

## ABSTRAK

### EFEK EKSTRAK ETANOL BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA TIKUS WISTAR JANTAN

Felisia Junita Setiawan , 2015 ; Pembimbing I : Dr. Sugiarto Puradisastra, dr.,M.Kes.  
Pembimbing II : Adrian Suhendra,dr.,Sp.PK.,M.Kes.

Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid ditandai oleh peningkatan atau penurunan fraksi lipid plasma. Statin adalah obat pilihan untuk terapi dislipidemia, tetapi berisiko menimbulkan efek samping miositis dan *rhabdomyolysis*. Obat herbal banyak digunakan sebagai alternatif pengobatan, salah satunya buah alpukat. Tujuan penelitian untuk menilai efek ekstrak etanol buah alpukat (EEBA) terhadap penurunan kadar kolesterol total dan menilai potensinya dibandingkan dengan simvastatin.

Penelitian bersifat eksperimental laboratorik menggunakan 30 ekor tikus Wistar jantan yang dikelompokkan menjadi 5 kelompok (n=6), kemudian diinduksi pakan tinggi lemak selama 14 hari. Kelompok I, II, dan III selanjutnya diberi ekstrak etanol buah alpukat setiap hari dengan dosis 441mg/kgBB, 882mg/kgBB, dan 1764mg/kgBB, kelompok IV (KN) diberi CMC 1%, dan Kelompok V (KP) diberi simvastatin 0,9mg/kgBB selama 14 hari dengan DTL tetap diberikan. Data kadar kolesterol total sebelum dan setelah DTL dianalisis dengan uji t berpasangan, persentase penurunan kadar kolesterol total dianalisis dengan ANAVA satu arah, dilanjutkan dengan Tukey HSD ( $\alpha=0,05$ )

Hasil penelitian persentase penurunan kadar kolesterol total kelompok EEBA 1 (10,17±1,835), EEBA 2 (13,17 ± 1.329), dan EEBA 3 (13,50±1,871) menunjukkan perbedaan yang sangat bermakna ( $p<0,01$ ) dibandingkan dengan kelompok KN (2,83±1,472). Kelompok EEBA 1, EEBA 2, dan EEBA 3 menunjukkan perbedaan yang sangat bermakna ( $p<0,01$ ) dibandingkan dengan kelompok KP (20,17±2,317).

Simpulan EEBA menurunkan kadar kolesterol total, dan mempunyai potensi lebih lemah dibandingkan dengan simvastatin.

**Kata kunci:** buah alpukat (*Persea americana* Mill.), kolesterol total, tikus wistar jantan

## **ABSTRACT**

### ***THE EFFECTS OF THE ETHANOL EXTRACT OF AVOCADO (Persea americana Mill.) CONCERNING THE DECREASE LEVEL OF TOTAL CHOLESTEROL ON MALE WISTAR RATS***

Felisia Junita Setiawan, 2012 ; 1<sup>st</sup> Tutor : Dr. Sugiarto Puradisastra, dr.,M.Kes.  
2<sup>nd</sup> Tutor : Adrian Suhendra, dr.,Sp.PK.,M.Kes.

*Dyslipidemia is a lipid metabolism anomaly marked by the increase or decrease in lipid plasma fraction. Statin is one option for therapy but risk on causing side effect for myositis and rhabdomyolysis. Herbs is an alternative medication, one of them are avocado. The purpose of this study was to evaluate the effect of avocado ethanol extract (EEBA) concerning decrease level of total cholesterol and also the potential compared to simvastatin.*

*Laboratory experimental design used 30 male Wistar rats grouped into 5 group (n=6), then induced higher cholesterol food for 14 days. Group I, II, and III then were given avocado ethanol extract everyday with dosage 441mg/kgGG, 882mg/kgBW, and 1764mg/kgBB, group IV (KN) were given CMC 1%, and group V (KP) were given simvastatin 0.9mg/kgBW for 14 days with diet while still given DTL. The data of total cholesterol lever before and after DTL were analyzed with paired t test, percentage of the decrement total cholesterol level were analysed by ANAVA, followed by Tukey HSD.*

*The experiment results were percentage of the decrement total cholesterol level in EEBA 1 (10.17±1.835), EEBA 2 (13.17±1.329), EEBA 3 (13.50±1.871) highly significant (p<0.01) compared to group KN (2.83±1.472). Total cholesterol in EEBA 1, EEBA 2, and EEBA 3 highly significant (p<0.01) when compared with group KP (20.17±2.317).*

*The conclusion of this research is ethanol extract of avocado decreased total cholesterol level but the potential is lower compared to simvastatin.*

**Keywords:** *avocado (Persea americana Mill.), total cholesterol, male wistar rats.*

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah .....	5
1.5 Kerangka Pemikiran .....	5
1.6 Hipotesis Penelitian .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Lipid .....	8
2.1.1 Klasifikasi Lipid .....	9
2.1.2 Klasifikasi Lemak Jenuh dan Lemak Tak Jenuh .....	10
2.2 Kolesterol .....	10
2.2.1 Sintesis Kolesterol .....	11
2.2.2 Transportasi Kolesterol .....	14
2.2.4 Ekskresi Kolesterol .....	15
2.3 Lipoprotein .....	15

2.3.1	Metabolisme Lipoprotein .....	17
2.3.1.1	Jalur Metabolisme Eksogen .....	18
2.3.1.2	Jalur Metabolisme Endogen .....	19
2.3.1.3	Jalur <i>Reverse Cholesterol Transport</i> .....	20
2.4	Dislipidemia .....	21
2.4.1	Klasifikasi Dislipidemia.....	21
2.4.2	Faktor Risiko Dislipidemia .....	23
2.4.3	Penatalaksanaan Dislipidemia.....	25
2.4.3.1	Intervensi Perubahan Gaya Hidup.....	25
2.4.3.2	Terapi Farmakologis .....	28
2.5	Penghambat HMG-KoA Reduktase.....	28
2.5.1	Farmakodinamik Penghambat HMG-KoA Reduktase (Statin) .....	28
2.5.2	Farmakokinetik Penghambat HMG-KoA Reduktase (Statin) .....	28
2.5.3	Efek Samping Penghambat HMG-KoA Reduktase (Statin).....	29
2.5.4	Dosis .....	30
2.6	Alpukat ( <i>Persea Americana</i> Mill.).....	30
2.6.1	Kandungan Alpukat .....	32
2.6.2	Khasiat Buah Alpukat terhadap Kolesterol Darah.....	33
2.6.3	Dosis Buah Alpukat sebagai Penurun Kolesterol .....	36
 <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1	Bahan, Alat dan Subjek Penelitian.....	37
3.1.1	Alat Penelitian.....	37
3.1.2	Bahan Penelitian.....	38
3.1.3	Subjek penelitian.....	38
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	39
3.3	Metodologi Penelitian .....	39
3.3.1	Desain Penelitian .....	39
3.3.2	Variabel Penelitian .....	39
3.3.2.1	Definisi Konseptual Variabel .....	39
3.3.2.2	Definisi Operasional Variabel.....	40

3.3.3 Perhitungan Besar Sampel Penelitian .....	41
3.3.4 Prosedur Kerja.....	42
3.3.4.1 Persiapan Bahan Uji.....	42
3.3.4.2 Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Alpukat (EEBA).....	42
3.3.4.3 Persiapam Hewan Coba .....	43
3.4 Prosedur Penelian.....	43
3.5 Metode Analisis Data .....	45
3.6 Aspek Etik Penelitian .....	46
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	47
4.1.1 Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Setelah Induksi DTL.....	47
4.1.2 Kadar Kolesterol Total Setelah Perlakuan .....	48
4.2 Pengujian Hipotesis Penelitian.....	53
4.2.1 Hipotesis Penelitian I .....	53
4.2.2 Hipotesis Penelitian II.....	54
 <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Simpulan .....	55
5.2 Saran.....	55
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	 57
<b>LAMPIRAN</b> .....	61
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Dislipidemia berdasarkan EAS.....	21
Tabel 2.2 Klasifikasi Dislipidemia Berdasarkan Kriteria WHO.....	22
Tabel 2.3 Klasifikasi Kolesterol Total, Kolesterol LDL, Kolesterol HDL, dan Kolesterol Total Menurut NCEP ATP III 2001 .....	22
Tabel 2.4 Tiga Kategori Risiko yang Menentukan Sasaran Kolesterol <i>LDL</i> yang Ingin Dicapai.....	24
Tabel 4.1 Hasil Uji-t Berpasangan Rerata Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Setelah Induksi DTL.....	48
Tabel 4.2 Kadar Kolesterol Total Setelah DTL dan Setelah Perlakuan serta Persen Penurunannya .....	49
Tabel 4.3 Uji Tukey <i>HSD</i> terhadap Presentase Penurunan Kadar Kolesterol Total .....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sintesis Kolesterol.....	14
Gambar 2.2 Metabolisme Lipoprotein Jalur Endogen dan Eksogen.....	19
Gambar 2.3 Metabolisme Lipoprotein Jalur <i>Reverse Cholesterol Transport</i> ...	20
Gambar 2.4 Buah Alpukat ( <i>Persea americana</i> Mill.).....	31



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil Pengujian Kadar Kolesterol Total .....	61
Lampiran 2 Perhitungan Dosis Bahan Uji dan Perbandingan .....	62
Lampiran 3 Data Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Setelah Induksi DTL .	63
Lampiran 4 Hasil Uji Normalitas Shapiro – Wilk terhadap Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Setelah Induksi DTL.....	64
Lampiran 5 Hasil Uji T Berpasangan Rerata Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Setelah Induksi DTL .....	65
Lampiran 6 Hasil Uji ANAVA Satu Arah Rerata Kadar Kolesterol Total Setelah Induksi DTL .....	66
Lampiran 7 Hasil Uji Normalitas Shapiro – Wilk terhadap Kadar Kolesterol Total Setelah Perlakuan .....	67
Lampiran 8 Hasil ANAVA % Penurunan Kadar Kolesterol Total Setelah Perlakuan.....	68
Lampiran 9 Hasil Tukey <i>HSD</i> .....	69
Lampiran 10 Dokumentasi.....	70
Lampiran 11 Surat Keputusan Komisi Etik Penelitian .....	72



## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah.....	5
1.5 Kerangka Pemikiran .....	5
1.6 Hipotesis Penelitian .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Lipid .....	8
2.1.1 Klasifikasi Lipid .....	9
2.1.2 Klasifikasi Lemak Jenuh dan Lemak Tak Jenuh .....	10
2.2 Kolesterol .....	10
2.2.1 Sintesis Kolesterol .....	11
2.2.2 Transportasi Kolesterol.....	14
2.2.4 Ekskresi Kolesterol .....	15
2.3 Lipoprotein.....	15

2.3.1	Metabolisme Lipoprotein.....	17
2.3.1.1	Jalur Metabolisme Eksogen .....	18
2.3.1.2	Jalur Metabolisme Endogen.....	19
2.3.1.3	Jalur <i>Reverse Cholesterol Transport</i> .....	20
2.4	Dislipidemia .....	21
2.4.1	Klasifikasi Dislipidemia.....	21
2.4.2	Faktor Risiko Dislipidemia .....	23
2.4.3	Penatalaksanaan Dislipidemia.....	25
2.4.3.1	Intervensi Perubahan Gaya Hidup .....	25
2.4.3.2	Terapi Farmakologis .....	28
2.5	Penghambat HMG-KoA Reduktase.....	28
2.5.1	Farmakodinamik Penghambat HMG-KoA Reduktase (Statin).....	28
2.5.2	Farmakokinetik Penghambat HMG-KoA Reduktase (Statin).....	28
2.5.3	Efek Samping Penghambat HMG-KoA Reduktase (Statin) .....	29
2.5.4	Dosis .....	30
2.6	Alpukat ( <i>Persea Americana</i> Mill.).....	30
2.6.1	Kandungan Alpukat .....	32
2.6.2	Khasiat Buah Alpukat terhadap Kolesterol Darah.....	33
2.6.3	Dosis Buah Alpukat sebagai Penurun Kolesterol .....	36
 <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1	Bahan, Alat dan Subjek Penelitian .....	37
3.1.1	Alat Penelitian.....	37
3.1.2	Bahan Penelitian .....	38
3.1.3	Subjek penelitian.....	38
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	39
3.3	Metodologi Penelitian.....	39
3.3.1	Desain Penelitian .....	39
3.3.2	Variabel Penelitian .....	39
3.3.2.1	Definisi Konseptual Variabel .....	39
3.3.2.2	Definisi Operasional Variabel.....	40

3.3.3 Perhitungan Besar Sampel Penelitian .....	41
3.3.4 Prosedur Kerja .....	42
3.3.4.1 Persiapan Bahan Uji.....	42
3.3.4.2 Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Alpukat (EEBA).....	42
3.3.4.3 Persiapam Hewan Coba .....	43
3.4 Prosedur Penelian.....	43
3.5 Metode Analisis Data .....	45
3.6 Aspek Etik Penelitian .....	46
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian dan Pembahasan .....	47
4.1.1 Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Setelah Induksi DTL .....	47
4.1.2 Kadar Kolesterol Total Setelah Perlakuan.....	48
4.2 Pengujian Hipotesis Penelitian .....	53
4.2.1 Hipotesis Penelitian I.....	53
4.2.2 Hipotesis Penelitian II.....	54
 <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Simpulan .....	55
5.2 Saran .....	55
 <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	 57
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>61</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>73</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Dislipidemia berdasarkan EAS.....	21
Tabel 2.2 Klasifikasi Dislipidemia Berdasarkan Kriteria WHO.....	22
Tabel 2.3 Klasifikasi Kolesterol Total, Kolesterol LDL, Kolesterol HDL, dan Kolesterol Total Menurut NCEP ATP III 2001 .....	22
Tabel 2.4 Tiga Kategori Risiko yang Menentukan Sasaran Kolesterol <i>LDL</i> yang Ingin Dicapai.....	24
Tabel 4.1 Hasil Uji-t Berpasangan Rerata Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Setelah Induksi DTL.....	48
Tabel 4.2 Kadar Kolesterol Total Setelah DTL dan Setelah Perlakuan serta Persen Penurunannya .....	49
Tabel 4.3 Uji Tukey <i>HSD</i> terhadap Presentase Penurunan Kadar Kolesterol Total.....	50



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sintesis Kolesterol.....	14
Gambar 2.2 Metabolisme Lipoprotein Jalur Endogen dan Eksogen .....	19
Gambar 2.3 Metabolisme Lipoprotein Jalur <i>Reverse Cholesterol Transport</i> ...	20
Gambar 2.4 Buah Alpukat ( <i>Persea americana</i> Mill.).....	31



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil Pengujian Kadar Kolesterol Total .....	61
Lampiran 2 Perhitungan Dosis Bahan Uji dan Pembanding .....	62
Lampiran 3 Data Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Setelah Induksi DTL .	63
Lampiran 4 Hasil Uji Normalitas Shapiro – Wilk terhadap Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Setelah Induksi DTL.....	64
Lampiran 5 Hasil Uji T Berpasangan Rerata Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Setelah Induksi DTL .....	65
Lampiran 6 Hasil Uji ANAVA Satu Arah Rerata Kadar Kolesterol Total Setelah Induksi DTL.....	66
Lampiran 7 Hasil Uji Normalitas Shapiro – Wilk terhadap Kadar Kolesterol Total Setelah Perlakuan .....	67
Lampiran 8 Hasil ANAVA % Penurunan Kadar Kolesterol Total Setelah Perlakuan .....	68
Lampiran 9 Hasil Tukey <i>HSD</i> .....	69
Lampiran 10 Dokumentasi.....	70
Lampiran 11 Surat Keputusan Komisi Etik Penelitian.....	72