

## ABSTRAK

### EFEK EKSTRAK ETANOL KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr.) VARIETAS *DETAM 1* DAN EKSTRAK ETANOL DAUN JATI BELANDA (*Guazuma ulmifolia*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK

Kwan, Marlisa Yanuarti, 2013. Pembimbing 1: Dr. Meilinah Hidayat, dr., M.Kes.  
Pembimbing 2: dr. Sijani Prahastuti, M. Kes.

**Latar Belakang** Hiperkolesterolemia adalah faktor risiko utama penyakit kardiovaskuler. Simvastatin sebagai obat penurun kolesterol, akan tetapi memiliki beberapa efek samping. Penggunaan bahan alami seperti kedelai dan daun jati Belanda diyakini memiliki khasiat yang serupa dan diharapkan tanpa efek samping.

**Tujuan Penelitian** Mengetahui dosis manakah dari Ekstrak Etanol Kedelai Detam 1 (EEKD) dan Ekstrak Etanol Daun Jati Belanda (EEJB) serta kombinasinya yang memiliki efek paling baik dalam menurunkan kadar kolesterol total darah pada tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak; dan membandingkan potensi EEKD 10 mg : EEJB 20 mg dengan Simvastatin dalam menurunkan kadar kolesterol total darah pada tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.

**Metode Penelitian** Menggunakan eksperimental laboratorium sungguhan. Empat puluh dua tikus Wistar jantan dibagi dalam tujuh kelompok yaitu kontrol negatif, kontrol positif, EEKD 10 mg : EEJB 10 mg, EEKD 20 mg : EEJB 10 mg, EEKD 10 mg : EEJB 20 mg, EEKD 20 mg, dan EEJB 20 mg. Setiap kelompok diinduksi pakan tinggi lemak selama 42 hari. Pada hari ke-14 masing-masing kelompok diberi perlakuan dengan pemberian *aquadest*, Simvastatin, EEKD, dan EEJB sebanyak 5 mL selama 28 hari. Parameter yang diukur adalah kadar kolesterol total pada hari ke-0, 14, dan 42 (mg/dL). Data penurunan kadar kolesterol dianalisis dengan uji ANAVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji *Tukey HSD* dengan  $\alpha = 0,05$ .

**Hasil** Pada kontrol negatif didapatkan persentase penurunan kolesterol sebanyak 1,95%. Penurunan sangat bermakna didapatkan pada kontrol positif sebanyak 22,04% ( $p < 0,000$ ) dan EEKD 10 mg : EEJB 20 mg sebanyak 15,92% ( $p < 0,004$ ) dibandingkan kontrol negatif. Sedangkan pada EEJB 20 mg sebanyak 13,39%, EEKD 20 mg sebanyak 12,80%, EEKD 20 mg : EEJB 10 mg sebanyak 11,62%, dan EEKD 10 mg : EEJB 10 mg sebanyak 11,51%.

**Simpulan** EEKD 10 mg : EEJB 20 mg memiliki efek paling baik dalam menurunkan kadar kolesterol total darah pada tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak; dan kombinasi EEKD 10 mg : EEJB 20 mg memiliki potensi yang setara dibandingkan dengan Simvastatin dalam menurunkan kadar kolesterol total darah pada tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.

Kata kunci: kolesterol, ekstrak etanol, kedelai, daun jati Belanda

## ABSTRACT

### **THE EFFECT OF ETHANOL EXTRACT OF SOYBEAN DETAM 1 (*Glycine max* (L.) Merr.) AND JATI BELANDA LEAVES (*Guazuma ulmifolia*) TOWARDS TOTAL CHOLESTEROL LEVEL IN MALE WISTAR RAT INDUCED WITH HIGH FAT FEEDING**

Kwan, Marlisa Yanuarti, 2013. Advisor 1: Dr. Meilinah Hidayat, dr., M.Kes.  
Advisor 2: dr. Sijani Prahastuti, M. Kes.

**Background** Hypercholesterolemia is considered as the main risk of cardiovascular diseases. Simvastatin has been used as medication for lowering cholesterol; however it has some side effects. Therefore, herbal medications are desirable due to its safety and efficacy, such as soybean and jati Belanda leaves.

**Objectives of the Research** To evaluate the best combination of soybean's ethanol extract Detam 1 (SEED) and jati Belanda leaves' ethanol extract (JBEE) in lowering total blood cholesterol level in male Wistar rats induced with high fat feeding; and to compare the potentiation of SEED 10 mg : JBEE 20 mg with Simvastatin in lowering total blood cholesterol level in male Wistar rats induced with high fat feeding.

**Research Method** Based on actual laboratory experiments. Forty-two male Wistar rats were classified into seven groups, namely negative control, positive control, SEED and JBEE with ratio (mg/mg) as follow (10/10, 20/10, 10/20), SEED 20 mg, and JBEE 20 mg. Each group was then induced with high lipid diet for 42 days. On the 14<sup>th</sup> day, each category was given identical treatments of aquadest, Simvastatin, SEED, and JBEE for as much as 5 mL for 28 days. Cholesterol serum level (mg/dL) at day 0, 14, and 42 was used as parameter. The collected data was then analyzed by means of one-way ANOVA; followed by Tukey HSD test with  $\alpha = 0.05$ .

**Results** On the negative control, there is a cholesterol reduction of 1.95%. And, there are very meaningful reductions on the positive control for as much as 22.04% ( $p < 0.000$ ) and on the SEED 10 mg : JBEE 20 mg for as much as 15.92% ( $p < 0.004$ ), as compared to the negative control. Whereas on the JBEE 20 mg is 13.39%, on SEED 20 mg is 12.80%, on SEED 20 mg : JBEE 10 mg is 11.62%, and on SEED 10 mg : JBEE 10 mg is 11.51%.

**Conclusion** Ratio of SEED 10 mg : JBEE 20 mg appears as the best extract in lowering total blood cholesterol level in male Wistar rats induced with high fat feeding; and combination of SEED 10 mg : JBEE 20 mg has similar potentiation to Simvastatin in lowering total blood cholesterol level in male Wistar rats induced with high fat feeding.

**Key words:** cholesterol, ethanol extract, soybean, Jati Belanda leaves

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>JUDUL</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>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Kerangka Pemikiran .....	4
1.6 Hipotesis Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Lipid.....	6
2.1.1 Lipoprotein .....	6
2.1.2 Apolipoprotein.....	9
2.1.3 Kolesterol.....	10
2.1.3.1 Biosintesis Kolesterol.....	11
2.1.3.2 Struktur Kimia Kolesterol .....	15
2.2 Kedelai ( <i>Glycine max</i> (L.) Merr.) .....	16
2.2.1 Taksonomi Kedelai ( <i>Glycine max</i> (L.) Merr.).....	16

2.2.2	Kedelai Varietas <i>Detam 1</i> .....	17
2.2.3	Kandungan Kimia dalam Kedelai ( <i>Glycine max</i> (L.) Merr.).....	18
2.3	Daun Jati Belanda ( <i>Guazuma ulmifolia</i> ).....	20
2.3.1	Taksonomi Jati Belanda ( <i>Guazuma ulmifolia</i> ) .....	20
2.3.2	Tanaman Jati Belanda ( <i>Guazuma ulmifolia</i> ) .....	20
2.3.3	Kandungan Kimia Daun Jati Belanda ( <i>Guazuma ulmifolia</i> ) .....	21
2.4	Tikus Wistar.....	22
2.5	Simvastatin .....	23

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

3.1	Bahan, Alat, dan Subjek Penelitian .....	25
3.1.1	Bahan Penelitian .....	25
3.1.2	Alat Penelitian .....	25
3.1.3	Subjek Penelitian .....	26
3.1.4	Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.2	Metode Penelitian .....	26
3.2.1	Desain Penelitian .....	26
3.2.2	Variabel Penelitian.....	26
3.2.2.1	Definisi Konseptual Variabel .....	26
3.2.2.2	Definisi Operasional Variabel.....	27
3.2.3	Perhitungan Besar Sampel.....	27
3.2.4	Prosedur Kerja .....	28
3.2.4.1	Pengumpulan Bahan.....	28
3.2.4.2	Persiapan Bahan Uji.....	28
3.2.4.3	Persiapan Hewan Coba.....	29
3.2.4.4	Pelaksanaan Penelitian .....	31
3.2.5	Cara Pemeriksaan .....	33
3.2.5.1	Pengambilan Sampel Darah .....	33
3.2.5.2	Pemeriksaan Kolesterol Total .....	33
3.2.6	Metode Analisis .....	33
3.2.6.1	Hipotesis Statistik.....	34

3.2.6.2 Kriteria Uji .....	34
3.2.7 Aspek Etik .....	34

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

4.1 Hasil Penelitian .....	35
4.2 Analisis Statistik .....	36
4.3 Pembahasan .....	38
4.4 Uji Hipotesis .....	39

#### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Simpulan .....	41
5.2 Saran .....	41

#### **DAFTAR PUSTAKA .....**

42

#### **LAMPIRAN.....**

45

#### **RIWAYAT HIDUP .....**

54

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Apolipoprotein .....	10
Tabel 4.1	Kadar Rerata Kolesterol Serum Masing-Masing Kelompok .....	35
Tabel 4.2	Tes Homogenitas Varian <i>Levene Test</i> (Hari ke-0) .....	36
Tabel 4.3	Tes Homogenitas Varian <i>Levene Test</i> (% Penurunan) .....	36
Tabel 4.4	ANAVA .....	36
Tabel 4.5	Perbandingan Persentase Penurunan Kolesterol Serum dengan <i>Tukey HSD</i> .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Lipoprotein .....	7
Gambar 2.2	Klasifikasi Lipoprotein .....	9
Gambar 2.3	Biosintesis Kolesterol .....	11
Gambar 2.4	Skema Konversi Asetil-KoA Menjadi HMG-KoA dan Mevalonat12	
Gambar 2.5	Skema Konversi Mevalonat Menjadi IPP .....	13
Gambar 2.6	Skema Konversi IPP Menjadi Farnesil Pirofosfat.....	14
Gambar 2.7	Skema Konversi Skualen Menjadi Lanosterol .....	14
Gambar 2.8	Skema Konversi Lanosterol Menjadi Kolesterol .....	15
Gambar 2.9	Model Kolesterol .....	16
Gambar 2.10	Struktur Kolesterol .....	16
Gambar 2.11	Kedelai Varietas <i>Detam 1</i> .....	17
Gambar 2.12	Daun Jati Belanda.....	21
Gambar 2.13	Kerja Enzim Lipase Pankreas.....	22
Gambar 2.14	Tikus Wistar .....	23
Gambar 2.15	Bentuk Sediaan Simvastatin.....	24
Gambar 3.1	Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Biji Kedelai <i>Detam 1</i> dan Daun Jati Belanda .....	29
Gambar 3.2	Skema Uji Coba Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Kedelai dan Daun Jati Belanda Secara <i>In Vivo</i> pada Hewan Uji Hiperlipidemia.....	31
Gambar 4.1	Grafik Persentase Penurunan Kolesterol Serum untuk Masing- Masing Perlakuan .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Komposisi Pakan Tinggi Lemak .....	45
Lampiran 2. Perhitungan Dosis Bahan Uji yang Dipakai .....	46
Lampiran 3. Alat dan Bahan Penelitian .....	47
Lampiran 4. Hasil Kadar Kolesterol Total Serum .....	49
Lampiran 5. Hasil Analisis Rerata Persentase Penurunan Kadar Kolesterol Serum Menggunakan Analisis Varian (ANOVA) Satu Arah .....	52
Lampiran 6. Surat Keputusan Komisi Etik Penelitian .....	53