

## ABSTRAK

### EFEK EKSTRAK ETANOL DAUN YAKON (*Smallanthus sonchifolius*) TERHADAP KADAR GULA DARAH TIKUS JANTAN GALUR *Wistar* MODEL HIPERGLIKEMIA

Kristian Pasgha Tutuhaturunewa, 2016,

Pembimbing I : dr. Penny Setyawati, Sp.PK, M.Kes.

Pembimbing II: dr. Triswaty Winata, M.Kes.

Diabetes melitus (DM) termasuk kelompok penyakit metabolik kronis, khas ditandai hiperglikemia akibat defisiensi dan/atau resistensi insulin. Prediksi WHO prevalensi DM di Indonesia tahun 2030 akan mencapai 21,3 juta jiwa. Berbagai obat hipoglikemik dapat mengontrol glukosa darah, tetapi tidak ada yang dapat mempertahankan kondisi euglikemia secara memuaskan dan mencegah komplikasi DM. Beberapa terapi komplementer herbal telah dilaporkan dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah, antara lain daun yakon. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek ekstrak etanol daun yakon (EEDY) terhadap kadar glukosa darah dibandingkan dengan Glibenklamid.

Penelitian prospektif komparatif eksperimen sungguhan dengan rancangan acak lengkap (RAL) pada 30 ekor tikus jantan galur *Wistar* model hiperglikemia dikelompokkan menjadi 5 kelompok, diberi CMC 1% dan Glibenklamid 0,45mg sebagai kelompok kontrol negatif dan positif, 3 kelompok lain diberi EEDY dosis 1, 2, dan 3 yaitu 4,5, 9, dan 13,5 mg/KgBB. Kadar glukosa darah (mg/dL) subjek diperiksa pra dan pasca 14 hari perlakuan. Data dianalisis dengan uji ANAVA satu arah dan *Fisher LSD* dengan  $\alpha = 0,05$ .

Ketiga dosis EEDY sangat efektif menurunkan kadar glukosa darah ( $\rho < 0,01$ ), dosis 3 adalah yang paling efektif ( $68,18 \pm 7,85$ )%. Efek penurunan kadar glukosa EEDY seefektif Glibenklamid ( $\rho > 0,05$ ).

Ekstrak etanol daun yakon efektif menurunkan kadar glukosa darah. Efek penurunan kadar glukosa darah dengan ekstrak etanol daun yakon setara dengan Glibenklamid.

**Kata Kunci :** daun yakon (*Smallanthus sonchifolius*), kadar glukosa darah, DM.

## **ABSTRACT**

### ***THE EFFECT OF ETHANOL EXTRACT OF YACON LEAVES (*Smallanthus sonchifolius*) ON BLOOD GLUCOSE LEVELS OF MALE WISTAR RATS HIPERGLYCEMIC MODEL***

Kristian Pasgha Tutuhaturunewa, 2016,

*1<sup>st</sup> Tutor* : dr. Penny Setyawati M, Sp.PK., M.Kes

*2<sup>nd</sup> Tutor* : dr. Triswaty Winata, M.Kes

*Diabetes mellitus (DM) is a group of chronic metabolic diseases characterized by hyperglycemia due to insulin deficiency or resistance or both. WHO predicts the prevalence of DM in Indonesia 2030 reached up to 21,3 million people. There are a lot of hypoglycemic agents to control blood glucose levels, but none satisfactory maintain euglycemia and avoiding diabetic complications. Several herbal a complimentary medicine had been reported can help controle blood glucose levels as such as yacon leaves. The aims of this study were to know the effect of ethanol extract yacon leaves on blood glucose levels compare with Glibenclamide.*

*Prospective comparative true experimental study with complete randomized design (CRD) was conducted to 30 male Wistar rats hyperglycemic model devided into 5 groups, treated with 1% CMC and 0,45 mg Glibenclamide as negative and positive controle group, 3 other groups with ethanol extract of yacon leaves 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, and 3<sup>rd</sup> doses 4.5, 9, and 13.5 mg/kg.BW. Blood glucose levels (mg/dL) were measured before and after 14 days of treatment. Data analyzed with one-way ANOVA and Fisher's LSD test,  $\alpha = 0.05$ .*

*All doses ethanol extract yacon leaves were very significant ( $p < 0.01$ ) effective on lowered blood glucose levels, the most effective was 3<sup>rd</sup> dose ( $68.18 \pm 7.85$ )%. Efficacy ethanol extract yacon leaves as well as Glibenclamide ( $p > 0.05$ ).*

*Ethanol extract of yacon leaves effective on lowering blood glucose levels. Hypoglycemic effect of ethanol extract yacon leaves was similar as Glibenclamide.*

**Keywords:** *yacon leaves (*Smallanthus sonchifolius*), blood glucose levels, DM.*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Maksud Penelitian .....	3
1.3.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Manfaat Akademis .....	3
1.4.2 Manfaat Praktis .....	3
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian .....	4
1.5.1 Kerangka Pemikiran .....	4
1.5.2 Hipotesis Penelitian .....	5

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pankreas.....	6
2.1.1 Anatomi .....	6
2.1.2 Histologi.....	8
2.1.3 Fisiologi .....	9
2.1.3.1 Biosintesis Insulin .....	9
2.1.3.2 Sekresi Insulin.....	10
2.1.3.3 Mekanisme Kerja Insulin .....	11
2.2 Diabetes Melitus .....	12
2.2.1 Epidemiologi.....	12
2.2.2 Klasifikasi .....	13
2.2.3 Faktor Risiko.....	13
2.2.4 Patogenesis.....	14
2.2.4.1 Diabetes melitus tipe 1 .....	14
2.2.4.2 Diabetes melitus tipe 2 .....	15
2.2.5 Manifestasi Klinik.....	18
2.2.6 Diagnosis .....	19
2.2.7 Penatalaksanaan .....	21
2.2.7.1 Obat Hiperglikemia Oral.....	22
2.2.7.2 1 Obat Hiperglikemia Suntik .....	25
2.3 Aloksan.....	27
2.4 Metode dan Prinsip Glukometer.....	28
2.5 Yakon ( <i>Smallanthus sonchifolius</i> ).....	29
2.5.1 Karakteristik Yakon ( <i>Smallanthus sonchifolius</i> ) .....	29
2.5.2 Taxonomi Yakon ( <i>Smallanthus sonchifolius</i> ).....	29
2.5.3 Efek Daun Yakon ( <i>Smallanthus sonchifolius</i> ) Terhadap Gula Darah ..	30

### **BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

3.1 Alat dan Bahan Penelitian .....	31
3.1.1 Alat Penelitian.....	31
3.1.2 Bahan Penelitian .....	31
3.2 Subjek Penelitian .....	32
3.3 Alur Penelitian.....	32
3.4 Metode Penelitian .....	33
3.4.1 Desain Penelitian .....	33
3.4.2 Variabel Penelitian.....	33
3.4.3 Perhitungan Besar Sampel Penelitian .....	34
3.5 Prosedur Kerja .....	34
3.5.1 Bahan Penelitian .....	34
3.5.2 Persiapan Hewan Coba .....	35
3.5.3 Pelaksanaan Penelitian.....	35
3.5.4 Prosedur Pengambilan dan Pengolahan Sampel Darah .....	36
3.5.5 Prosedur Pemeriksaan Kadar Gula Darah .....	36
3.6 Metode Analisis .....	36
3.6.1 Analisis Data .....	36
3.6.2 Hipotesis Statistik.....	36
3.6.3 Kriteria Uji .....	37
3.7 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	37
3.8 Aspek Etik Penelitian .....	37

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian.....	38
4.1.1 Kadar Glukosa Darah Setelah Perlakuan.....	40
4.2 Pembahasan .....	46
4.3 Uji Hipotesis.....	47

**BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Simpulan..... 49

5.2 Saran ..... 49

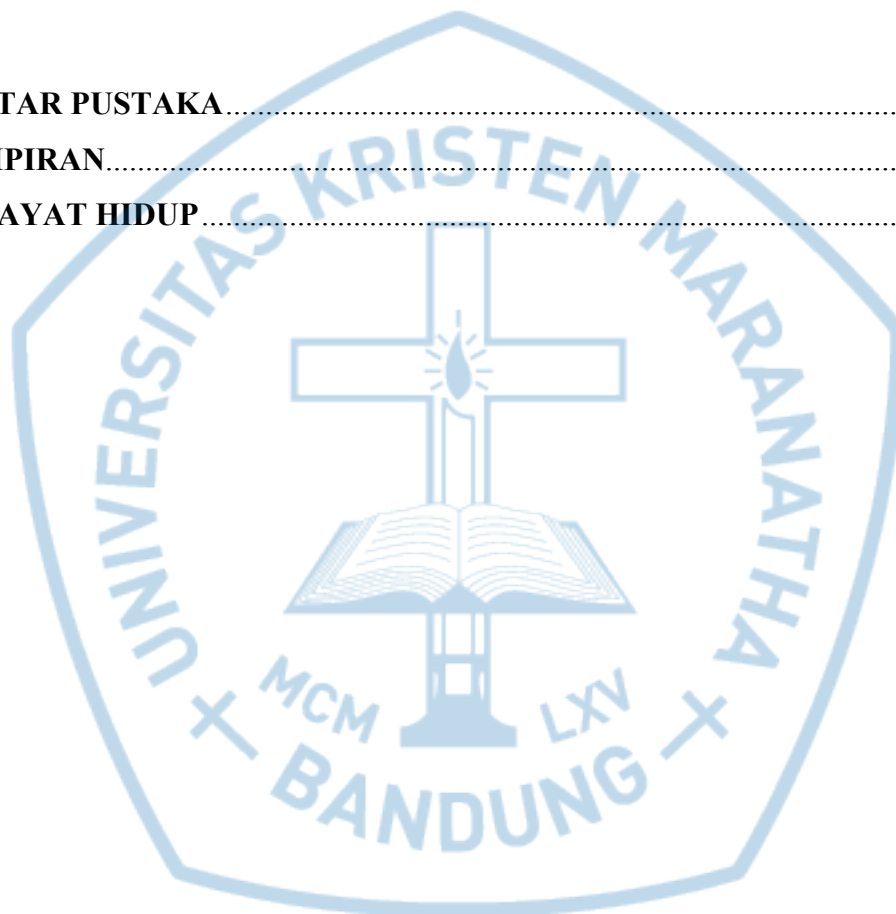
    5.2.1 Saran Penelitian ..... 49

    5.2.2 Saran Praktis ..... 50

**DAFTAR PUSTAKA**..... 51

**LAMPIRAN**..... 54

**RIWAYAT HIDUP**..... 64



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kriteria diagnosis Diabetes Melitus.....	19
Tabel 2.2 Kadar tes laboratorium darah untuk diagnosis diabetes dan prediabetes .....	20
Tabel 2.3 Profil obat anti hiperglikemia oral yang tersedia di Indonesia .....	24
Tabel 4.1 Kadar Glukosa Darah Puasa Setelah Induksi Aloksan .....	38
Tabel 4.2 Hasil <i>ANOVA</i> Kadar Glukosa Darah Puasa Setelah Induksi Aloksan .	39
Tabel 4.3 Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah setelah 14 hari Perlakuan Dengan Ekstrak Etanol Daun Yakon (EEDY).....	41
Tabel 4.4 Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah Setelah Perlakuan dengan Ekstrak Etanol Daun Yakon (EEDY).....	42
Tabel 4.5 Hasil Uji <i>ANOVA</i> Persentase penurunan Kadar Glukosa Darah Setelah 14 hari Perlakuan Dengan Ekstrak Etanol Daun Yakon .....	43
Tabel 4.6 Hasil Uji <i>Fisher LSD</i> Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah ...	44

## DAFTAR GRAFIK

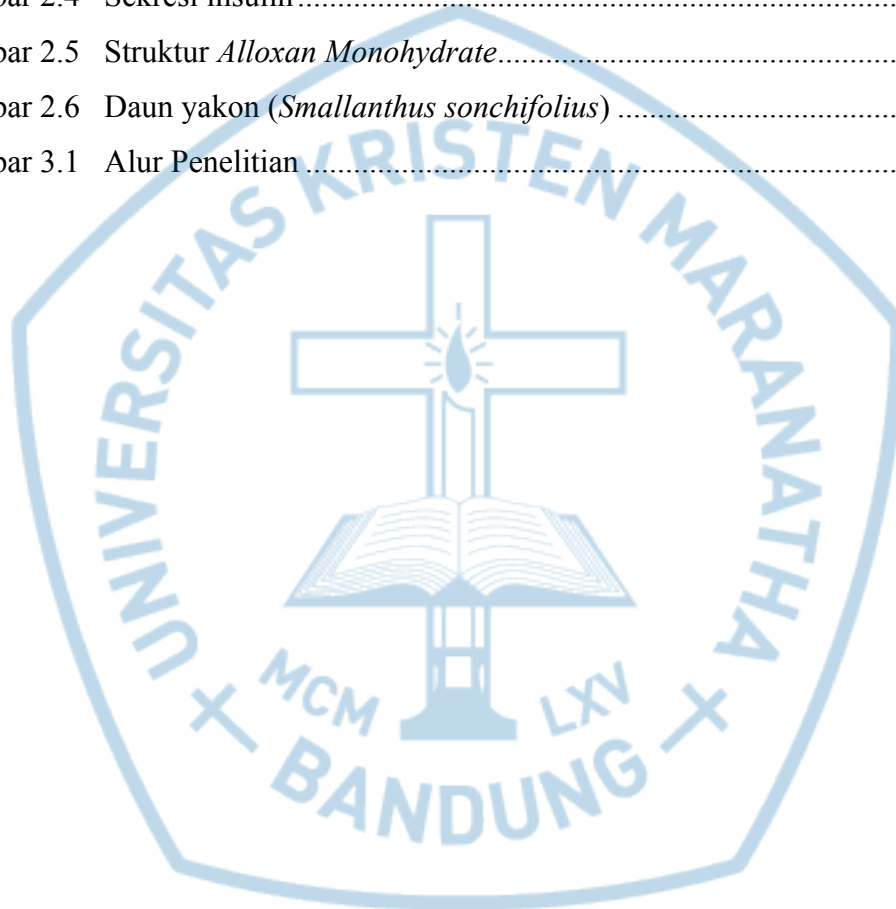
	Halaman
Grafik 4.1 Perbandingan Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah .....	46





## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Letak dan bagian-bagian pankreas .....	6
Gambar 2.2 Variasi anatomi dari duktus pankreatikus.....	7
Gambar 2.3 Kelenjar eksokrin dan endokrin pankreas.....	9
Gambar 2.4 Sekresi insulin.....	10
Gambar 2.5 Struktur <i>Alloxan Monohydrate</i> .....	28
Gambar 2.6 Daun yakon ( <i>Smallanthus sonchifolius</i> ) .....	30
Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	32



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keputusan Etik Penelitian.....	54
Lampiran 2. Perhitungan Dosis.....	54
Lampiran 3. Hasil Pemeriksaan Berat Badan dan Kadar Glukosa Darah.....	57
Lampiran 4. Uji Statistik Penelitian.....	58
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	63

