

## ABSTRAK

### EFEK EKSTRAK ETANOL DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) TERHADAP PERUBAHAN VOLUME HEPAR TIKUS *WISTAR* MODEL SINDROM METABOLIK

Penyusun : Daniel Welson, 2022  
Pembimbing 1 : Heddy Herdiman, dr., M.Kes.  
Pembimbing 2 : Teresa Lucretia, dr., M.Kes.

Sindrom metabolik adalah sekumpulan kelainan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah, hipertensi, dislipidemia dan obesitas sentral. Kondisi tersebut dapat menyebabkan akumulasi lipid pada hepar. Tanaman yang dapat menurunkan glukosa dan lipid darah adalah daun sambiloto (*Andrographis paniculata*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun sambiloto (EEDS) terhadap perubahan volume hepar pada tikus. Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium dengan rancangan acak lengkap. Tikus *Wistar* jantan dibagi menjadi 5 kelompok (n=6) dan tikus pada kelompok 1-4 akan diinduksi pakan tinggi lemak dan fruktosa (PTL-F) menjadi sindrom metabolik kecuali kelompok normal. Semua kelompok akan diinduksi PTL-F selama 64 hari dan pada hari ke-50 akan diberi perlakuan: kelompok EEDS 1 (dosis 100 mg/kgBB/hari), EEDS 2 (200 mg/kgBB/hari), kontrol positif (metformin dosis 0,5 mg/kgBB), kontrol negatif (tikus yang hanya diinduksi PTL-F), dan kontrol normal (tikus tanpa induksi PTL-F). Saat hari ke-64, tikus dikorbankan untuk pengambilan hepar. Data yang diukur adalah volume hepar tikus sindrom metabolik menggunakan metode *design-based stereology*. Analisis data dilakukan menggunakan ANOVA satu arah dilanjutkan dengan uji post-HocTukey LSD ( $\alpha=0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian EEDS baik dosis 100 mg/kgBB/hari dan 200 mg/kgBB/hari tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan kelompok kontrol negatif ( $p>0,05$ ). Simpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol daun sambiloto tidak berpengaruh terhadap perubahan volume hepar tikus *Wistar* model sindrom metabolik.

**Kata kunci:** Daun sambiloto, volume hepar, sindrom metabolik

## **ABSTRACT**

### ***THE EFFECT OF SAMBILOTO LEAVES (*Andrographis paniculata*) ETHANOL EXTRACT ON LIVER VOLUME CHANGES ON METABOLIC SYNDROME WISTAR RATS***

*Researcher* : Daniel Welson, 2022  
*Mentor 1* : Heddy Herdiman, dr., M.Kes.  
*Mentor 2* : Teresa Lucretia, dr., M.Kes.

*Metabolic syndrome is a group of metabolic disorders characterized by increased blood glucose levels, hypertension, dyslipidemia, and central obesity. This condition can cause lipid accumulation in the liver. Plants that can lower blood glucose and lipids is bitter leaf (*Andrographis paniculata*). This study aims to determine the effect of ethanol extract of Sambiloto leaves (EEDS) on changes in liver volume in rats. This research is an experimental experiment with a completely randomized design. Male Wistar rats were randomly divided into 5 groups (n=6) and rats in group 1 to 4 would be induced by a high-fat and fructose diet (PTL-F) to become metabolic syndrome expect the normal group. All groups will be induced by PTL-F for 64 days and on the 50<sup>th</sup> day they will be given the following treatments: EEDS 1 group (dose 100 mg/kgBW/day), EEDS 2 (dose 200 mg/kgBW/day), positive control (metformin 0,5 mg/kgBW), negative control (rats induced only by PTL-F), and normal control (rats without PTL-F induction). On the 64<sup>th</sup> day, the rats were sacrificed for liver retrieval. The data measured was the volume of metabolic syndrome rat liver using a design-based stereology method. Data analysis was performed using one-way ANOVA followed by the LSD post-hockey test ( $\alpha=0,05$ ). The result showed that the administration at both 100 mg/kgBW/day and 200 mg/kgBW/day doses did not show a significant difference with the negative control group ( $p>0,05$ ). The conclusion of this study was that the ethanol extract of Sambiloto leaves had no effect on changes in the liver volume of the metabolic syndrome Wistar rats.*

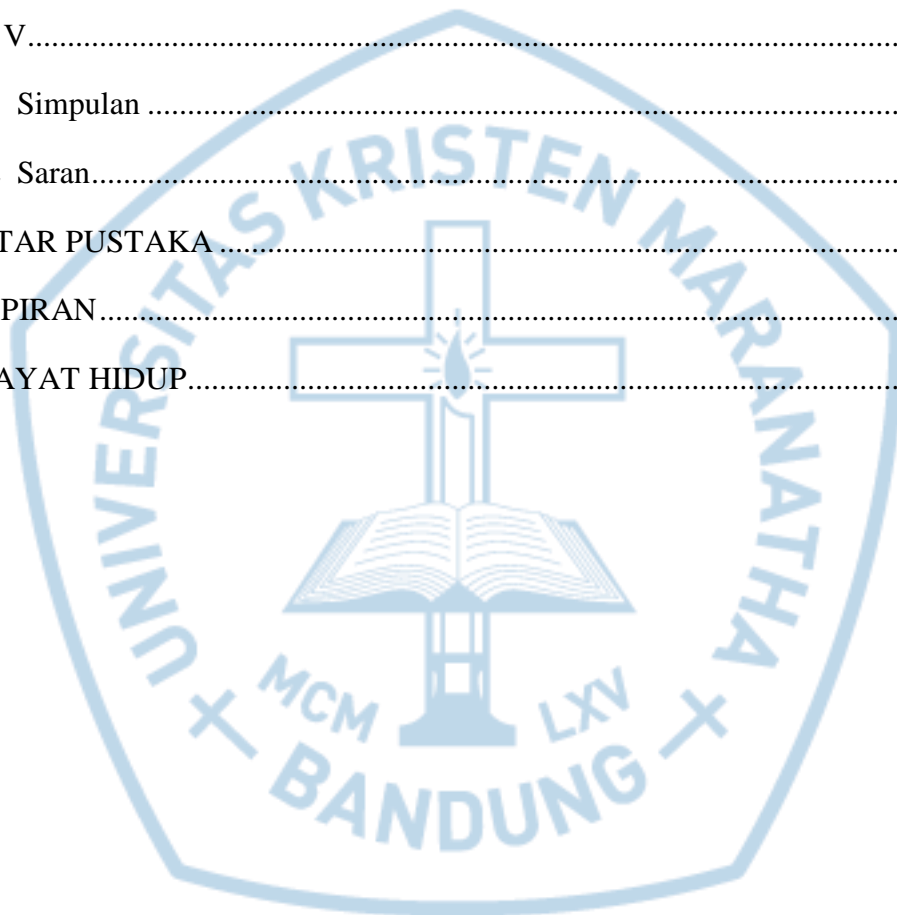
**Keywords:** *Sambiloto leaves, liver volume, metabolic syndrome*

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	ii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah .....	4
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 Anatomi Hepar .....	7
2.2 Histologi Hepar .....	9

2.3 Fisiologi Hepar.....	11
2.4 Fisiologi Insulin .....	12
2.5 Metabolisme Karbohidrat.....	15
2.6 Metabolisme Lemak.....	16
2.7 Diabetes Melitus (DM) .....	17
2.8 Sindrom Metabolik.....	19
2.9 Metformin .....	22
2.10 Daun Sambiloto.....	23
2.11 Pengaruh Daun Sambiloto terhadap Sindrom Metabolik.....	25
<b>BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	26
3.1.1 Alat Penelitian.....	26
3.1.2 Bahan Penelitian .....	27
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	27
3.3 Subjek Penelitian.....	28
3.4 Penentuan Jumlah Sampel.....	28
3.5 Desain Penelitian.....	28
3.5.1 Definisi Konsepsional Variabel .....	29
3.5.2 Definisi Operasional Variabel.....	29
3.6 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sambiloto .....	30
3.7 Prosedur Penelitian.....	31
3.7.1 Persiapan Hewan Coba .....	31
3.7.3 Penilaian Hasil Percobaan.....	32
3.8 Metode Analisis .....	33
3.8.1 Hipotesis Statistik .....	34

3.8.2 Kriteria Uji .....	34
3.9 Aspek Etik Penelitian .....	34
BAB IV .....	36
4.1 Hasil Penelitian .....	36
4.2 Pembahasan.....	38
4.3 Uji Hipotesis.....	40
BAB V.....	41
5.1 Simpulan .....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN.....	50
RIWAYAT HIDUP.....	60



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Hierarki Taksonomi Sambiloto.....	24
Tabel 2.2 Kandungan Aktif Sambiloto .....	24
Tabel 4.1 Rerata Volume Hepar Tikus .....	36
Tabel 4.2 Hasil Uji Post-HocTukey LSD Rerata Volume Hepar (cm <sup>3</sup> ) .....	37



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hepar dan ruangnya.....	8
Gambar 2.2 Hepar Tampak Anterior .....	8
Gambar 2.3. Hepar Tampak Posterior .....	9
Gambar 2.4 Histologi Hepar (Mescher 2018).....	10
Gambar 2.5 Pembentukan Insulin di Badan Golgi.....	13
Gambar 2.6 Jalur Utama dan Produk Metabolisme Karbohidrat.....	16
Gambar 2.7 Egregorius Eleven .....	18
Gambar 2.8 Patogenesis Sindrom Metabolik.....	21
Gambar 2.9 Tanaman Sambiloto.....	23
Gambar 3.1 Contoh Hasil Titik Hitung.....	33
Grafik 4.1 Diagram Batang Rerata Volume Hepar Tikus (cm <sup>3</sup> ).....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1: Aspek Etik Penelitian .....	50
Lampiran 2: Determinasi Tanaman Sambiloto .....	51
Lampiran 3: Pehitungan Dosis Metformin.....	52
Lampiran 4: Volume Hepar .....	52
Lampiran 5: Hasil Analisis Data Penelitian .....	53
Lampiran 6: Dokumentasi Penelitian.....	55
Lampiran 7: Pengukuran Volume Hepar Menggunakan Program FIJI .....	59

