoglikemik dari penggunaan daun *Smallanthus sonchifolia* melalui mekanisme jumlah dan sensitifitas reseptor insulin yang mengalami peningkatan dapat menurunkan degradasi insulin, serta meningkatkan pelepasan insulin oleh sel β pancreas sehingga uptake glukosa ke dalam jaringan otot dapat ditingkatkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Smallanthus sonchifolia* efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah pada kelompok terapi (OS) di bandingkan dengan kelompok kontrol (OO) dengan p value = 0,02. Nilai rerata OS<OO .
2. *Smallanthus sonchifolia* efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah pada kelompok terapi (OSS) di bandingkan dengan kelompok kontrol (OO) dengan p value = 0,038. Nilai rerata OSS<OO.

SARAN

1. Bagi praktek keperawatan

Bagi tim medis baik itu dokter maupun apoteker dan tim keperawatan dapat memberikan resep pemberian seduhan *smallanthus sonchifolia* sebagai alternatif pemberian pengobatan pada pasien dengan diabetes mellitus tipe II.

2. Bagi peneliti selanjutnya

- a. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektifitas daun insulin (*smallanthus sonchifolia*) terhadap penurunan kadar glukosa darah dengan dosis yang bervariasi, sampel yang berbeda,serta pembuatan daun insulin yang beda dan lebih sempurna.
- b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai zat-zat yang terkandung didalam daun insulin (*smallanthus sonchifolia*) yang berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah.

3. Bagi masyarakat luas

Bagi masyarakat luas tidak perlu merasa ragu untuk memulai mencoba menggunakan seduhan *smallanthus sonchifolia* sebagai terapi komplementer atau sebagai pendukung pengobatan diabetes mellitus tipe II juga sebagai pilihan selain pengobatan medis yang konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Baroni, S., Kammelmeier, F.S., Assef, S.M.C., Cuman, R.K.N., Amado, C.A.B. (2008). Effect of crude extracts of leaves of *Smallanthus sonchifolius* (yacon) on glycemia in diabetic rats. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*.vol. 44.
- Keputusan Menteri Kesehatan RI No 1076/Menkes/SK/VII/2003 tentang penyelenggaraan pengobatan tradisional.
- Nugroho, W.R., Romli, A.H., Siska, W.N. (2012). Uji Aktivitas Anti diabetes Ekstrak Daun *Smallanthus Sonchifolia* (Yakon) Pada Mencit Jantan Strend Ddy. Laporan Penelitian. Tangerang.
- Permenkes No 1109/Menkes/Per/IX/2007 tentang penyelenggaraan pengobatan komplementer-alternatif di fasilitas pelayanan kesehatan (Pasal 1 ayat 2)
- Persatuan Endokrinologi Indonesia. (2011). Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe2 di Indonesia 2011.
- World Health Organization. (2008). Definition and diagnostic of Diabetes Mellitus and intermediate hyperglycemia.
- Yulindatari, E. (2011). Perbandingan efektifitas Rebusan daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan Glibenklamid terhadap penurunan kadar Glukosa Darah pada tikus Stain Wistar Diabetes Mellitus induksi Aloxan. FKIK Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

