

**KARYA TULIS ILMIAH**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BATANG SARANG SEMUT**

**(*Hydnophytum formicarum*) TERHADAP KADAR**

**LDL (*Low Density Lipoprotein*) TIKUS (*Rattus norvegicus*)**

**DIABETES TERINDUKSI ALLOXAN**

**Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh  
Derajat Sarjana Kedokteran Pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun oleh**

**Maya Lakshita Noorya**

**2009 031 0027**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2013**

**HALAMAN PENGESAHAN KTI**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BATANG SARANG SEMUT**

***(Hydnophytum formicarum)* TERHADAP KADAR**

**LDL (*Low Density Lipoprotein*) TIKUS (*Rattus norvegicus*)**

**DIABETES TERINDUKSI ALLOXAN**

Disusun oleh :

**Nama : Maya Lakshita Noorya**

**NIM : 20090310027**

Yogyakarta, 17 April 2013

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

Sri Tasminatun, Apt., M.Si.

Dra. Salmah Orbayinah, Apt, M.Kes

NIK: 173 036

NIK:173 008

**Mengetahui**

Kaprodi Pendidikan Dokter FKIK  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dekan FKIK  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dr. Alfaina Wahyuni, Sp. OG., M. Kes  
Kes

NIK: 173 027

Dr. dr. Ardi Pramono, Sp. An., M.

NIK: 173 031

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Maya Lakshita Noorya  
NIM : 2009 0310 027  
Program studi : Pendidikan Dokter  
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa karya tulis ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka dibagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 17 April 2013

Yang membuat pernyataan,

Maya Lakshita Noorya

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb*

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul Efektivitas Ekstrak Etanol Batang Sarang Semut (*Hydnophytum formicarum*) Terhadap Kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) Tikus (*Rattus norvegicus*) Diabetes Terinduksi Alloxan. Shalawat dan salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, seorang tauladan kehidupan bagi umat manusia.

Karya tulis ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penyelesaian karya tulis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik berupa bimbingan, pengarahan, nasehat maupun dukungan moral.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. dr. H. Ardi Pramono, Sp.An, M.Kes., selaku dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Ibu Sri Tasminatun, Apt., M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan, arahan, dan nasehat dalam proses pengerjaan karya tulis
3. Ibu Dra. Salmah Orbayinah. Apt. M. Kes, selaku dosen penguji yang telah memberi kritik dan saran yang membangun pada proses penyelesaian karya tulis
4. Kedua orang tua beserta saudara saya atas dukungan, bantuan, dan doanya untuk penulis

5. Dirjen DIKTI yang telah memberikan dana kepada penelitian ini melalui program PKM-P
6. Teman-teman Diabeteam yang turut serta menyelesaikan penelitian ini bersama-sama
7. Teman-teman FKIK UMY angkatan 2009 atas kebersamaanya
8. Pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam membantu penulis dalam menyelesaikan karya tulis

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan yang terbaik atas bantuan dan pengorbanan kepada penulis dan melimpah rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Amin ya Rabbal Al Amin.

*Wasssalamu'alaikum, Wr. Wb.*

Yogyakarta, 17 April 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI .....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
A. Dasar Teori.....	7
1. Sindrom Metabolik .....	7
2. Diabetes Mellitus .....	8
3. Dislipidemia .....	10
4. LDL ( <i>Low Density Lipoprotein</i> ) .....	11
5. Manajemen Diabetes Mellitus dan Dislipidemia .....	13
6. Tumbuhan Sarang Semut ( <i>H. formicarum</i> ) .....	17
7. Alloxan.....	19
B. Kerangka Konsep .....	20
C. Hipotesis .....	21
BAB III METODE PENELITIAN .....	22
A. Desain Penelitian .....	22
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	22
C. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	22
D. Variabel Penelitian.....	22
E. Definisi Operasional .....	23
F. Alat dan Bahan Penelitian.....	23
G. Prosedur Penelitian .....	24

H. Skema Prosedur Penelitian.....	26
I. Analisis Data .....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	39
A. Kesimpulan .....	39
B. Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	40
LAMPIRAN.....	45

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kriteria diagnosis sindrom metabolik berdasarkan ATP III dan IDF .....	7
Tabel 2. Kriteria diagnosis untuk diabetes berdasarkan ADA..... 9	
Tabel 3. Klasifikasi kadar kolesterol LDL menurut NCEP ATP III 2001.....	12
Tabel 4. Rekomendasi untuk kontrol glikemik, tekanan darah, dan lipid.....	14
Tabel 5. Manajemen dislipidemia dengan statin..... 17	
Tabel 6. Perbandingan kadar glukosa darah tikus sebelum dan sesudah Induksi alloxan.....	31
Tabel 7. Perbandingan kadar LDL tikus sebelum dan sesudah induksi alloxan.....	31
Tabel 8. Signifikansi uji normalitas kadar LDL sebelum dan sesudah intervensi.....	32
Tabel 9. Perbandingan kadar LDL tikus sebelum intervensi dan sesudah intervensi.....	35



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Mekanisme dislipidemia pada resistensi insulin DM tipe 2.....	10
Gambar 2. Perbandingan kadar glukosa darah tikus sebelum dan sesudah Induksi alloxan.....	33
Gambar 3. Perbandingan kadar LDL tikus sebelum dan sesudah induksi alloxan.....	34
Gambar 4. Perbandingan kadar LDL tikus sebelum dan sesudah intervensi.....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Penimbangan berat badan pertama, kedua, dan penghitungan dosis alloxan.....	45
Lampiran 2. Kadar gula darah sebelum dan setelah induksi alloxan.....	46
Lampiran 3. Kadar LDL sebelum dan setelah induksi alloxan.....	47
Lampiran 4. <i>Test of Normality</i> kadar LDL sebelum dan setelah induksi Alloxan.....	48
Lampiran 5. <i>Paired-Samples T test</i> kadar LDL sebelum dan setelah induksi alloxan.....	49
Lampiran 6. Penentuan dosis intervensi hari ke-1 sampai hari ke-7.....	50
Lampiran 7. Penentuan dosis intervensi hari ke-8 sampai hari ke-14.....	51
Lampiran 8. <i>Test of Normality</i> kadar LDL sebelum dan setelah intervensi 14 hari.....	52
Lampiran 9. <i>Paired-Samples T test</i> kadar LDL sebelum dan setelah intervensi 14 hari.....	53
Lampiran 10. <i>One Way ANOVA</i> dan <i>Post hoc Test (Tukey)</i> kadar LDL setelah intervensi 14 hari.....	54

## INTISARI

Diabetes adalah penyakit metabolisme dengan munculnya hiperglikemia. Komplikasi diabetes yang tidak terkontrol adalah dislipidemia. Salah satu komponen dislipidemia adalah peningkatan kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*). Dislipidemia merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskuler pada diabetes. Tumbuhan sarang semut (*Hydnophytum formicarum*) lama digunakan sebagai herbal alternatif penyakit diabetes mellitus. *H. formicarum* mengandung flavonoid dan fenolik yaitu isoliquiritigenin, butin, butein serta stigmasterol dengan efek antihiperglikemik dan hipolipidemi. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh ekstrak etanol *H. formicarum* terhadap kadar LDL tikus diabetes terinduksi alloxan.

Penelitian termasuk eksperimental in vivo hewan uji. Sebanyak 25 tikus jantan *Rattus Norvegicus*, *Sprague Dawley*,  $\pm 2$  bulan, 170-250 gram dibagi 5 kelompok yaitu kontrol negatif, kontrol positif glibenklamid 0,5 mg/KgBB, kelompok ekstrak etanol *H. formicarum* dosis 0,135 gram/KgBB, 0,27 gram/KgBB, dan 0,54 gram/KgBB. Hewan uji diinduksi alloxan dosis 130 mg/KgBB intraperitoneal. Glibenklamid dan ekstrak etanol *H. formicarum* diberikan sekali sehari selama 14 hari. Pemeriksaan LDL dilakukan sebelum dan sesudah induksi alloxan serta sesudah intervensi 14 hari. Data diuji dengan *oneway ANOVA* dilanjutkan *post hoc test (Tukey)*.

Rata-rata kadar LDL setelah intervensi 14 hari pada kontrol negatif ( $149,74 \pm 14,06$  mg/dL); kontrol positif glibenklamid ( $51,93 \pm 15,90$  mg/dL); ekstrak etanol *H. formicarum* dosis 0,135 gram/kg BB ( $107,59 \pm 11,56$  mg/dL); dosis 0,27 gram/kg BB ( $87,09 \pm 2,02$  mg/dL); dan dosis 0,54 gram/kg BB ( $47,72 \pm 6,84$  mg/dL). Pemberian ekstrak etanol *H. formicarum* dosis 0,135 gram/kg BB, 0,27 gram/Kg BB, dan 0,54 gram/Kg BB dapat menurunkan kadar LDL. Kelompok dosis 0,54 gram/kg BB mengalami penurunan kadar LDL paling signifikan, setara dengan kelompok glibenklamid 0,5 mg/KgBB ( $p < 0,05$ ).

Kata kunci : Diabetes, *Hydnophytum formicarum*, LDL

## ABSTRACT

*Diabetes is a metabolic disease indicated by hyperglycemia. The complications from uncontrolled diabetes is the occurrence of dyslipidemia, and the component is increased levels of LDL (Low Density Lipoprotein). Dyslipidemia is a risk factor for cardiovascular disease in diabetes. Ant plants (*Hydnophytum formicarum*) have been used as an alternative herbal for diabetes mellitus. *H. formicarum* contains flavonoids and phenolic components which are isoliquiritigenin, butin, butein and stigmasterol that has antihyperglycemic and hipolipidemic. This study aimed to determine the effect of ethanol extracts from *H. formicarum* toward LDL level in alloxan induced diabetic rats.*

*This research is experimental in vivo animal trials. Twenty five male *Rattus norvegicus* Sprague Dawley rats,  $\pm$  2 months, 170-250 g were divided into five groups: negative control, positive control of glibenclamide, the treatment group *H. formicarum* ethanol extract dose 0.135 g/kgBW, 0.27 g/kgBW, and 0.54 g/kgBW. All rats induced a dose alloxan 130 mg/ kg via intraperitoneal. Glibenclamide and *H. formicarum* ethanol extract was administered once daily for 14 days. LDL examination performed before-after induction of alloxan and 14 days after intervention. Data were analyzed by oneway ANOVA test followed by post hoc test test (Tukey).*

*The average LDL level after 14 days intervention in negative controls ( $149.74 \pm 14.06$  mg/dL), positive control glibenclamide ( $51.93 \pm 15.90$  mg/dL); ethanol extract dose *H. formicarum* 0.135 gram/kgBW ( $107, 59 \pm 11.56$  mg/dL); dose of 0.27 gram/kgBW ( $87.09 \pm 2.02$  mg/dL), and dose of 0.54 gram/kgBW ( $47.72 \pm 6.84$  mg/dL). Ethanol extract of *H. formicarum* dose of 0.135 gram/kgBW, 0.27 gram/kg BW, and 0.54 gram/ Kg BW can lower LDL level. In the group ethanolic extract of *H. formicarum* 0.54 gram/kgBW can decreased LDL level in the most significant level, the same as glibenclamide group 0,5 mg/KgBW ( $p < 0.05$ ).*

*Keywords: Diabetes, *Hydnophytum formicarum*, LDL*