

**UJI EFEK EKSTRAK ETANOL 70 % DAGING BUAH ASAM JAWA  
(*Tamarindus indica L*) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA  
DARAH TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus Norvegicus*) YANG  
DIINDUKSI ALOKSAN**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana Kedokteran



**Diajukan Oleh :**  
**Ermay Hayu Puspitasari**  
**J50010 0048**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**  
**2014**

## SKRIPSI

### UJI EFEK EKSTRAK ETANOL 70% DAGING BUAH ASAM JAWA (*Tamarindus indica L.*) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG

#### DIINDUKSI ALOKSAN

Yang Diajukan Oleh :

Ermay Hayu Puspitasari

J500100048

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pada hari Jumat, tanggal 17 Januari 2014.

Penguji

Nama : dr. Retno Sintowati, M.Sc

NIP/NIK : 1005

Pembimbing Utama

Nama : Dr. dr. EM Sutisna, M.Kes

NIP/NIK : 919

Pembimbing Pendamping

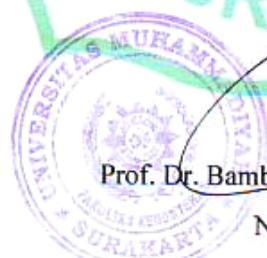
Nama : dr. Devi Usdiana

NIP/NIK : 1242

Dekan

Prof. Dr. Bambang Soebagyo, dr., Sp.A(K)

NIK : 400.1243



## **PERNYATAAN**

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 21 Januari 2014



Ermay Hayu Puspitasari

Nim: J500100048

## MOTTO

**“Dan seandainya semua pohon yang ada dibumi dijadikan pena, dan lautan dijadikan tinta, ditambah lagi tujuh lautan sesudah itu, maka belum akan habislah kalimat-kalimat Allah yang akan dituliskan, sesungguhnya Allah maha Perkasa lagi Maha Bijaksana”.**

(QS. Lukman: 27)

**“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu**

**sendiri yang mengubah apa apa yang pada diri mereka”**

(QS Ar-Ra'd 13: 11)

**“Ilmu itu lebih baik daripada harta. Ilmu akan menjaga engkau dan engkau menjaga harta. Ilmu itu penghukum (hakim) sedangkan harta terhukum.**

**Kalau harta itu akan berkurang apabila dibelanjakan, tetapi ilmu akan bertambah apabila dibelanjakan.”**

(Sayidina Ali bin Abi Thalib).

**“Kesuksesan lebih diukur dari rintangan yang berhasil diatasi seseorang saat berusaha untuk sukses, daripada dari posisi yang telah diraihnya dari kehidupan.”**

(Booker T. Washington)

**“Nila setitik, rusak susu sebelanga, jangan membuang peluang berharga atau peluang kebaikan hanya karena ada masalah atau kekurangan.”**

**“Spesies yang mampu bertahan bukanlah mereka yang paling kuat, maupun yang paling cerdas, namun mereka yang paling responsive terhadap perubahan.”**

(Charles Darwin)

## **PRAKATA**

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT karena hanya berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis berhasil menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Efek Ekstrak Etanol 70% Daging Buah Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus L.*) Yang Diinduksi Aloksan.”

Penyusunan skripsi ini digunakan dalam rangka untuk memenuhi salah satu syarat yang ditetapkan dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. Dengan terselesaikannya penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Bambang Soebagyo, dr., Sp.A. (K.), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. M. Shoim Dasuki, dr., M.Kes., selaku kepala biro skripsi beserta seluruh staf skripsi yang telah memberikan bantuan serta arahan selama ini.
3. Dr. EM Sutrisna, dr., M.Kes., selaku Pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktu untuk membimbing, mendukung, mengarahkan, dan memberikan saran kepada penulis.
4. Devi Usdiana, dr. selaku Pembimbing II atas segala bimbingan, arahan, motivasi, saran, dan waktu yang telah diberikan kepada penulis.
5. Retno Sintowati, dr., M.Sc., selaku Penguji Utama yang telah berkenan menguji dan memberikan saran serta masukan untuk perbaikan skripsi ini.
6. dr. Endang Widhiyastuti selaku pembimbing akademik yang senantiasa memberikan doa dan arahan.
7. Kedua orang tuaku tercinta (Ibu Sri Handayani dan Bapak Yoewono) yang senantiasa memberikan doa, dukungan, bimbingan, serta kasih sayang tulus yang telah diberikan selama ini.

8. Keluarga besarku yang selalu memberikan dukungan, doa, dan canda ketika rasa jemu menghampiri.
9. Sahabat hatiku (Saptoko Hardiyanto) yang selalu meluangkan waktu, arahan, dukungan, doa, serta kesabarannya selama penyusunan skripsi ini.
10. Sahabat-sahabatku (Nuansa Bunga Atmantika, Ririh Rahadian Syaputri, Astri Khaerunissa Putri, Ika Nur Wulandari, Maria Septiana Setyaningrum) yang selalu mendukung, memberi canda tawa, suka cita, dan keceriaan hingga kapanpun.
11. Buat Ririh Rahadian Syaputri yang senantiasa membimbing dan mengarahkan saya dalam menyusun skripsi ini hingga selesai.
12. Teman-teman seperjuangan farmakologi dan asisten farmakologi (Ririh Rahadian S., Chafiz Ilham, Rizky Maidisya T., Ahmad Rony R.) yang menemani suka maupun duka selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
13. Teman seperjuangan kos putri misalah (Reni, Presti, Rara, Ita, Ajeng, Roro, Rizzal, Risna) terimakasih atas doa dan dukungannya.
13. Buat Mas Sasminto yang telah berkenan memberi bantuan dan bimbingan dalam skripsi ini.
14. Rekan-rekan angkatan 2010 FK UMS, serta saudara yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
15. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, banyak kekurangan dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini. Kritik dan saran untuk penulis sangat diharapkan demi perbaikan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Surakarta, Januari 2014

Ermay Hayu Puspitasari  
NIM : J500100048

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
MOTTO.....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Landasan Teori.....	4
1. Asam Jawa .....	4
2. Teknik Ekstraksi.....	6
3. Peranan Pankreas Dalam Mengatur Metabolisme Glukosa	8
4. Diabetes Mellitus .....	9
5. Metode Pemeriksaan Glukosa Darah .....	13
6. Aloksan .....	14
7. Glibenklamid .....	16
8. Tikus Putih .....	16
B. Kerangka Konsep .....	19
C. Hipotesis.....	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
A. Desain Penelitian .....	21
B. Tempat Penelitian .....	21
C. Subjek Penelitian .....	21
D. Hewan Uji .....	21
E. Estimasi Besar Sampel.....	21
F. Kriteria Restriksi .....	22
G. Identifikasi Variabel .....	22
H. Definisi Operasional .....	23
I. Instrumentasi Penelitian .....	24
J. Skema Penelitian .....	25
K. Cara Kerja .....	26
L. Analisis Data.....	28
M. Jadwal Penelitian .....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
A. Hasil Penelitian .....	31
B. Pembahasan.....	41
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
A. Kesimpulan .....	47
B. Saran.....	47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1 : Kadar glukosa darah sewaktu dan puasa sebagai patokan penyaring dan diagnosis DM (mg/dL)

Tabel 2 : Hasil Uji Orientasi Dosis Efek Ekstrak *Tamarindus indica* L Terhadap Penurunan Glukosa Darah Tikus

Tabel 3 : Data Rerata Kadar Glukosa Darah *Pretest - Posttest* H+4 dan H+7

Tabel 4 : Prosentase Rerata Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada H+4 dan H+7

Tabel 5 : Hasil Uji LSD H+4

Table 6 : Hasil Uji LSD H+7

Table 7 : Hasil Pemisahan Ekstrak Etanol 70% Daging Buah Asam Jawa

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 : Tanaman asam jawa (*Tamarindus indica L.*).

Gambar 4. 1 : Grafik Presentase Rata-Rata *Pretest-Posttest*

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 : Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Tikus

Lampiran 2 : Data Hasil *Pretest-Posttest*

Lampiran 3 : a. Rerata Kadar Glukosa Darah *Pretest*

b. Rerata Kadar Glukosa Darah *Posttest H4*

c. Rerata Kadar Glukosa Darah Posttest H7

d. Rerata Penurunan Kadar Glukosa Darah H4

e. Rerata Penurunan Kadar Glukosa Darah H7

f. Rata-rata ± Standart Deviasi *Pretest-Posttest*

Lampiran 4 : Uji Normalitas

Lampiran 5 : Uji Homogenitas Varian dan *One Way Anova*

Lampiran 6 : Uji LSD (*Least Significant Difference*)

Lampiran 7 : Nilai Konversi Dosis Manusia Dan Hewan

Lampiran 8 : Volume Maksimal Larutan Obat Yang Dapat Diberikan Pada Hewan

Uji

Lampiran 9 : Surat Keterangan Determinasi

Lampiran 10 : Surat Keterangan Selesai Penelitian KLT

Lampiran 11 : Surat Keterangan Selesai Penelitian Glukosa Darah

## ABSTRAK

**Ermay, J500100048, 2014. Uji Efek Ekstrak Etanol 70% Daging Buah Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus L.*) Yang Diinduksi Aloksan.**

**Latar Belakang :** Asam jawa (*Tamarindus indica L.*) merupakan salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat herbal karena termasuk makanan yang tinggi serat dengan indeks glikemik rendah. Zat kimia pada daging buah asam jawa yang berperan dalam penurunan kadar glukosa darah adalah *pectin* dan flavonoid. Flavonoid adalah yang berpotensi sebagai agen antiobesitas dan antidiabetes, sedangkan pectin dapat berfungsi sebagai antioksidan.

**Tujuan Penelitian :** Mengetahui efek ekstrak etanol 70% daging buah asam jawa (*Tamarindus indica L.*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus L.*) yang diinduksi Aloksan dan mengetahui perbandingan efektifitasnya dengan glibenklamid.

**Metode Penelitian :** Menggunakan metode uji diabetes aloksan dengan rancangan penelitian *pre* dan *post tes group control design*. Hewan uji yang digunakan sebanyak 25 ekor tikus putih jantan galur Wistar yang dibagi dalam 5 kelompok perlakuan, yaitu kelompok I : kontrol positif (glibenklamid = 0,126 mg/200g BB), kelompok II : kontrol negatif (CmcNa), kelompok III, IV , V : diberikan ekstrak etanol 70% daging buah asam jawa dengan dosis berturut-turut 20 mg/200g BB, 40 mg/200g BB, 50 mg/200g BB. Pengukuran kadar glukosa darah setelah induksi ekstrak yaitu hari ke empat (posttest H+4), dan hari ke tujuh (Posttest H+7).

**Hasil Penelitian :** Berdasarkan hasil uji Anova kelompok H+4 dan H+7 diperoleh nilai probabilitas signifikan (*p*)= 0,000 dengan demikian *p*<0,05 maka efek pada 5 kelompok tersebut terdapat perbedaan secara bermakna terhadap penurunan kadar glukosa darah. Kemudian dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* untuk mengetahui perbandingan tiap kelompok dan diperoleh hasil II:I = 0,000, II:III = 0,001, II:IV = 0,001, II:V = 0,000. Dengan demikian *p*<0,05.

**Kesimpulan :** Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daging buah asam jawa (*Tamarindus indica L.*) memiliki efek penurunan kadar glukosa darah pada darah tikus jantan galur Wistar, dosis 20 mg/200g BB, 400 mg/200g BB, dan 50 mg/200g BB menurunkan kadar glukosa darah pada H+4 dengan persentase penurunan kadar glukosa darah berturut-turut 56,6%, 59,6%, dan 71,2% dengan efek paling besar terdapat pada kelompok dosis 50 mg/200g BB. Pada H+7 presentase penurunan kadar glukosa darah berturut-turut 60,0%, 63,9%, dan 73,9% dengan efek paling besar pada kelompok dosis 50 mg/200g BB. Sedangkan potensi penurunannya lebih kecil dibanding glibenklamid. Pada H+4 didapatkan dosis 1, 2, dan 3 hanya 0.5%, 0.263%, dan 0.252% dari potensi glibenklamid. Sedangkan H+7 didapatkan dosis 1, 2, dan 3 hanya 0.517%, 0.275%, dan 0.255% dari potensi glibenklamid.

---

**Kata Kunci :** ekstrak, daging buah asam jawa (*Tamarindus indica L.*), glukosa darah.

## ABSTRACT

**Ermay, J500100048, 2014. The Efficacy Test of Ethanol 70% Extract of *Tamarindus indica L.* Pulp on Blood Glucose Level in Alloxant-Induced *Rattus norvegicus* Wistar-strain Male Rat.**

**Backgrounds:** *Tamrindus indica L.* is one of plant with an efficacy as herbal medication because it included as plant with high fibre content with low glycemic index. Chemical substance in *Tamarindus indica L.* Pulp with the role to reduce blood glucose level is pectin and flavonoid. Flavonoid as antiobesity and antidiabetic agents, whereas pectin can function as an antioxidant.

**Objective of Research:** To know the effect of ethanol 70% extract of *Tamarindus indica L.* Pulp on blood glucose level in alloxan-induced Wistar-strain male rat and to know the effectiveness comparison with Glybenklamid.

**Method of Research:** Using alloxan diabetic test method with pre and post test group control design. Under-examination animal is of 25 Wistar-strain male rats which divided into 5 treatment group, they are Group I: positive control (glibenklamid = 0,126 mg/200g Body Weight), Group II: negative control (CmcNa), Group III, IV, V: Treated ethanol 70% extract from *Tamarindus indica L.* Pulp with the dosage of 20 mg/200g Body Weight, 40 mg/200g Body Weight, and 50

mg/200g Body Weight, respectively. Measurement of blood glucose levels after induction extract the day to four (posttest H+4), and the seventh day (posttest H+7).

**Results of Research:** Based on Anova test results on the day to four (H+4) group, and the seventh day (H+7) group, there obtained significant probability value (*p*) = 0,000 on which then *p* < 0,05. Thus, the effect of the fifth groups has significant differences on blood glucose level reduction. Then continued with Least Significant Difference test to know the comparison of each group and the result are II:I = 0,000; II:III = 0,001; II:IV = 0,001, and II:V = 0,000. Thus, *p* < 0,05.

**Conclusion:** The results of the research show that ethanol 70% extract of *Tamarindus indica L.* Pulp has its effect on blood glucose level reduction in Wistar-strain male rat, with the dosage of 20 mg/200g Body Weight, 40 mg/200g Body Weight, and 50 mg/200g Body Weight reducing the blood glucose level on the day to four (H+4) percentage of 56,6%, 59,6%, and 71,2% respectively with the highest level is the dosage of 50 mg/200g Body Weight. While the reduction potential is different with glibenklamid. On the seventh day (H+7) percentage of 60,0%, 63,9%, and 73,9% respectively with the highest level is the dosage of 50 mg/200g Body Weight. While the reduction potential is different with glibenklamid. The effectiveness between dosage and glibenclamide are different. On the day to four (H+4) dosase 1, 2, and 3 only 0.5%, 0.263%, and 0.252% of potential glibenclamide. Whereas on the seventh day (H+7) dosase 1, 2, and 3 only 0.517%, 0.275%, and 0.255% of potential glibenclamide.

---

**Keywords:** Extract, *Tamarindus indica L.Pulp*, blood glucose.