

## ABSTRAK

### **PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH, LDL, DAN TRIGLISERIDA TIKUS WISTAR MODEL SINDROM METABOLIK**

Jason Christopher Alexander, 2022

Pembimbing 1 : Heddy Herdiman, dr., M.Kes.

Pembimbing 2 : Hendra Subroto, dr., Sp.PK

Sindrom metabolik adalah gangguan metabolik kronik dengan sekumpulan gejala yang meliputi peningkatan ukuran lingkaran pinggang, peningkatan kadar trigliserida, penurunan kadar *high density lipoprotein* (HDL), peningkatan tekanan darah, dan peningkatan kadar glukosa darah. Kandungan ekstrak etanol daun sambiloto (EEDS) berpotensi menurunkan kadar glukosa darah, LDL, dan trigliserida pada tikus. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh EEDS terhadap kadar glukosa darah, LDL, dan trigliserida. Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium sungguhan dengan rancangan acak lengkap. Tiga puluh ekor tikus wistar dibagi menjadi 5 kelompok secara acak dan diinduksi sindrom metabolik dengan pakan tinggi lemak fruktosa (PTLF) selama 64 hari kecuali kelompok normal. Kelompok EEDS I dan EEDS II diberikan dosis 100 mg/kgBB/hari dan 200 mg/kgBB/hari secara peroral 2 kali sehari. Kelompok kontrol positif diberikan metformin, kelompok kontrol negatif serta positif diberikan CMC 1%. Setelah 64 hari, dihitung kadar glukosa darah, LDL, dan trigliserida menggunakan spektrofotometer dengan sampel serum. Data dianalisis dengan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tukey HSD*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh dosis EEDS menurunkan kadar glukosa darah, LDL, dan trigliserida ( $p < 0,05$ ). Simpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol daun sambiloto menurunkan kadar glukosa darah, LDL, dan trigliserida tikus wistar model sindrom metabolik.

**Kata kunci:** daun sambiloto, glukosa, LDL, trigliserida,

## ABSTRACT

### ***THE EFFECTS OF SAMBILOTO LEAVES (*Andrographis paniculata*) ETHANOL EXTRACT ON DECREASING BLOOD GLUCOSE LEVELS, LDL, AND TRIGLYCERIDES OF METABOLIC SYNDROME RATS***

Jason Christopher Alexander, 2022

*Supervisor I* : Heddy Herdiman, dr., M.Kes.

*Supervisor II* : Hendra Subroto, dr., Sp.PK

*Metabolic syndrome is a chronic metabolic disorder with the symptoms including the increased of waist circumference, blood pressure, triglycerides, and glucose levels, and decreased of blood high density lipoprotein (HDL). The ethanol extract of sambiloto leaves (EEDS) has the potential of lowering blood glucose, low density lipoprotein (LDL), and triglycerides levels. This study aimed to analyze the effect of EEDS on blood glucose, triglycerides, and LDL levels. This research was a real laboratory experimental with completely randomized design. Thirty wistar rats were randomly divided into 5 groups and induced with a high fat and fructose diet (PTLF) for 64 days except the normal group. Ethanol extract of sambiloto leaves I and II were given the dose of 100 and 200 mg/kgBW/day orally twice a day. The positive control group was given metformin, the negative and the normal group were given CMC 1%. After 64 days, the blood glucose, LDL, and triglycerides levels were measured using spectrophotometer with serum. Data were analyzed by ANOVA followed by HSD post-hoc Tukey test. Result showed that all doses of EEDS reduced blood glucose, LDL, and triglycerides level ( $p < 0.05$ ). Ethanol extract of sambiloto leaves reduce blood glucose, LDL, and triglycerides level of metabolic syndrome rats.*

*Key Words: sambiloto leaves, glucose, LDL, triglycerides*

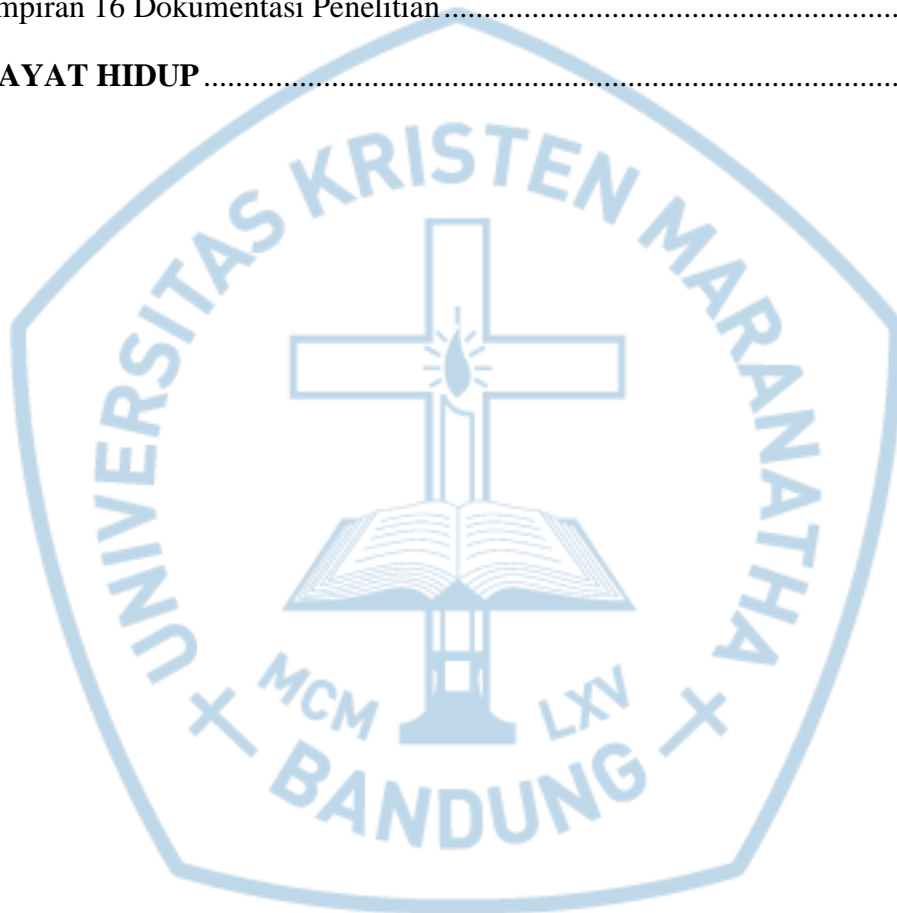
## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah .....	3
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis .....	4
1.5.1 Kerangka Pemikiran .....	4
1.5.2 Hipotesis Penelitian .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Metabolisme Karbohidrat dan Fisiologi Insulin .....	7
2.2 Metabolisme Lemak .....	9
2.3 Fisiologi Insulin .....	10
2.4 Sindrom Metabolik .....	11
2.4.1 Definisi .....	11
2.4.3 Etiologi & Faktor Risiko .....	12
2.4.4 Patogenesis .....	12
2.4.5 Kriteria diagnosis .....	14

2.4.6 Penatalaksanaan .....	14
2.4.7 Komplikasi .....	17
2.5 Metformin dan PTLF .....	17
2.6 Tanaman Sambiloto .....	18
<b>BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Alat dan Bahan Penelitian .....	21
3.1.1 Alat Penelitian .....	21
3.1.2 Bahan-bahan Penelitian .....	22
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	23
3.3 Subjek Penelitian .....	23
3.4 Penentuan Jumlah Sampel .....	23
3.5 Desain Penelitian .....	24
3.5.1 Definisi Konseptual Variabel .....	25
3.5.2 Definisi Operasional Variabel .....	25
3.6 Pembuatan Ekstrak Daun Sambiloto .....	26
3.7 Prosedur Penelitian .....	27
3.7.1 Pengumpulan Bahan .....	27
3.7.2 Persiapan Hewan Coba .....	27
3.7.3 Prosedur Perlakuan .....	27
3.7.4 Pengambilan Sampel .....	28
3.8 Metode Analisis .....	30
3.8.1 Hipotesis Statistik .....	31
3.8.2 Kriteria Uji .....	31
3.9 Aspek Etik Penelitian .....	32
<b>BAB IV .....</b>	<b>33</b>

4.1 Hasil Penelitian .....	33
4.1.1 Kadar Glukosa Darah.....	33
4.1.2 Kadar LDL Darah .....	35
4.1.3 Kadar Trigliserida Darah.....	37
4.2 Pembahasan.....	40
4.3 Pengujian Hipotesis Penelitian.....	42
4.3.1 Hipotesis Penelitian I (kadar glukosa) .....	42
4.3.2 Hipotesis Penelitian II (kadar LDL).....	43
4.3.3 Hipotesis Penelitian III (kadar trigliserida).....	44
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1 Simpulan .....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN.....	50
Lampiran 1 Surat Keputusan Etik Peneliti.....	50
Lampiran 3 Data Kadar Glukosa Darah Tikus Sebelum Induksi.....	52
Lampiran 4 Data Kadar LDL Darah Tikus Sebelum Induksi .....	53
Lampiran 5 Data Kadar Trigliserida Darah Tikus Sebelum Induksi .....	54
Lampiran 6 Data Kadar Glukosa Darah Tikus.....	55
Lampiran 7 Data Kadar LDL Tikus .....	56
Lampiran 8 Data Kadar Trigliserida Tikus .....	57
Lampiran 9 Perhitungan Metformin.....	58
Lampiran 10 Uji T-Test Berpasangan Kadar Glukosa Darah, LDL, dan Trigliserida Sebelum dan Setelah Induksi PTLF .....	59
Lampiran 11 Uji Normalitas Kadar Glukosa Darah, LDL, dan Trigliserida ....	60

Lampiran 12 Kadar Rerata Persentase Selisih Glukosa Darah, LDL, dan Trigliserida .....	61
Lampiran 13 Uji Homogenitas dan Variansi Glukosa Darah, LDL, dan Trigliserida .....	62
Lampiran 14 Uji One Way ANOVA Glukosa Darah, LDL, dan Trigliserida ..	63
Lampiran 15 Uji <i>Post Hoc Tukey HSD</i> Glukosa Darah, LDL, dan Trigliserida	64
Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian.....	65
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	70



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Garis Besar Metabolisme Karbohidrat.....	7
Gambar 2.2 Mekanisme Reseptor Insulin dan Aksi Seluler.....	10
Gambar 2.3 Patogenesis Sindrom Metabolik.....	13
Gambar 2.4 Tanaman Sambiloto.....	18



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Diagnosis Sindrom Metabolik.....	14
Tabel 4.1 Rerata Glukosa Darah Tikus.....	33
Tabel 4.2 Hasil Uji <i>Post Hoc Tukey HSD</i> Kadar Glukosa Darah Tikus.....	34
Tabel 4.3 Rerata LDL Darah Tikus.....	35
Tabel 4.4 Hasil Uji <i>Post Hoc Tukey HSD</i> Kadar LDL Darah Tikus.....	36
Tabel 4.5 Rerata Trigliserida Darah Tikus.....	38
Tabel 4.6 Hasil Uji <i>Post Hoc Tukey HSD</i> Kadar Trigliserida Darah Tikus.....	39





## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Rerata Glukosa Darah Tikus Setelah Induksi & Setelah Perlakuan.....	33
Grafik 4.2 Rerata LDL Tikus Setelah Induksi & Setelah Perlakuan.....	36
Grafik 4.3 Rerata Trigliserida Darah Tikus Setelah Induksi & Setelah Perlakuan.....	38

