

## ABSTRAK

### **EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) TERHADAP PENINGKATAN KADAR KOLESTEROL HDL PADA TIKUS WISTAR JANTAN**

Steffanny H H Katuuk, 1310114, Pembimbing I : Lusiana Darsono, dr., M.Kes  
Pembimbing II : Sijani Prahastuti, dr., M.Kes

Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lemak yang ditandai dengan peningkatan kolesterol total, kolesterol LDL, trigliserida, dan penurunan kolesterol HDL. Hal-hal ini mempunyai peran penting dan berkaitan satu sama lain dalam proses terjadinya aterosklerosis. Aterosklerosis adalah salah satu penyebab terjadinya penyakit jantung koroner.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pemberian ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL tikus wistar jantan..

Metode penelitian ini menggunakan Rancang Acak Lengkap (RAL) bersifat komparatif. Hewan coba yang digunakan adalah tikus wistar jantan sebanyak 30 ekor tikus yang dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 6 tikus. 5 kelompok tersebut terdiri dari kelompok ekstrak kulit buah naga 50 mg (EKBNM I), 100 mg (EKBNM II), 150 mg (EKBNM III) serta kelompok kontrol positif yang diberi simvastatin dan kelompok kontrol negatif yang diberi akuades. Parameter yang diuji adalah kadar kolesterol HDL setelah tikus diadaptasikan 7 hari dan setelah diberi perlakuan 14 hari. Data dianalisis menggunakan metode *one way* ANAVA dengan  $\alpha=0,05$  dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata Tukey HSD.

Hasil Penelitian didapatkan peningkatan kadar kolesterol HDL sebesar 3,49% pada EKBNM I, 6,21% pada EKBNM II, dan 10,82% pada EKBNM III. Uji ANAVA satu arah setelah perlakuan menunjukkan perbedaan yang bermakna antara EKBNM I, EKBNM II, EKBNM III, kontrol positif dan kontrol negatif terhadap peningkatan kadar kolesterol HDL. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perubahan kadar kolesterol HDL pada hewan uji setelah diberikan perlakuan.

Simpulan penelitian ini yaitu, ekstrak kulit buah naga merah dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL.

Kata kunci: dislipidemia, ekstrak kulit buah naga merah, kolesterol HDL

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECTIVENESS OF THE RED DRAGON FRUIT (*Hylocereus polyrhizus*) PEEL EXTRACT TOWARDS THE INCREASING OF HDL CHOLESTEROL LEVELS IN MALE WISTAR RATS**

Steffanny H H Katuuk, 1310114, Supervisor I : Lusiana Darsono, dr., M.Kes  
Supervisor II : Sijani Prahastuti, dr., M.Kes

*Dyslipidemia is fat metabolism disorder characterized by increased total blood cholesterol, LDL cholesterol, triglycerides, and decreased HDL cholesterol. These things have an important role and relate to one another in the process of atherosclerosis. Atherosclerosis is one of the causes of coronary heart disease.*

*The purpose of this research is to find out whether giving red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) peel extract is able to increase HDL cholesterol levels in male white rat.*

*The research method using a completely randomized design and was comparative. Experimental animals used 30 wistar rats were divided into 5 groups. Each group consisted of 6 rats. The 5 groups consist of a group of dragon fruit peel extract 50 mg (EKBNM I), a group of dragon fruit peel extract 100 mg (EKBNM II), a group of dragon fruit peel extract 150 mg (EKBNM III), a positive control group simvastatin, and a negative control group aquades. The parameters tested were HDL cholesterol levels after a period of 7 days adaption and after 14 days treatment. The analysis of data using one way ANOVA with  $\alpha=0,05$  and continued with different test average Tukey HSD.*

*The results showed there was an increasing of HDL cholesterol levels by 3,49% in EKBNM I, 6,21% in EKBNM II, and 10,82% in EKBNM III. One way ANOVA testing showed significant different between EKBNM I, EKBNM II, EKBNM III, positive control, and negative control toward the increasing of HDL cholesterol levels. It shows that there are changes in HDL cholesterol levels in test animals after treatment were given.*

*The conclusions of this study is red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) peel extract is able to increase HDL cholesterol levels.*

*Keywords: dyslipidemia, red dragon fruit peel extract, HDL cholesterol*

## 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> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Maksud dan Tujuan .....	3
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah .....	4
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis .....	4
1.5.1 Kerangka Pemikiran .....	4
1.5.2 Hipotesis Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Lipid .....	7
2.2 Lipoprotein .....	8
2.2.1 Pembagian Lipoprotein .....	9
2.2.1.1 Metabolisme Kolesterol HDL .....	12
2.2.2 Metabolisme Lipoprotein .....	14

2.2.2.1 Jalur Metabolisme Eksogen .....	14
2.2.2.2 Jalur Metabolisme Endogen.....	15
2.2.2.3 Jalur <i>Reverse Cholesterol Transport</i> .....	16
2.3 Kolesterol .....	17
2.3.1 Biosintesis Kolesterol .....	18
2.3.2 Pengangkutan Kolesterol .....	20
2.3.3 Ekskresi Kolesterol .....	21
2.3.4 Penggunaan Kolesterol.....	21
2.4 Dislipidemia .....	22
2.4.1 Kadar Lipid Serum Normal.....	22
2.4.2 Klasifikasi Dislipidemia.....	23
2.4.3 Faktor-faktor Penyebab Dislipidemia .....	24
2.4.4 Hubungan Dislipidemia dan Penyakit Jantung Koroner.....	25
2.4.4.1 Aterosklerosis.....	26
2.4.4.2 Penyakit Jantung Koroner .....	28
2.4.4.2 Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner .....	29
2.4.5 Penatalaksanaan Dislipidemia.....	31
2.4.5.1 Penatalaksanaan Non-farmakologis.....	32
2.4.5.2 Penatalaksanaan Farmakologis .....	33
2.5 Simvastatin.....	35
2.6 Propiltiourasil (PTU).....	36
2.7 Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ).....	37
2.7.1 Taksonomi Buah Naga Merah .....	37
2.7.2 Deskripsi dan Morfologi Buah Naga Merah.....	38
2.7.3 Kandungan Kimia Kulit Buah Naga Merah .....	40
2.7.4 Kandungan Kimia Buah Naga Merah .....	41
2.7.5 Hubungan Buah Naga Merah dan Dislipidemia .....	42

2.7.5.1 Kandungan Antioksidan Buah Naga Merah .....	42
2.7.5.1.1 Vitamin C (Asam Askorbat) .....	43
2.7.5.1.2 Antosianin .....	44
2.8 Kulit Buah Naga Merah dan Kolesterol HDL.....	44

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

3.1 Alat, Bahan, dan Subjek Penelitian.....	46
3.1.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	46
3.1.2 Subjek Penelitian.....	47
3.1.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....	47
3.2 Metode Penelitian .....	47
3.2.1 Desain Penelitian.....	47
3.2.2 Variabel Penelitian .....	47
3.2.2.1 Definisi Konseptual Variabel .....	47
3.2.2.2 Definisi Operasional Variabel .....	48
3.2.3 Perhitungan Besar Sampel Penelitian .....	49
3.3 Prosedur Kerja .....	50
3.3.1 Persiapan Hewan Coba .....	50
3.3.1.2 Prosedur Adaptasi Subjek Penelitian .....	50
3.3.2 Proses Pembuatan Pakan Tinggi Lemak dan Minuman Tikus .....	50
3.3.3 Proses Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah.....	51
3.3.4 Penentuan Dosis Ekstrak Kulit Buah Naga Merah .....	51
3.3.5 Pelaksanaan Penelitian .....	52
3.4 Cara Pemeriksaan.....	53
3.5 Analisis Data .....	54
3.5.1 Metode Analisis Data.....	54
3.5.2 Kriteria Uji .....	55

3.6 Aspek Etik Penelitian.....	55
--------------------------------	----

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

4.1 Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	56
4.1.1 Kadar Kolesterol HDL Tikus Wistar Jantan Sebelum Perlakuan .....	56
4.1.2 Kadar Kolesterol HDL Tikus Wistar Jantan Setelah Perlakuan .....	58
4.1.3 Uji Statistik Peningkatan Kadar Kolesterol HDL Tikus Wistar Jantan Setelah Perlakuan .....	60
4.2 Pembahasan.....	63
4.3 Uji Hipotesis .....	65

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

5.1 Simpulan .....	67
5.2 Saran.....	67

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	68
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN</b> .....	74
-----------------------	----

<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS</b> .....	87
------------------------------------	----

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kadar Lipid Serum Normal Menurut NCEP-ATP III.....	22
Tabel 2.2	Klasifikasi Dislipidemia Berdasarkan Kriteria WHO.....	23
Tabel 2.3	Klasifikasi Dislipidemia Berdasarkan EAS .....	23
Tabel 2.4	Penyebab Utama Dislipidemia Sekunder.....	24
Tabel 2.5	Komposisi Terapi Diet untuk Dislipidemia .....	32
Tabel 2.6	Obat Hipolipidemik.....	33
Tabel 2.7	Proporsi dan Komposisi Kulit Buah Naga Merah .....	40
Tabel 2.8	Analisis Fisik-Kimia Kulit Buah Naga Merah.....	40
Tabel 2.9	Komponen Karbohidrat Kulit Buah Naga Merah.....	41
Tabel 2.10	Kandungan Kimia Daging Buah Naga Merah .....	41
Tabel 2.11	Jenis dan Jumlah Kandungan Antioksidan Pada Daging dan Kulit Buah Naga Merah .....	42
Tabel 2.12	Kandungan Vitamin C (Asam Askorbat) pada Daging dan Kulit Buah Naga Merah .....	42
Tabel 4.1	Kadar Kolesterol HDL Tikus Wistar Jantan Sebelum Diberi Perlakuan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (mg/dL).....	56
Tabel 4.2	Hasil Uji Homogenitas dengan Metode Levene Test .....	57
Tabel 4.3	Hasil Uji Normalitas dengan Metode Shapiro-Wilk.....	57
Tabel 4.4	Peningkatan Kadar Kolesterol HDL Tikus Wistar Jantan Setelah Diberi Perlakuan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (mg/dL) .....	58

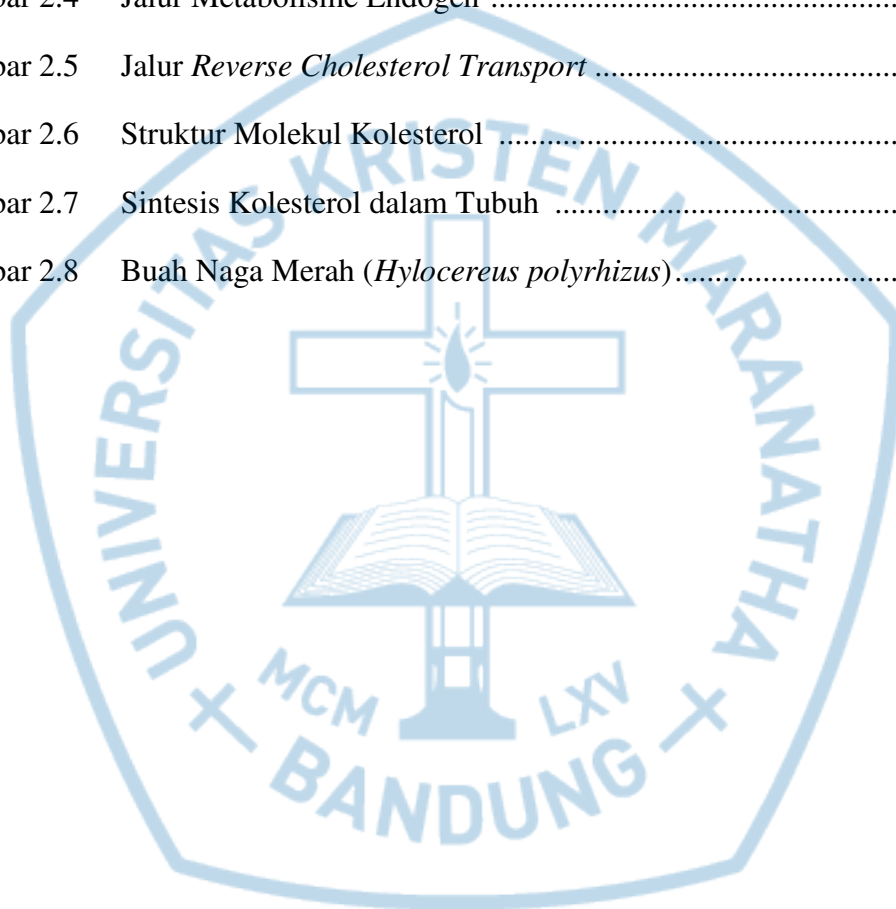
Tabel 4.5	Rerata Persentase Peningkatan Kadar Kolesterol HDL Tikus Wistar Jantan Setelah Diberi Perlakuan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah .....	59
Tabel 4.6	Hasil Uji Statistik ANAVA Satu Arah Rerata Persentase Peningkatan Kadar Kolesterol HDL Setelah Perlakuan.....	61
Tabel 4.7	Uji Post Hoc Tukey HSD Tests .....	62





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Lipoprotein.....	8
Gambar 2.2	Jenis dan Ukuran Lipoprotein .....	13
Gambar 2.3	Jalur Metabolisme Eksogen .....	15
Gambar 2.4	Jalur Metabolisme Endogen .....	16
Gambar 2.5	Jalur <i>Reverse Cholesterol Transport</i> .....	17
Gambar 2.6	Struktur Molekul Kolesterol .....	17
Gambar 2.7	Sintesis Kolesterol dalam Tubuh .....	20
Gambar 2.8	Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ).....	37



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Hasil Kadar Kolesterol HDL Setiap Kelompok .....	74
LAMPIRAN II	Perhitungan Dosis Propiltiourasil (PTU) .....	75
LAMPIRAN III	Perhitungan Dosis Simvastatin .....	76
LAMPIRAN IV	Perhitungan Dosis Ekstrak Kulit Buah Naga Merah .....	77
LAMPIRAN V	Prosedur Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah .....	78
LAMPIRAN VI	Data Hasil Uji Homogenitas dan Uji Normalitas Kadar Kolesterol HDL Sebelum Diberi Perlakuan.....	79
LAMPIRAN VII	Data Hasil Analisis Satu Arah Kadar Kolesterol HDL Setelah Perlakuan .....	80
LAMPIRAN VIII	Perhitungan Dosis Pemberian Ekstrak Kulit Buah Naga Merah .....	82
LAMPIRAN IX	Dokumentasi .....	84
LAMPIRAN X	Surat Keputusan Komisi Etik Penelitian.....	86