

ABSTRAK

EFEK EKSTRAK ETANOL KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr.) VARIETAS *DETAM 1*, DAUN JATI BELANDA (*Guazuma ulmifolia*) DAN KOMBINASINYA TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL SEL KULTUR HEPG2 SECARA *EX VIVO*

Shenna Shuardana, 2013. Pembimbing 1: dr. Sijani Prahastuti, M. Kes.

Pembimbing 2: Dr. Meilinah Hidayat, dr., M.Kes.

Latar Belakang Hiperkolesterolemia adalah faktor risiko penyakit jantung koroner. Obat antihiperkolesterolemia mempunyai berbagai efek samping. Dari hasil penelitian, kandungan kedelai dan daun jati Belanda yaitu isoflavon, lesitin, dan tanin dapat menurunkan kadar kolesterol total secara *In Vitro*.

Tujuan Penelitian Mengetahui efek Ekstrak Etanol Kedelai Detam 1 (EEKD) dan Ekstrak Etanol Daun Jati Belanda (EEJB) tunggal serta kombinasinya dalam menurunkan kadar kolesterol total sel kultur HepG2 secara *Ex Vivo* yang diinduksi asam oleat dan palmitat. Menggunakan konsentrasi ekstrak terbesar 250 µg/ml dan terkecil 15,625 µg/ml.

Metode Penelitian Eksperimental laboratorium sungguhan komparatif dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sel kultur HepG2 diinduksi asam oleat dan palmitat lalu diberi perlakuan P1 (EEJB tunggal), P2 (EEKD tunggal), P3 (EEJB : EEKD = 1:1), P4 (EEJB : EEKD = 2 :1), P5 (EEJB : EEKD = 1 : 2) dan KN (Kontrol Negatif) dengan konsentrasi ekstrak 250 µg/mL dan 15,625 µg/mL. Parameter yang diukur adalah penurunan kadar kolesterol total. Data dianalisis uji *Kruskal Wallis* dengan $\alpha = 0,05$ dilanjutkan uji *Mann-Whitney*.

Hasil Uji analisis *Mann-Whitney* konsentrasi 250 µg/mL P1, P2, P3, P5 dengan KN berbeda signifikan ($p < 0,05$), sedangkan P1 dengan P4 serta P2 dengan P5 tidak berbeda signifikan ($p < 0,05$). Konsentrasi 15,625 µg/mL P1, P2, P3 dengan KN berbeda signifikan ($p < 0,05$) sedangkan P1 dengan P2, P3, P5 ; P2 dengan P3 serta P4 dengan P5 tidak berbeda signifikan ($p < 0,05$).

Simpulan EEKD dan EEJB tunggal dapat menurunkan kadar kolesterol total pada sel kultur HepG2 pada konsentrasi ekstrak 250 µg/mL dan 15,625 µg/mL. Kombinasi EEKD dan EEJB tidak lebih baik dalam menurunkan kadar kolesterol total sel kultur HepG2 pada konsentrasi ekstrak 250 µg/mL dan 15,625 µg/mL.

Kata kunci: kolesterol, kedelai, daun jati Belanda, sel kultur HepG2

ABSTRACT

Soybean (Glycine max (L.) Merr.) Varieties Detam 1 Ethanol Extract, Jati Belanda Leaves (Guazuma ulmifolia) Ethanol Extract and The Combinations Effects On Total Cholesterol Level of Cell Culture HepG2 In Ex Vivo

Shenna Shuardana, 2013.1st Tutor : dr. Sijani Prahastuti, M. Kes.

2nd Tutor : Dr. Meilinah Hidayat, dr., M.Kes.

The background of the study is that Hypercholesterolemia is a risk factor for coronary heart disease. Antihiperkolesterolemia has many side effects. As the result of the research, the content of soybeans and Guazuma ulmifolia, which are isoflavones, lecithin and tannins can reduce cholesterol level in In Vitro.

The purpose of the study is to know the effects of single Soybean Detam 1 Ethanol Extract (SDEE) and single Jati Belanda leaves Ethanol Extract (JBEE) and the combinations in lowering cholesterol level of total cell culture HepG2 in ex vivo which induced by oleic acid and palmitic acid. It uses the largest concentration of extract 250 µg/ml and the smallest 15,625 µg/ml.

The method of the study used the comparative experimental laboratory research and completely randomized design (CRD). Cell culture HepG2 was induced by oleic acid and palmitic acid then treated with P1 (single JBEE), P2 (single SDEE), P3 (JBEE: SDEE = 1:1), P4 (JBEE: SDEE = 2:1), P5 (JBEE: SDEE = 1: 2) and NC (Negative Control) with extract concentration of 250 µg/mL and 15.625 µg/mL. The parameters that were measured were the lowering levels of total cholesterol. The data were analyzed with the Kruskal Wallis test with $\alpha = 0.05$ afterwards with the Mann-Whitney test.

The results of the analysis of the Mann-Whitney test are the concentration of 250 µg / mL P1, P2, P3, P5 with significantly different CN ($p < 0.05$), whereas P1 to P4 and P2 to P5 did not differ significantly ($p < 0.05$). The concentration of 15,625 µg / mL P1, P2, P3 with significantly different CN ($p < 0.05$) whereas P1 to P2, P3, P5; P2 with P3 and P4 to P5 did not differ significantly ($p < 0.05$).

The conclusions of the study are the single SDEE and JBEE can lower total cholesterol levels of cell culture HepG2 at an extract concentration of 250 µg/mL and 15.625 µg/mL. The combination of SDEE and JBEE is not as good as in lowering total cholesterol level of cell culture HepG2 at an extract concentration of 250 µg/mL and 15.625 µg/mL.

Keywords: *cholesterol, soybean, Guazuma Ulmifolia, cell culture HepG2*

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	
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 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Kerangka Pemikiran	5
1.6 Hipotesis Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kolesterol.....	8
2.1.1 Struktur dan Fungsi	8
2.1.2 Metabolisme Kolesterol.....	9
2.2 Sel HepG2.....	13
2.2.1 Karakteristik Sel HepG2.....	13
2.2.2 Pemberian Asam Oleat dan Asam Palmitat pada Sel HepG2.....	14
2.3 Kedelai (<i>Glycine Max (L.) Merril</i>)	15
2.3.1 Taksonomi Kedelai (<i>Glycine Max (L.) Merril</i>)	15

2.3.2	Kedelai (<i>Glycine Max (L.) Merril</i>)	15
2.3.3	Kandungan Kimia Kedelai (<i>Glycine Max (L.) Merril</i>).....	16
2.4	Daun Jati Belanda (<i>Guazuma ulmifolia</i>).....	17
2.4.1	Taksonomi Daun Jati Belanda (<i>Guazuma ulmifolia</i>)	17
2.4.2	Tanaman Jati Belanda (<i>Guazuma ulmifolia</i>)	18
2.4.3	Kandungan Kimia Daun Jati Belanda (<i>Guazuma ulmifolia</i>)	19
2.5	Arterosklerosis dan Penyakit Jantung Koroner	20
2.5.1	Proses.....	21

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1	Bahan, Alat, dan Subjek Penelitian	22
3.1.1	Alat Penelitian	22
3.1.2	Bahan Penelitian	22
3.1.3	Subjek Penelitian	23
3.1.4	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23
3.2	Metode Penelitian	23
3.2.1	Desain Penelitian	23
3.2.2	Variabel Penelitian	23
3.2.2.1	Definisi Konseptual Variabel	23
3.2.2.2	Definisi Operasional Variabel.....	24
3.2.3	Perhitungan Jumlah Pengulangan.....	24
3.2.4	Prosedur Kerja	24
3.2.4.1	Pengumpulan Bahan.....	24
3.2.4.2	Persiapan Bahan Uji.....	25
3.2.4.3	Persiapan Sel Kultur HepG2	25
3.2.4.4	Pelaksanaan Penelitian	27
3.2.5	Cara Pemeriksaan	29
3.2.5.1	Pengambilan Bahan Pemeriksaan Sel Kultur HepG2	29
3.2.5.2	Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total	29
3.2.6	Metode Analisis	30
3.2.6.1	Hipotesis Statistik.....	30

3.2.6.2 Kriteria Uji	30
----------------------------	----

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	31
4.1.1 Pengamatan Efek Ekstrak Etanol Kedelai Detam 1 (EEKD) dan Ekstrak Etamol Daun Jati Belanda (EEJB) serta Kombinasinya terhadap Kolesterol dengan Konsentrasi Ekstrak Tebesar 250 µg/mL.....	31
4.1.2 Pengamatan Efek Ekstrak Etanol Kedelai Detam 1 (EEKD) dan Ekstrak Etamol Daun Jati Belanda (EEJB) serta Kombinasinya terhadap Kolesterol dengan Konsentrasi Ekstrak Tebesar 15,625 µg/mL.....	34
4.2 Pembahasan	36
4.3 Uji Hipotesis	38

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan	42
5.2 Saran	43

DAFTAR PUSTAKA	44
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	47
----------------------	-----------

RIWAYAT HIDUP	56
----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Kadar Rerata Kolesterol Total Masing-masing Perlakuan dengan Konsentrasi Ekstrak 250 $\mu\text{g/mL}$	31
Tabel 4.2	Tes Homogenitas Varian <i>Levene Tes</i> Konsentrasi Ekstrak 250 $\mu\text{g/mL}$	32
Tabel 4.3	<i>Kruskal Wallis</i> Konsentrasi Ekstrak 250 $\mu\text{g/mL}$	32
Tabel 4.4	Tes <i>Mann-Whitney</i> Konsentrasi Ekstrak 250 $\mu\text{g/mL}$	33
Tabel 4.5	Kadar Rerata Kolesterol Total Masing-masing Perlakuan dengan Konsentasi Ekstrak 15,625 $\mu\text{g/mL}$	34
Tabel 4.6	Tes Homogenitas Varian <i>Levene Tes</i> Konsentrasi Ekstrak 15,625 $\mu\text{g/mL}$	35
Tabel 4.7	<i>Kruskal Wallis</i> Konsentrasi Ekstrak 15,625 $\mu\text{g/m}$	35
Tabel 4.8	Tes <i>Mann-Whitney</i> Konsentrasi Ekstrak 15,625 $\mu\text{g/mL}$	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur molekul kolesterol	9
Gambar 2.2	Skema Konversi Acetyl-CoA Menjadi HMG-CoA dan Mevalonat.....	10
Gambar 2.3	Skema Konversi Mevalonat Menjadi IPP	11
Gambar 2.4	Skema Konversi IPP Menjadi Farnesil Pirofosfat	11
Gambar 2.5	Skema Konversi Skualen Menjadi Lanosterol	12
Gambar 2.6	Skema Konversi Lanosterol Menjadi Kolesterol	13
Gambar 2.7	Sel <i>Human Hepatocellular Carcinoma</i> (Hep G2).....	13
Gambar 2.8	Pemberian Asam Oleat dan Asam Palmitat pada Sel HepG2	14
Gambar 2.9	Kedelai Varietas <i>Detam 1</i>	15
Gambar 2.10	Jati Belanda	18
Gambar 2.11	Daun Jati Belanda varietas Bumi Herbal Dago.....	19
Gambar 2.12	Kerja Enzim Lipase Pankreas.....	20
Gambar 2.13	Proses Arteriosklerosis	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Tes <i>Mann-Whitney</i> Konsentrasi Ekstrak 250 µg/mL	46
Lampiran 2. Tabel Tes <i>Mann-Whitney</i> Konsentrasi Ekstrak 15,625 µg/mL	49
Lampiran 3. Alat dan Bahan Penelitian	52
Lampiran 4. Perhitungan Konsentrasi EEKD dan EEJB	53
Lampiran 5. Perhitungan Kadar Asam Oleat dan Palmitat	54