



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KUMIS KUCING  
(*Orthosiphon aristatus*) TERHADAP PENURUNAN KADAR  
GLUKOSA DARAH TIKUS WISTAR YANG DIINDUKSI  
ALOKSAN**

**JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi persyaratan guna mencapai derajat  
strata-1 kedokteran umum**

**VICTORIA CYNTIA YOGYA ASTUTI  
G2A008190**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2012**

## **LEMBAR PENGESAHAN JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA**

### **PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon aristatus*) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS WISTAR YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

Disusun oleh

**VICTORIA CYNTIA YOGYA ASTUTI  
G2A008190**

Telah disetujui,

Semarang, 6 Agustus 2012

**Pembimbing,**

**dr. Y.L. Aryoko Widodo S, M.Si. Med  
NIP. 196710111997021001**

**Ketua Penguji,**

**Penguji,**

**dr. Santoso, M.Si. Med  
NIP. 1983021 32008121001**

**dr. Kusmiyati DK, M.Kes  
NIP. 195311091983012001**

# **Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar yang Diinduksi Aloksan**

Victoria Cyntia\*, Aryoko Widodo \*\*

## **ABSTRACT**

**Background** Diabetes mellitus prevalence is ever increasing year to year, that an effective and efficient drug is needed to overcome this metabolic syndrome. This research uses *Orthosiphon aristatus* be an effective and economic traditional alternative as it contains flavonoid and saponin that are capable of lowering glucose level.

**Purpose** To analyze the effects of *Orthosiphon aristatus* extract administration on the glucose level reduction in aloksan – induced male wistar rat.

**Method** It is an experimental research using the pre and post test randomized controlled group design. Experimental animals are 25 male wistar rat divided into 5 treatment groups; pure water (negative control), metformin dose of 18 mg/mouse (positive control), and three groups given 0.25, 0.75, 1.25 g/kg of bodyweight *Orthosiphon aristatus* extract respectively. Each group has been induced with aloksan to a glucose level of approximately 126 mg/dL, and then their post aloksan glucose level is measured as pre test data. Treatments are administered for 28 days, and during day 14 and 28 their fasting glucose levels are measured as post test 1 and post test 2 data.

**Results** All treatment groups indicate significant values at pre test, post test 1, and post test 2, with  $p < 0.05$ . Dose 0,75 and 1,25 g/kg og bodyweight show better reduction compared to using pure water, but only dose 1,25 g/kg of bodyweight shows equivalent reduction to using metformin in first 14 days and generally in 28 days.

**Conclusion** *Orthosiphon aristatus* extract has the ability to lower glucose level better than pure water, but only the dose of 1.25 g/kg of bodyweight is as effective as metformin if administered for 28 days.

**Keywords** Extract, *Orthosiphon aristatus*, glucose level, aloksan

## **ABSTRAK**

**Latar Belakang** Diabetes melitus memiliki prevalensi yang cenderung meningkat dari tahun ke tahun sehingga dibutuhkan obat yang efektif dan ekonomis untuk menanggulangi sindroma metabolik ini. Ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) memiliki kandungan flavonoid dan saponin yang berkemampuan menurunkan kadar glukosa dalam darah, sehingga dapat dijadikan sebagai obat tradisional yang efektif dan ekonomis.

**Tujuan** Menganalisis pengaruh pemberian ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus wistar jantan yang diinduksi aloksan.

**Metode** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan penelitian *pre dan post test randomized controlled group design*. Hewan coba adalah tikus wistar jantan sebanyak 25 ekor dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu perlakuan dengan aquades (kontrol negatif), metformin dengan dosis 18 mg/tikus (kontrol positif), dan ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) dosis 0,25 ; 0,75 ; 1,25 g/kgBB. Seluruh kelompok perlakuan diinduksi aloksan terlebih dahulu sampai dengan kadar glukosa darahnya mencapai  $\geq 126$  mg/dL kemudian diukur kadar glukosa darahnya sebagai data *pre test*. Perlakuan diberikan selama 28 hari dan pada hari ke – 14 dan hari ke – 28 diukur kadar glukosa darah puasanya sebagai *post test 1* dan *post test 2*.

**Hasil** Seluruh kelompok perlakuan memiliki nilai yang signifikan pada *pre test*, *post test 1*, dan *post test 2* yaitu dengan  $p < 0,05$ . Dosis 0,75 dan 1,25 g/kgBB memiliki penurunan yang lebih baik apabila dibandingkan dengan aquades, namun hanya dosis 1,25 g/kgBB yang memiliki efektifitas sebanding dengan metformin pada 14 hari pertama dan secara umum bila diberikan selama 28 hari.

**Kesimpulan** Ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) dosis 0,75 dan 1,25 g/kgBB memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar glukosa darah lebih baik dari aquades namun hanya dosis 1,25 g/kgBB yang memiliki efektifitas sebanding dengan metformin apabila diberikan selama 28 hari.

**Kata Kunci** Ekstrak, daun, kumis kucing (*Orthosiphon aristatus.*), kadar glukosa darah, aloksan.

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolism dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya. *World Health Organization* (WHO) sebelumnya telah merumuskan bahwa diabetes melitus merupakan sesuatu yang tidak dapat dituangkan dalam satu jawaban yang jelas dan singkat tetapi secara umum dapat dikatakan sebagai suatu kumpulan problema anatomic dan kimiawi akibat dari sejumlah faktor dimana didapat defisiensi insulin absolut atau relatif dan gangguan fungsi insulin.<sup>1,2</sup>

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 1998, diperkirakan jumlah penderita diabetes di Indonesia akan meningkat 250 % dari 5 juta penduduk pada tahun 1995 menjadi 12 juta penduduk pada tahun 2025.<sup>1</sup>

Langkah pertama dalam mengelola diabetes melitus selalu dimulai dengan pendekatan non farmakologis, bila dengan langkah – langkah tersebut sasaran pengendalian diabetes melitus belum tercapai, maka dilanjutkan dengan penggunaan obat atau intervensi farmakologis.<sup>3,4,5</sup>

Salah satu obat tradisional yang terus dikembangkan kearah fitofarmaka adalah obat antidiabetes. Daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang secara empiris digunakan sebagai obat diabetes melitus. Penyakit diabetes melitus ditandai dengan kadar glukosa darah yang tinggi (hiperglikemik) sehingga pengobatannya dimaksudkan untuk menurunkan kadar glukosa darah.<sup>6-8</sup>

Daun kumis kucing mengandung orthosiphon glukosa, minyak atsiri, saponin, polifenol, flavonoid, sapofonin, garam kalium dan myonositol. Beberapa zat ini di dalam tanaman lain memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar glukosa darah.<sup>6-8</sup>

Sampai saat ini belum ada penelitian ilmiah yang secara jelas menyebutkan bahwa daun kumis kucing dapat menurunkan kadar glukosa darah. Untuk lebih memberikan dasar bukti manfaatnya, perlu dilakukan penelitian terhadap efek penurunan kadar glukosa darah dari ekstrak daun kumis kucing, agar informasi tersebut dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin membuktikan pengaruh pemberian ekstrak daun kumis kucing dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus wistar jantan yang diinduksi aloksan.

Penelitian sebelumnya mengenai antidiabetes dengan menggunakan kumis kucing pernah dilakukan oleh K. Sirplang, dkk dan Elsnoussi Ali Hussin Mohamed, dkk dengan menggunakan kumis kucing spesies *Orthosiphon stamineus aqueous* dan dengan dosis 0,2 g/kgBB; 0,5 g/kgBB; serta 1 g/kgBB.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus wistar jantan yang diinduksi aloksan dengan dosis 0,25 g/kgBB; 0,75 g/kgBB; serta 1,25 g/kgBB.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini mencakup Ilmu Farmasi, Farmakologi serta Kimia. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan penelitian *pre*

*dan post test randomized controlled group design.* Hewan coba adalah tikus wistar jantan sebanyak 25 ekor dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu perlakuan dengan aquades (kontrol negatif), metformin dengan dosis 18 mg/tikus (kontrol positif), dan ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) dosis 0,25 ; 0,75 ; 1,25 g/kgBB. Seluruh kelompok perlakuan diinduksi aloksan terlebih dahulu sampai dengan kadar glukosa darahnya mencapai  $\geq 126$  mg/dL kemudian diukur kadar glukosa darahnya sebagai data *pre test*. Perlakuan diberikan selama 28 hari dan pada hari ke – 14 dan hari ke – 28 diukur kadar glukosa darah puasanya sebagai *post test 1* dan *post test 2*.

## **HASIL PENELITIAN**

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus wistar yang diinduksi aloksan. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 25 ekor tikus yang kemudian dibagi ke dalam 5 kelompok perlakuan. Kelompok pertama merupakan kelompok kontrol negatif, kemudian kelompok dengan dosis 0,25 g/kgBB; 0,75 g/kgBB; 1,25 g/kgBB serta kelompok kontrol positif yaitu dengan menmggunakan metformin dengan dosis 18 mg/tikus.

**Tabel 1.** Hasil statistik uji berpasangan (*Paired T-test*)

Variabel	Post test 1	Post test 2
<b>0,25 g/kgBB<sup>¥</sup></b>		
Pre test	0,003	0,003
Post test 1	-	0,020
<b>0,75 g/kgBB<sup>¥</sup></b>		
Pre test	0,003	0,001
Post test 1	-	0,001
<b>1,25 g/kgBB<sup>¥</sup></b>		
Pre test	0,000	0,000
Post test 1	-	0,001
<b>Metformin<sup>¥</sup></b>		
Pre test	0,000	0,000
Post test 1	-	0,001
<b>Kontrol<sup>¥</sup></b>		
Pre test	0,035	0,004
Post test 1	-	0,039

Keterangan :

Signifikan  $p < 0,05$

<sup>¥</sup> Paired T-test

<sup>€</sup> Wilcoxon test

Dari hasil pengolahan data, dapat dilihat bahwa seluruh variabel perlakuan, baik kelompok perlakuan dengan dosis 0,25 g/kgBB; 0,75 g/kgBB; 1,25 g/kgBB; kontrol positif (metformin); maupun kelompok kontrol negatif pada *pre test* dibandingkan dengan *post test 1*, *pre test* dibandingkan dengan *post test 2*, dan *post test 1* dibandingkan dengan *post test 2* memiliki nilai yang signifikan yaitu  $p < 0,05$ .

**Tabel 2.** Hasil statistik uji tidak berpasangan

Variabel	0,25	0,75	1,25	Metformin	Kontrol	p
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	
<b>Post test 1 – Pre test</b>	-30,2±10,01	-62,4±22,22	-121,0±13,49	-123,0±20,94	-20,6±14,67	0,000 <sup>‡</sup>
<b>Post test 2 – Post test 1</b>	-34,8±20,81	-76,2±17,63	-106,8±27,63	-158,6±35,82	-14,0±10,37	0,000 <sup>§</sup>
<b>Post test 2 – Pre test</b>	-65,0±22,61	-138,6±37,61	-227,8±33,22	-281,6±40,75	-36,4±13,24	0,000 <sup>‡</sup>

Keterangan :

Signifikan  $p < 0,05$

<sup>‡</sup> One Way ANOVA

<sup>§</sup> Kruskall-Wallis Test

Dari hasil pengolahan data statistik uji tidak berpasangan dapat diketahui bahwa selisih penurunan yang terjadi pada *post test 1* dari *pre test* pada semua kelompok perlakuan bernali signifikan yaitu  $p = 0,000$ . Selisih penurunan yang terjadi pada *post test 2* dari *post test 1* serta selisih penurunan yang terjadi pada *post test 2* dari *pre test* pada semua kelompok perlakuan juga bernali signifikan yaitu dengan  $p = 0,000$  dan  $p = 0,000$ .

**Tabel 3.** Hasil statistik uji tidak berpasangan (uji lanjutan)

Variabel	Kontrol	Metformin	0,75	1,25
<b>Post test 1 – Pre test<sup>#</sup></b>				
0,25				
0,25	0,894	0,000	0,048	0,000
0,75	0,007	0,000	-	0,000
1,25	0,000	1,000	-	-
Metformin	0,000	-		
<b>Post test 2 – Post test 1<sup>\$</sup></b>				
0,25				
0,25	0,117	0,009	0,016	0,009
0,75	0,009	0,009	-	0,047
1,25	0,009	0,028	-	-
Metformin	0,009	-		
<b>Post test 2 – Pre test<sup>#</sup></b>				
0,25				
0,25	0,550	0,000	0,010	0,000
0,75	0,000	0,000	-	0,002
1,25	0,000	0,085	-	-
Metformin	0,000	-		

Keterangan :

Signifikan  $p < 0,05$

<sup>#</sup> Post Hoc Test

<sup>\$</sup> Mann-Whitney

Dari hasil pengolahan data dapat dilihat bahwa selisih penurunan post test1 dari pre test, ekstrak daun kumis kucing dosis 0,75 dan 1,25 g/kgBB memiliki penurunan yang bermakna dibandingkan dengan yang tidak diberikan ekstrak daun kumis kucing (kontrol negatif). Dosis 1,25 g/kgBB memiliki penurunan yang sebanding dengan metformin.

Pada selisih penurunan post test 2 dari post test 1, dosis 0,75 dan dosis 1,25 g/kgBB memiliki penurunan yang bermakna dibandingkan dengan yang tidak diberikan

ekstrak daun kumis kucing. Tidak ada dosis yang memiliki penurunan sebanding dengan metformin.

Secara umum selisih penurunan post test 2 dari pre test, dosis 0,75 dan 1,25 g/kgBB memiliki penurunan yang bermakna dibandingkan dengan yang tidak diberikan ekstrak daun kumis kucing (kontrol negatif). Dosis 1,25 g/kgBB memiliki penurunan yang sebanding dengan metformin.

## **PEMBAHASAN**

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa seluruh dosis ekstrak daun kumis kucing (0,25; 0,75; dan 1,25 g/kgBB) memberikan penurunan yang signifikan bila diberikan selama 14 hari maupun selama 28 hari.

Dosis ekstrak daun kumis kucing 0,75 dan 1,25g/kgBB memberikan penurunan yang lebih bermakna dibandingkan dengan yang tidak diberi ekstrak daun kumis kucing bila diberikan selama 14 hari maupun selama 28 hari.

Dosis ekstrak daun kumis kucing 1,25 g/kgBB memiliki penurunan yang sebanding dengan metformin bila diberikan selama 14 hari.

Penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya yaitu Sriplang, dkk yang mengatakan bahwa terdapat penurunan bermakna kadar glukosa plasma tikus yang diinduksi streptozotocin setelah pemberian ekstrak *Orthosiphon stamineus aqueous* selama 7 hari.

Penurunan kadar glukosa darah tikus wistar yang telah diinduksi aloksan akibat diberikan ekstrak daun kumis kucing ini mungkin disebabkan ekstrak daun kumis kucing memiliki dua zat yang bermakna dalam menurunkan kadar glukosa darah yaitu

flavonoid dan saponin. Flavonoid berfungsi dalam menghambat enzim glukosidase dan alfa amilase sehingga pemecahan karbohidrat menjadi monosakarida menjadi gagal dan glukosa tidak dapat diserap oleh usus, sedangkan saponin berfungsi menghambat  $Na^+$  / *D-glucose cotransport system (SGLUT)* di membran *brush border* intestinal sehingga tidak terdapat transport glukosa di intestinal. Kedua hal inilah yang kemudian menyebabkan terjadinya penurunan kadar glukosa di dalam darah.<sup>9-11</sup>

## SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus wistar jantan yang diinduksi aloksan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daun kumis kucing dosis 0,25 g/kgBB; 0,75 g/kgBB; dan 1,25 g/kgBB memberikan nilai penurunan kadar glukosa darah yang bermakna bila diberikan selama 14 hari maupun selama 28 hari.
2. Ekstrak daun kumis kucing dosis 0,75 g/kgBB dan 1,25 g/kgBB memberikan penurunan kadar glukosa darah lebih bermakna dibandingkan dengan yang tidak diberikan ekstrak daun kumis kucing selama 14 hari maupun selama 28 hari.
3. Ekstrak daun kumis kucing dosis 1,25 g/kgBB memiliki efektifitas yang sebanding dengan metformin bila diberikan selama 14 hari.

Peneliti menyarankan agar dilakukan uji toksisitas untuk menilai keamanan dari ekstrak daun kumis kucing dan dilakukan isolasi zat aktif yang bermakna sebagai antidiabetik pada ekstrak daun kumis kucing.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. dr. Y.L. Aryoko Widodo, M.Si. Med selaku dosen pembimbing
2. dr. Santoso, M.Si. Med selaku ketua penguji Laporan Hasil Penelitian
3. dr. Kusmiyati DK, M.Kes selaku penguji Laporan Hasil Penelitian
4. Semua pihak yang telah membantu.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Soegondo. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2007.
2. Soegondo, Sidartawan. Hidup Secara Mandiri dengan Diabetes Melitus Kencing Manis Sakit Gula.. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2008.
3. Soegondo, Sidartawan., Dyah Purnamasari. Sindrom Metabolik. Dalam: Sudoyo, dkk. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi V. Jakarta Pusat: Interna Publishing; 2010.
4. Suyono, Slamet. Diabetes Melitus di Indonesia. Dalam: Sudoyo, dkk. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi V. Jakarta Pusat: Interna Publishing; 2010.
5. Soegondo, Sidartawan. Farmakoterapi pada Pengendalian Glikemia Diabetes Melitus Tipe 2. Dalam: Sudoyo, dkk. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi V. Jakarta Pusat: Interna Publishing; 2010.
6. Suryo, Joko. Rahasia Herbal Penyembuhan Diabetes. Yogyakarta: Penerbit B First; 2010.
7. Soeryoko, Hery. 25 Tanaman Obat Ampuh Penakluk Diabetes Mellitus. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET; 2011.
8. Andrianto, Tuhana Taufiq. Ampuhnya Terapi Herbal Berantas Berbagai Penyakit Berat. Yogyakarta: Najah; 2011.
9. Bakti Husada. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I) Jilid 2*. Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2001.

10. Leng, Lee Wai., Chan Lai-Keng. Plant Regeneration From Stem Nodal Segments of *Ortosiphon stamineus* benth., A Medical Plant with Diuretic Activity. [Internet]. 2003. [cited 5 Desember 2011]. Available from <http://www.jstor.org/pss/4293704>
11. Almatsier, Sunita. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2004