

**ABSTRAK**  
**EFEK EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**  
**TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA PADA TIKUS**  
**WISTAR JANTAN**

Steffinna H H Katuuk, 2015; Pembimbing I : Lusiana Darsono, dr., M.Kes  
Pembimbing II: Adrian Suhendra, dr., SpPK, M.Kes

Dislipidemia merupakan gangguan metabolisme yang ditandai dengan meningkatnya trigliserida, LDL, kolesterol total darah, dan penurunan HDL. Dislipidemia dapat menyebabkan aterosklerosis pada penyakit jantung koroner. Pengembangan obat untuk mengatasi dislipidemia terus dilakukan, antara lain menggunakan obat golongan statin dan obat herbal, salah satunya adalah kulit buah naga merah. Tujuan penelitian ini, untuk menilai efek ekstrak kulit buah naga merah dalam menurunkan kadar trigliserida pada tikus Wistar jantan.

Penelitian prospektif eksperimental laboratorium sungguhan bersifat komparatif dengan pola Rancang Acak Lengkap (RAL). Hewan coba 30 ekor tikus dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu kelompok I, II, dan III yang diberikan ekstrak kulit buah naga merah masing-masing 50 mg, 100 mg, dan 150 mg serta kelompok kontrol positif simvastatin 0,18 mg dan kelompok kontrol negatif yaitu akuades. Parameter yang diuji adalah kadar trigliserida serum. Data dianalisis menggunakan *one way* ANAVA dengan  $\alpha=0,05$  dilanjutkan uji LSD.

Hasil Penelitian didapatkan penurunan kadar trigliserida serum sebesar ( $1.66 \pm 5.18$ ) pada EKBNM I, ( $4.44 \pm 2.93$ ) pada EKBNM II dan ( $7.54 \pm 1.64$ ) pada EKBNM III. Data tersebut menunjukkan rerata persentase penurunan trigliserida terbesar pada EKBNM III (dosis 150 mg) dengan hasil sangat bermakna ( $p<0.01$ ) dibandingkan dengan kontrol negatif.

Simpulan penelitian ini yaitu, ekstrak kulit buah naga merah menurunkan kadar trigliserida pada tikus Wistar jantan.

Kata kunci : dislipidemia, kulit buah naga merah, kadar trigliserida

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF RED DRAGON FRUIT (*Hylocereus polyrhizus*) PEEL EXTRACT ON LOWERING TRIGLYCERIDE LEVEL IN MALE WISTAR RATS**

Steffinna H H Katuuk, 2015; Supervisor I : Lusiana Darsono, dr., M.Kes  
Supervisor II : Adrian Suhendra, dr., SpPK, M.Kes

Dyslipidemia is a metabolic disorder characterized by increased triglycerides, LDL, total blood cholesterol, and decreased HDL. Dyslipidemia can cause atherosclerosis in coronary heart disease. The development of a drug to treat dyslipidemia being conducted, among others using statins drugs and herbal remedies which is a red dragon fruit peel. The purpose of this study to examine the effect of the red dragon fruit peel extract in reducing triglyceride levels in male Wistar rats.

The prospective study real laboratory experimental comparative, Completely Randomized Design (CRD). 30 rats were divided into 5 groups: group I, II, and III were given extract red dragon fruit peel each 50 mg, 100 mg and 150 mg as well as the positive control group simvastatin 0, 18 mg and negative control group that is distilled water. Parameters tested were serum triglyceride levels. Data were analyzed using one-way ANOVA with  $\alpha = 0.05$  continued with LSD test.

Results obtained decreased levels of serum triglycerides ( $1.67 \pm 5.18$ ) in EKBNM I, ( $4.44 \pm 2.93$ ) in EKBNM II and ( $7.54 \pm 1.64$ ) in EKBNM III. The data show the average percentage decrease in triglyceride were biggest in EKBNM III (dose 150 mg) with very significant results ( $p < 0.01$ ) in comparison to the negative control.

The conclusions of this study, red dragon fruit peel extract lowers triglyceride levels in male Wistar rats.

Keywords : dyslipidemia, red dragon fruit peel, triglycerides

## DAFTAR ISI

|                              |             |
|------------------------------|-------------|
| <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> |

### **BAB I PENDAHULUAN**

|                                           |   |
|-------------------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang .....                  | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah.....             | 2 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan .....               | 3 |
| 1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah.....       | 3 |
| 1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis..... | 3 |
| 1.5.1 Kerangka Pemikiran .....            | 3 |
| 1.5.2 Hipotesis Penelitian .....          | 5 |

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 2.1 Lipid.....                                    | 6  |
| 2.1.1 Peranan Biologik.....                       | 6  |
| 2.1.2 Klasifikasi Lipid.....                      | 7  |
| 2.1.3 Klasifikasi Lemak Jenuh dan Tak Jenuh ..... | 8  |
| 2.1.4 Lipoprotein.....                            | 8  |
| 2.1.4.1 Klasifikasi Lipoprotein .....             | 9  |
| 2.1.4.2 Metabolisme Lipoprotein.....              | 12 |
| 2.1.5 Kolesterol.....                             | 16 |
| 2.1.5.1 Biosintesis Kolesterol .....              | 16 |
| 2.1.6 Trigliserida .....                          | 20 |
| 2.1.6.1 Sintesis Trigliserida.....                | 20 |

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2 Dislipidemia .....                                                                     | 22 |
| 2.2.1 Klasifikasi Dislipidemia.....                                                        | 23 |
| 2.2.2 Pedoman Klinis Kadar Lipid Sehubungan dengan Risiko Penyakit<br>Kardiovaskular ..... | 26 |
| 2.2.3 Aterosklerosis.....                                                                  | 27 |
| 2.2.4 Penyakit Jantung Koroner .....                                                       | 29 |
| 2.2.5 Pengelolaan Dislipidemia .....                                                       | 29 |
| 2.2.5.1 Obat Dislipidemia .....                                                            | 31 |
| 2.3 Obat Propiltiourasil (PTU).....                                                        | 33 |
| 2.4 Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ).....                                  | 33 |
| 2.4.1 Taksonomi Buah Naga Merah .....                                                      | 34 |
| 2.4.2 Sejarah dan Morfologi Buah Naga Merah .....                                          | 35 |
| 2.4.3 Kandungan Kimia Buah Naga Merah .....                                                | 37 |
| 2.4.4 Kandungan Kimia Kulit Buah Naga Merah.....                                           | 37 |
| 2.4.5 Hubungan Buah Naga Merah dengan Dislipidemia .....                                   | 39 |
| 2.4.5.1 Kandungan Antioksidan Buah Naga Merah .....                                        | 39 |
| 2.4.5.1.1 Betalain .....                                                                   | 40 |
| 2.4.5.1.2 Catechin .....                                                                   | 41 |
| 2.4.5.1.3 Pektin .....                                                                     | 42 |
| 2.4.5.1.4 Vitamin C (Asam Askorbat) .....                                                  | 42 |

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

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 3.1 Bahan, Alat, dan Subjek Penelitian..... | 43 |
| 3.1.1 Bahan Penelitian .....                | 43 |
| 3.1.2 Alat Penelitian.....                  | 43 |
| 3.1.3 Subjek Penelitian .....               | 44 |
| 3.1.4 Tempat dan Waktu Penelitian .....     | 44 |
| 3.2 Metode Penelitian .....                 | 45 |
| 3.3.1 Desain Penelitian .....               | 45 |
| 3.3.2 Variabel Penelitian.....              | 45 |
| 3.3.2.1 Definisi Konsepsional Variabel..... | 45 |

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.3.2.2 Definisi Operasional Variabel .....                               | 46 |
| 3.3.3 Besar Sampel Penelitian .....                                       | 47 |
| 3.4 Prosedur Kerja.....                                                   | 48 |
| 3.4.1 Pembuatan Diet Tinggi Lemak (DTL) dan Minuman Tikus .....           | 48 |
| 3.4.2 Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah .....                       | 48 |
| 3.4.3 Persiapan Hewan Percobaan .....                                     | 49 |
| 3.4.4 Pelaksanaan Penelitian.....                                         | 49 |
| 3.4.5 Cara Pemeriksaan.....                                               | 50 |
| 3.5 Metode Analisis .....                                                 | 51 |
| 3.5.1 Kriteria Uji .....                                                  | 51 |
| 3.6 Aspek Etik Penelitian.....                                            | 51 |
| <br><b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                                    |    |
| 4.1 Hasil Penelitian dan Pembahasan .....                                 | 52 |
| 4.1.1 Kadar Trigliserida Serum Tikus Wistar Jantan Sebelum Perlakuan..... | 52 |
| 4.1.2 Kadar Trigliserida Serum Tikus Wistar Jantan Setelah Perlakuan..... | 55 |
| 4.1.3 Uji Statistik Penurunan Kadar Trigliserida Serum .....              | 57 |
| 4.2 Pembahasan.....                                                       | 59 |
| 4.3 Uji Hipotesis .....                                                   | 61 |
| <br><b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>                                       |    |
| 5.1 Simpulan .....                                                        | 63 |
| 5.2 Saran .....                                                           | 63 |
| <br><b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                           |    |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                                      |    |
| <b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>                                         |    |

## DAFTAR TABEL

|            |                                                                                                                                      |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1  | Klasifikasi EAS ( <i>European Atherosclerosis Society</i> ).....                                                                     | 23 |
| Tabel 2.2  | Klasifikasi NCEP ( <i>National Cholesterol Education Program</i> ) ATP<br>III 2001 .....                                             | 24 |
| Tabel 2.3  | Klasifikasi WHO ( <i>World Health Organization</i> ).....                                                                            | 24 |
| Tabel 2.4  | Faktor Risiko Positif dan Negatif Penyakit Kardiovaskular.....                                                                       | 26 |
| Tabel 2.5  | Pedoman Klinis untuk Menghubungkan Kadar Propil Lipid dengan<br>Risiko Terjadinya PKV (Penyakit Kardiovaskuler) .....                | 27 |
| Tabel 2.6  | Kandungan Kimia Daging Buah Naga Merah .....                                                                                         | 37 |
| Tabel 2.7  | Proporsi dan Komposisi Kulit Buah Naga Merah .....                                                                                   | 37 |
| Tabel 2.8  | Analisis Fisik-Kimia Kulit Buah Naga Merah .....                                                                                     | 38 |
| Tabel 2.9  | Komponen Karbohidrat Kulit Buah Naga Merah.....                                                                                      | 39 |
| Tabel 2.10 | Jenis dan Jumlah Kandungan Antioksidan Pada Daging dan Kulit<br>Buah Naga Merah .....                                                | 40 |
| Tabel 2.11 | Kandungan Vitamin C (Asam Askorbat) pada Daging dan Kulit<br>Buah Naga Merah .....                                                   | 40 |
| Tabel 4.1  | Kadar Triglierida Serum Tikus Wistar Jantan Sebelum Perlakuan<br>(mg/dL) .....                                                       | 53 |
| Tabel 4.2  | Rerata Kadar Trigliserida Serum Tikus Wistar Jantan Sebelum<br>Perlakuan dan Standar Deviasi .....                                   | 54 |
| Tabel 4.3  | Penurunan Kadar Trigliserida Serum Serum Tikus Jantan Galur<br>Wistar yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak Setelah Perlakuan.....        | 55 |
| Tabel 4.4  | Rerata Persentase Penurunan Kadar Trigliserida Serum Tikus Wistar<br>Jantan yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak Setelah Perlakuan ..... | 56 |
| Tabel 4.5  | Hasil Uji Statistik ANAVA Satu Arah Rerata Persentase Penurunan<br>Kadar Trigliserida Serum.....                                     | 57 |
| Tabel 4.6  | Uji Post Hoc LSD Tests.....                                                                                                          | 58 |

## DAFTAR GAMBAR

|             |                                                                           |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1  | Struktur Lipoprotein.....                                                 | 9  |
| Gambar 2.2  | Jalur Metabolisme Eksogen .....                                           | 13 |
| Gambar 2.3  | Jalur Metabolisme Endogen .....                                           | 14 |
| Gambar 2.4  | Jalur <i>Reverse Cholesterol Transport</i> .....                          | 15 |
| Gambar 2.5  | Struktur Molekul Kolesterol .....                                         | 16 |
| Gambar 2.6  | Skema Konversi Asetil KoA Menjadi HMG-KoA dan Mevalonat<br>.....          | 17 |
| Gambar 2.7  | Skema Konversi Mevalonat Menjadi Isopentenil Difosfat dan<br>Skualen..... | 18 |
| Gambar 2.8  | Skema Konversi Skualen Menjadi Lanosterol dan Kolesterol ....             | 19 |
| Gambar 2.9  | Trigliserida (Triasilgliserol) .....                                      | 20 |
| Gambar 2.10 | Pembentukan Trigliserida .....                                            | 22 |
| Gambar 2.11 | Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ).....                     | 34 |
| Gambar 4.1  | Diagram Rerata Persentase Penurunan Kadar Trigliserida.....               | 56 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|            |                                                                                   |    |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| LAMPIRAN 1 | Hasil Kadar Trigliserida Setiap Kelompok .....                                    | 68 |
| LAMPIRAN 2 | Perhitungan Dosis Ekstrak Kulit Buah Naga Merah.....                              | 69 |
| LAMPIRAN 3 | Perhitungan Dosis Simvastatin.....                                                | 70 |
| LAMPIRAN 4 | Perhitungan Dosis Propiltiourasil (PTU) .....                                     | 71 |
| LAMPIRAN 5 | Data Hasil Analisis Anava Satu Arah Kadar Trigliserida<br>Setelah Perlakuan ..... | 72 |
| LAMPIRAN 6 | Prosedur Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah .....                            | 74 |
| LAMPIRAN 7 | Dokumentasi.....                                                                  | 75 |
| LAMPIRAN 8 | Surat Keputusan Komisi Etik Penelitian .....                                      | 77 |

