

## ABSTRAK

### EFEK PEMBERIAN EKSTRAK *FLAXSEED* (*Linum usitatissimum* L) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA TIKUS JANTAN (*Rattus norvegicus*) WISTAR YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK

Ghaluh Ajeng Retno Pramesty , 1210164

Pembimbing 1 : Decky Gunawan, dr., M.Kes.,AIFO.  
Pembimbing II : Adrian Suhendra, dr., M.Kes., Sp. PK.

**Latar belakang** *Flaxseed* (*Linum Usitatissimum* L) diketahui mengandung omega 3, serat dan lignan yang berefek hipolipemik yaitu menurunkan kolesterol total dari dalam tubuh.

**Tujuan penelitian** Mengetahui efek penurunan kadar kolesterol total tikus jantan Wistar yang diinduksi pakan tinggi lemak dengan pemberian ekstrak flaxseed dan membandingkannya dengan simvastatin..

**Metode penelitian** Eksperimental laboratorium sungguhan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 33 ekor tikus jantan Wistar sebagai subjek penelitian, dikelompokkan secara acak menjadi 3 kelompok perlakuan (n=11), yaitu kelompok perlakuan (ekstrak *flaxseed*), kelompok positif (simvastatin) dan kontrol negatif (akuades). Perlakuan dilakukan selama 2 minggu dengan pemberian ekstrak *flaxseed* 540 mg/hari/ekor tikus, simvastatin 0,18mg/hari/ekor tikus. Data penelitian adalah rerata selisih penurunan kadar kolesterol total serum yang dianalisis menggunakan uji *one way* Anava yang dilanjutkan dengan uji Tukey LSD dengan  $\alpha = 0,05$ .

**Hasil** Terdapat perbedaan penurunan kadar kolesterol total yang sangat bermakna ( $p < 0,01$ ) antar kelompok kontrol perlakuan (*flaxseed*), kontrol positif (simvastatin) dan kontrol negatif (akuades).

**Simpulan** Ekstrak flaxseed memiliki efek menurunkan kadar kolesterol tikus jantan Wistar yang diinduksi pakan tinggi lemak namun tidak sebaik simvastatin.

**Kata kunci:** *Flaxseed*, omega 3, serat, kolesterol total.

## ABSTRACT

### **THE EFFECT OF FLAXSEED (*Linum Usitatissimum* L) EXTRACT ADMINISTRATION ON TOTAL CHOLESTEROL LEVEL IN MALE WISTAR MICE (*Rattus norvegicus*) INDUCED WITH HIGH-FAT DIET**

Ghaluh Ajeng Retno Pramesty , 1210164

Tutor 1 : Decky Gunawan, dr., M.Kes.,AIFO.

Tutor 2 : Adrian Suhendra, dr., M.Kes., Sp. PK.

**Background** Flaxseed ( *Linum Usitatissimum* L ) is known to contain omega 3, fiber and lignan that possess hypolipemic effect, which lowers the total cholesterol level in the body.

**Objectives** To determine the total cholesterol level lowering effect of flaxseed extract administration in male Wistar mice induced with high-fat diet and compare it with Simvastatin.

**Methods** True laboratory experiment with completely randomized design. This study used thirty-three male Wistar mice as research subject, randomly grouped into three treatment groups (n=11), which were treatment group (flaxseed extract), positive group (simvastatin), and negative group (aquadest). Treatments were performed for two weeks with 540 mg/day/mouse sonde flaxseed extract, 0.18 mg/day/mouse simvastatin. Measured data was the average difference of total serum cholesterol level decrease analyzed with one way ANOVA continued with Tukey LSD test with  $\alpha = 0.05$ .

**Result** There was a highly significant decrease in total cholesterol level ( $p < 0.01$ ) between treatment group (flaxseed), positive control group(simvastatin), and negative control group (aquadest)

**Conclusion** Flaxseed extract possessed cholesterol lowering effect in male Wistar mice induced with high-fat diet but not as good as simvastatin.

**Keywords:** Flaxseed, omega 3, fiber, total cholesterol

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Manfaat Akademis .....	3
1.4.2 Manfaat Praktis .....	4
1.5 Kerangka Pemikiran .....	4
1.6 Hipotesis Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Lipid .....	6
2.1.1 Definisi Lipid .....	6
2.1.2 Klasifikasi Lipid .....	7
2.1.3 Asam Lemak .....	8
2.1.3.1 Klasifikasi Asam Lemak .....	8
2.2 Lipoprotein .....	9

2.2.1	Metabolisme Lipoprotein .....	13
2.2.2	Jalur Metabolisme Eksogen .....	14
2.2.3	Jalur Metabolisme Endogen .....	15
2.2.4	Jalur <i>Reverse Cholesterol Transpor t</i> .....	16
2.3	Kolesterol .....	17
2.3.1	Biosintesis Kolesterol .....	19
2.3.2	Pengangkutan Kolesterol .....	21
2.3.3	Ekskresi Kolesterol .....	21
2.4	Profil Lipid pada Tikus .....	22
2.5	Simvastatin .....	24
2.5.1	Farmakodinamik Simvastatin .....	24
2.5.2	Farmakikinetik Simvastatin .....	25
2.5.3	Efek Samping Simvastatin .....	25
2.6	Flaxseed .....	25
2.6.1	Kandungan <i>Flaxseed</i> .....	27
2.6.2	Manfaat <i>Flaxseed</i> .....	28
2.7	Mekanisme Kerja <i>Flaxseed</i> .....	29
2.7.1	Serat.....	29
2.7.2	Omega 3 .....	30
	2.7.2.1 Metabolisme ALA .....	30
2.7.3	Lignan .....	31

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

3.1	Alat, Bahan, dan Subjek Penelitian.....	33
3.1.1	Alat Penelitian.....	33
3.1.2	Bahan Penelitian.....	34
3.1.3	Subjek Penelitian.....	34
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	35
3.3	Metodologi Penelitian .....	35
3.3.1	Metode Penelitian.....	35
3.3.2	Variabel Penelitian .....	36

3.3.3	Definisi Operasional Variabel.....	36
3.3.4	Besar Sampel Penelitian.....	37
3.4	Prosedur Kerja.....	37
3.4.1	Prosedur Adaptasi Subjek Penelitian .....	37
3.4.2	Prosedur Pembuatan Makanan Subjek Penelitian.....	38
3.4.3	Prosedur Pemberian Pakan Tinggi Lemak .....	38
3.4.4	Pembuatan Ekstrak Etanol <i>Flaxseed</i> .....	39
3.4.5	Pengumpulan Bahan Uji .....	39
3.4.6	Sterilisasi Alat.....	39
3.5	Prosedur Penelitian.....	40
3.6	Prosedur Pengambilan Sampel Darah.....	43
3.6.1	Prosedur Pengolahan Serum .....	43
3.7	Analisis Data.....	44
3.7.1	Metode Analisis Data.....	44
3.7.2	Kriteria Uji .....	44
3.8	Aspek Etik Penelitian.....	44

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Hasil Penelitian .....	46
4.1.1	Kadar Kolesterol Total Setelah diberi Pakan Tinggi Lemak ....	46
4.1.2	Kadar Kolesterol Total Darah Setelah Perlakuan .....	47
4.1.3	Tes Normalitas Selisih Kadar Kolesterol Total Tikus Setelah Perlakuan dan Sesudah Pemberian Pakan Tinggi Lemak .....	48
4.1.4	Tes Homogenitas Selisih Data Kadar Kolesterol Total setelah Perlakuan.....	49
4.1.5	Hasil Uji Anava Kadar Kolesterol Total Antara Kelompok Perlakuan.....	50
4.2	Pembahasan.....	51
4.3	Pengujian Hipotesis Penelitian.....	53

**BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Simpulan ..... 55  
5.2 Saran..... 55

**DAFTAR PUSTAKA ..... 56**

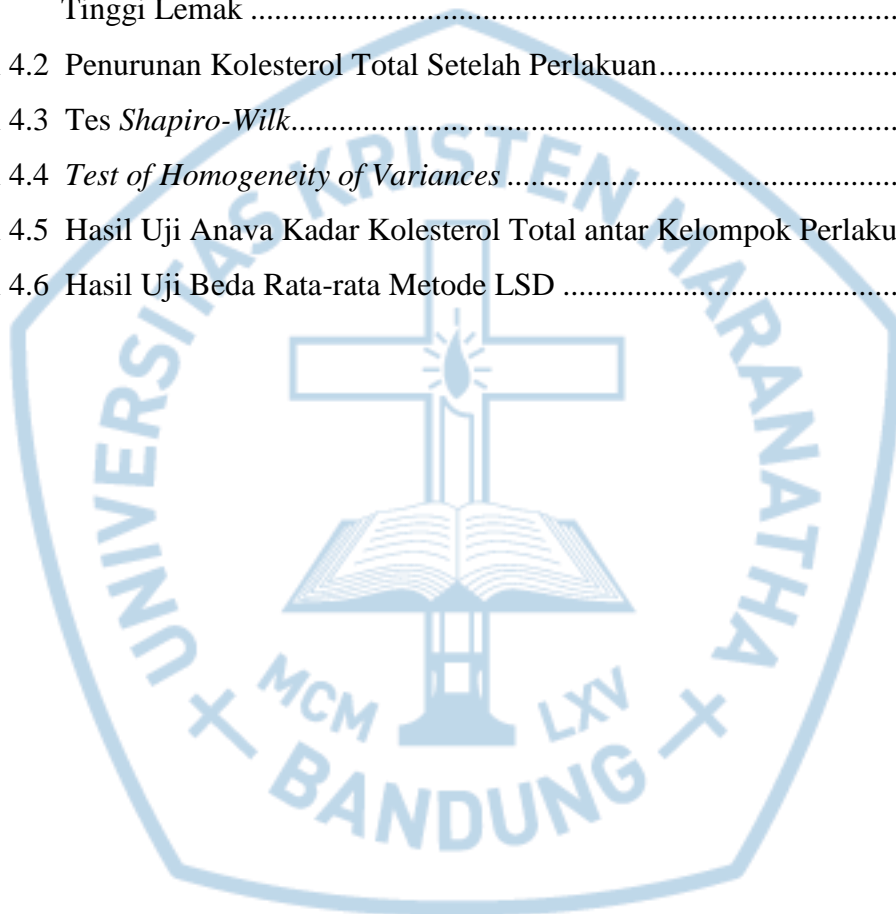
**LAMPIRAN..... 59**

**RIWAYAT HIDUP ..... 71**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komposisi Lipoprotein .....	11
Tabel 2.2	Karakteristik Apoprotein .....	11
Tabel 2.3	Profil Kadar Kolesterol Total Tikus.....	23
Tabel 2.4	<i>Nutritional Content Flaxseed</i> .....	27
Tabel 4.1	Rata-rata Peningkatan Kadar Kolesterol Setelah diinduksi Pakan Tinggi Lemak .....	47
Tabel 4.2	Penurunan Kolesterol Total Setelah Perlakuan.....	48
Tabel 4.3	Tes <i>Shapiro-Wilk</i> .....	49
Tabel 4.4	<i>Test of Homogeneity of Variances</i> .....	49
Tabel 4.5	Hasil Uji Anava Kadar Kolesterol Total antar Kelompok Perlakuan	50
Tabel 4.6	Hasil Uji Beda Rata-rata Metode LSD .....	51



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lipoprotein .....	10
Gambar 2.2 Lipoprotein and Lipid Transport.....	14
Gambar 2.3 Transport Lipid Exogen and Endogen.....	16
Gambar 2.4 Transport Balik Kolesterol .....	17
Gambar 2.5 Struktur Kolesterol .....	18
Gambar 2.6 <i>Flaxseed</i> .....	27
Gambar 2.7 Jalur Metabolisme ALA.....	30





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Dosis Bahan Uji .....	59
Lampiran 2 Data Kadar Kolesterol Total.....	61
Lampiran 3 Data Kadar Kolesterol Total Adaptasi dan Sesudah Pakan Tinggi Lemak .....	62
Lampiran 4 Persentase Penurunan Kolesterol Total Setelah Induksi Pakan Tinggi Lemak dan Setelah Pemberian Perlakuan .....	63
Lampiran 5 Tes Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> dan Homogenitas pada Kelompok Setelah Perlakuan.....	64
Lampiran 6 Hasil SPSS Anava pada Kelompok Setelah Perlakuan dan Sebelum Perlakuan .....	65
Lampiran 7 Pesetujuan Etik Penelitian .....	66
Lampiran 8 Gambar Penelitian .....	67
Lampiran 9 Bagan Ekstraksi Menggunakan Pelarut Organik.....	70