

ABSTRAK

PERBANDINGAN EKSTRAK ETHANOL *FLAXSEED* (*Linum usitatissimum*) DAN SIMVASTATIN TERHADAP KADAR KOLESTEROL LDL (*LOW DENSITY LIPOPROTEIN*) PADA TIKUS *WISTAR JANTAN* (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK

Krisnha Murti Sutantyo, 2015; Pembimbing I : Decky Gunawan, dr., M.Kes.,
AIFO.
Pembimbing II : Adrian Suhendra, dr., Sp. PK.,
M.Kes.

Perubahan pola makan dan gaya hidup pada saat ini mengakibatkan insidensi dislipidemia meningkat. Terapi farmakologis lini pertama untuk mengobati kelainan metabolisme lipid adalah Simvastatin namun memiliki efek samping, sehingga perlu dicari bahan alternatif yang lebih alami, misalnya omega-3. Sumber omega-3 yang diketahui oleh masyarakat luas adalah minyak ikan. Ikan sebagai bahan pokok pembuatan minyak ikan banyak yang telah terkontaminasi oleh logam berat (metil merkuri). *Flaxseed* merupakan sumber omega-3 nabati dapat digunakan sebagai alternatif pengganti omega-3 hewani.

Tujuan penelitian adalah membandingkan efek penurunan kadar LDL *flaxseed* dengan simvastatin pada tikus yang diberi pakan tinggi lemak.

Desain penelitian laboratorium eksperimental sungguhan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sebanyak 33 ekor tikus *Rattus norvegicus* jantan terbagi dalam 3 kelompok perlakuan (n=33, r=11) berturut-turut kelompok tersebut yaitu kelompok 1 (ekstrak *flaxseed* + pakan tinggi lemak), kelompok 2 (Simvastatin + pakan tinggi lemak), dan kelompok 3 (hanya pakan tinggi lemak). Data yang diukur adalah kadar LDL setelah diberi 3 perlakuan yang berbeda selama 2 minggu. Pengukuran kadar kolesterol LDL secara otomatis, menggunakan metode enzimatis CHOP-PAP yang diukur secara spektrofotometer dengan alat Cobas C311. Analisis data dengan ANAVA yang dilanjutkan dengan uji Post Hoc LSD. Kemaknaan berdasarkan nilai $p \leq 0,05$, menggunakan program SPSS.

Hasil penelitian kadar LDL antara kelompok 1 dan 2 menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan ($p < 0,01$).

Simpulan penelitian adalah kadar LDL setelah pemberian *flaxseed* tidak sama dengan setelah pemberian simvastatin pada tikus yang diinduksi pakan tinggi lemak.

Kata kunci: *Flaxseed*, Simvastatin, LDL

ABSTRACT

THE COMPARISON OF FLAXSEED (*Linum usitatissimum*) ON LDL (LOW DENSITY LIPOPROTEIN) CHOLESTEROL LEVEL IN MALE WISTAR RATS (*Rattus norvegicus*) INDUCED WITH HIGH-FAT DIET

Krisnha Murti Sutantyo, 2015; Tutor 1 : Decky Gunawan, dr., M.Kes., AIFO.

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

Current change in food and lifestyle pattern has caused the incidence of dyslipidemia to increase. First line pharmacological therapy to treat lipid metabolism disorder is Simvastatin, but it comes with side effects, so it is needed to find another more natural alternative means, such as Omega-3. Omega-3 source known widespread by society is fish oil. Fish as the source of fish oil has been contaminated by heavy metal (methyl mercury). Flaxseed is the source of plant-derived Omega-3 that can be used to replace animal-derived Omega-3.

The objective of this study was to compare the lowering effect of LDL level possessed by flaxseed and Simvastatin on mice induced with high-fat diet.

*This study was true laboratory experiment with completely randomized design. As many as thirty-three male rats (*Rattus norvegicus*) divided into three treatment groups ($n=33$, $r=11$) each group respectively were group 1 (flaxseed extract + high fat diet), group 2 (Simvastatin + high fat diet), and group 3 (just high fat diet). The experimental data was LDL level after treated with three different treatment for two weeks. Measurement of LDL cholesterol levels automaticall, using enzymatic CHOP-PAP spectrophotometer that measured with a Cobas C311. Data was analyzed with ANOVA continued with LSD Post Hoc test. Significance based on, using SPSS programme ($\alpha = 0,05$).*

Results of this study is LDL level between group 1 and 2 show highly-significant difference ($p<0.01$).

The conclusion for this study is LDL level after administration of flaxseed is not the same with after administration of Simvastatin on rats induced with high-fat diet.

Keywords: *flaxseed, Simvastatin, LDL*

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Kerangka Pemikiran.....	3
1.6 Hipotesis Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Lipid.....	5
2.1.1 Klasifikasi Lipid.....	5
2.1.2 Asam Lemak Jenuh dan Tidak Jenuh	6
2.1.3 Lipoprotein.....	7
2.1.3.1 Metabolisme Lipoprotein	9
2.1.3.2 Transport Lipoprotein	12
2.2 Kolesterol LDL	15
2.2.1 Endositosis yang Dimediasi Reseptor.....	15

2.2.2	Pengaruh Kolesterol Terendositis pada Keseimbangan Kolesterol Seluler.....	17
2.2.3	Penyerapan dari LDL yang Termodifikasi-Kimia oleh <i>macrophage scavenger receptor</i>	18
2.3	Profil Lipid <i>Rattus norvegicus</i>	19
2.4	Simvastatin.....	20
2.4.1	Farmakodinamik Simvastatin	21
2.4.2	Efek Samping Simvastatin	21
2.5	Flaxseed.....	21
2.5.1	Omega-3	24
2.5.2	Serat.....	26
2.5.3	Lignan	27

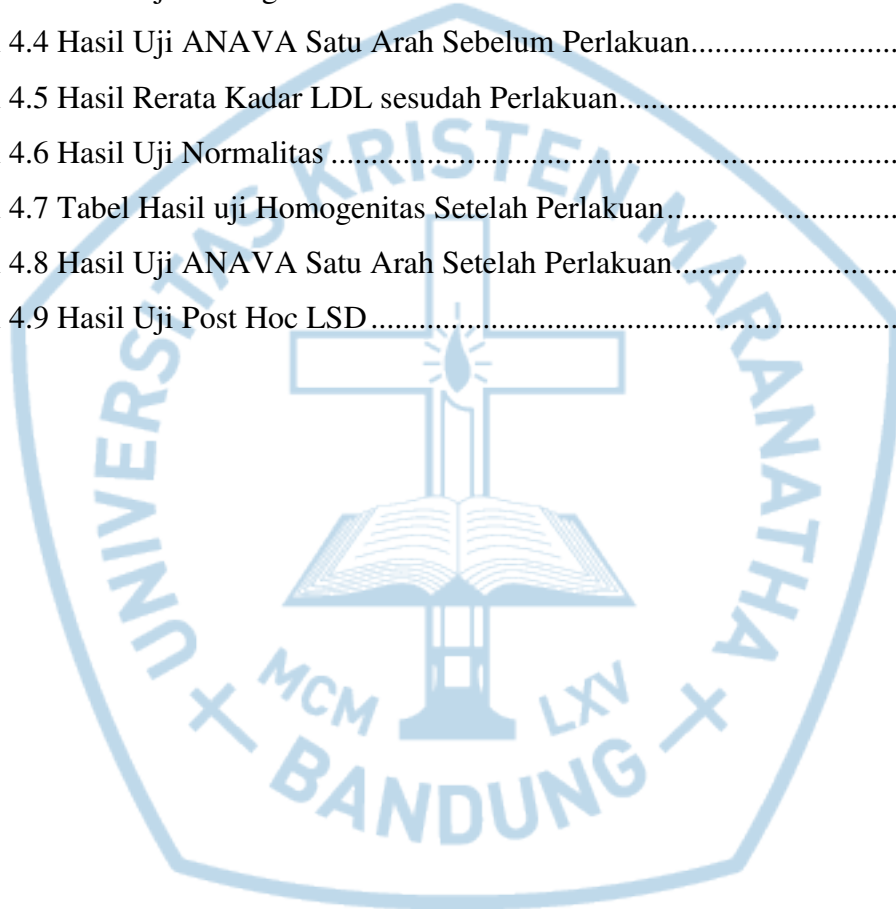
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1	Alat, Bahan, dan Subjek Penelitian.....	29
3.1.1	Alat Penelitian.....	29
3.1.2	Bahan Penelitian.....	29
3.1.3	Subjek Penelitian.....	30
3.1.4	Ukuran Sampel.....	30
3.2	Metode Penelitian.....	31
3.2.1	Desain Penelitian.....	31
3.2.2	Data yang Diukur	31
3.2.3	Analisis Data	31
3.3	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	32
3.3.1	Persiapan Bahan Uji.....	32
3.3.2	Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	32
3.4	Persiapan dan Prosedur Penelitian	33
3.4.1	Persiapan Penelitian	33
3.4.2	Persiapan Bahan Pakan Tinggi Lemak	33
3.4.3	Persiapan Pembuatan Ekstrak <i>Flaxseed</i>	34

3.4.4	Prosedur Penelitian.....	34
3.4.5	Metode Pengambilan Serum	35
3.4.6	Prosedur Pengolahan Serum	36
3.5	Tempat dan Waktu Penelitian	36
3.6	Metode Analisis Data.....	36
3.6.1	Hipotesis Statistik	36
3.6.2	Kriteria Uji	37
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian	38
4.1.1	Sebelum Perlakuan.....	38
4.1.2	Sesudah Perlakuan	40
4.2	Pembahasan.....	42
4.3	Uji Hipotesis	44
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Simpulan	45
5.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....		46
LAMPIRAN.....		50
RIWAYAT HIDUP.....		60

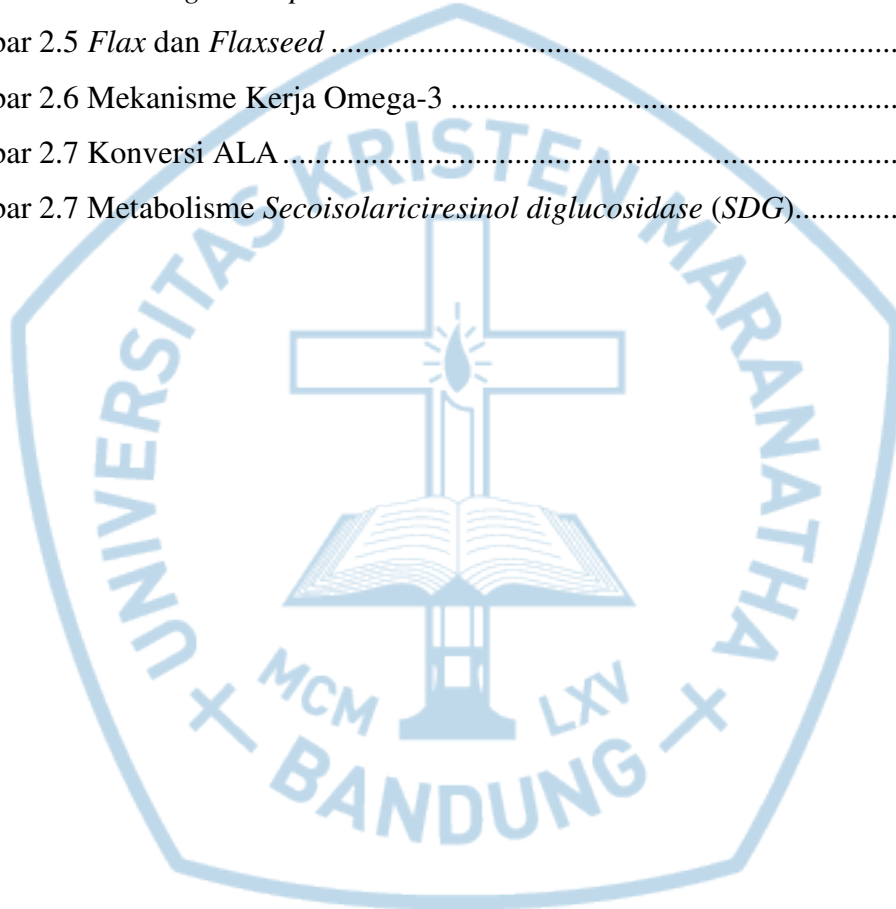
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Profil lipid Normal <i>Rattus Norvegicus</i>	20
Tabel 2.2 Kandungan Nutrisi 10 gram <i>Flaxseed</i>	23
Tabel 4.1 Rerata dan Peningkatan Kadar Kadar LDL Sebelum Perlakuan	38
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Sebelum Perlakuan	39
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Sebelum Perlakuan.....	39
Tabel 4.4 Hasil Uji ANAVA Satu Arah Sebelum Perlakuan.....	39
Tabel 4.5 Hasil Rerata Kadar LDL sesudah Perlakuan.....	40
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas	41
Tabel 4.7 Tabel Hasil uji Homogenitas Setelah Perlakuan.....	41
Tabel 4.8 Hasil Uji ANAVA Satu Arah Setelah Perlakuan.....	41
Tabel 4.9 Hasil Uji Post Hoc LSD.....	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lipoprotein	8
Gambar 2.2 Transport Lipoprotein	14
Gambar 2.3 Endositosis yang Dimediasi Reseptor	16
Gambar 2.4 Penyerapan dari LDL yang Termodifikasi-kimia oleh <i>macrophage scavenger receptor</i>	18
Gambar 2.5 <i>Flax</i> dan <i>Flaxseed</i>	22
Gambar 2.6 Mekanisme Kerja Omega-3	25
Gambar 2.7 Konversi ALA	26
Gambar 2.7 Metabolisme <i>Secoisolariciresinol diglucosidase (SDG)</i>	28



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Dosis Bahan Uji	50
Lampiran 2. Data Kadar Kolesterol LDL	51
Lampiran 3. Data Hasil Pengolahan SPSS Perbandingan Ekstrak <i>Flaxseed</i> (<i>Linum usitatissimum</i>) dan Simvastatin Terhadap Kadar LDL pada Tikus Jantan Galur Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>)	53
Lampiran 4. Gambar Penelitian	56

