



**PERBEDAAN EFEK EKSTRAK BUAH NAGA MERAH
(*Hylocereus polyrhizus*) DAN EKSTRAK BUAH NAGA PUTIH
(*Hylocereus undatus*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL
TOTAL PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

SKRIPSI

LUTHFI OCTAFYAN PRAKOSO

1310211038

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS KEDOTERAN

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

2017



**PERBEDAAN EFEK EKSTRAK BUAH NAGA MERAH
(*Hylocereus polyrhizus*) DAN EKSTRAK BUAH NAGA PUTIH
(*Hylocereus undatus*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL
TOTAL PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran**

LUTHFI OCTAFYAN PRAKOSO

1310211038

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

2017

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Luthfi Octafyan Prakoso

NRP : 1310211038

Tanggal : 22 Agustus 2017

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 22 Agustus 2017

Yang Menyatakan,



(Luthfi Octafyan Prakoso)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Luthfi Octafyan Prakoso

NRP : 1310211038

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Pendidikan Dokter

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PERBEDAAN EFEK EKSTRAK BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)
DAN EKSTRAK BUAH NAGA PUTIH (*Hylocereus undatus*) TERHADAP
KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*).**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasi Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 22 Agustus 2017

Yang menyatakan,



(Luthfi Octafyan Prakoso)

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Luthfi Octafyan Prakoso

NRP : 1310211038

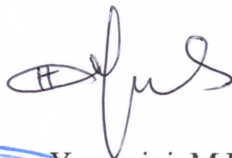
Program Studi : Pendidikan Dokter

Judul : Perbedaan Efek Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*)
Dan Ekstrak Buah Naga Putih (*Hylocereus Undatus*) Terhadap
Kadar Kolesterol Total Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*)

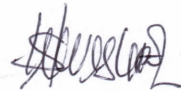
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Sugeng Wiyono, SKM, M.Kes
Ketua Penguji



dr. Hany Yusmaini, M.Kes
Penguji I



DR. Dr. Maria Selvester Thadeus, M.Biomed
Penguji II



dr. Mariono Reksoprododjo, Sp. OG, Sp. KP
Dekan



dr. Niniek Hardini, Sp. PA
Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : 27 Juli 2017

PERBEDAAN EFEK EKSTRAK BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DAN EKSTRAK BUAH NAGA PUTIH (*Hylocereus undatus*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)

LUTHFI OCTAFYAN PRAKOSO

Abstrak

Dislipidemia merupakan faktor risiko utama terjadinya penyakit jantung koroner dan stroke. Prinsip penatalaksanaan dislipidemia adalah pengaturan diet dan eliminasi faktor risiko. Ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan ekstrak buah naga putih (*Hylocereus undatus*) berpotensi untuk menurunkan kadar kolesterol total darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan efek ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan ekstrak buah naga putih (*Hylocereus undatus*) terhadap kadar kolesterol total pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Sebanyak 30 ekor tikus putih jantan galur wistar, dikelompokkan menjadi lima kelompok yaitu: (1) pakan standar dan Na-CMC 1% (Kontrol Negatif/K1), (2) pakan standar dan telur puyuh 10ml/kgBB (Kontrol Positif/K2), (3) pakan standar, telur puyuh 10ml/kgBB dan Simvastatin dosis 0,72mg/hari (Perlakuan 1/P1), pakan standar, telur puyuh 10ml/kgBB dan ekstrak buah naga merah dosis 60 mg/200grBB/Hari (Perlakuan 2/P2), (3) pakan standar, telur puyuh 10ml/kgBB dan ekstrak buah naga putih dosis 120 mg/200grBB/Hari (Perlakuan 3/P3). Intervensi dilakukan selama 14 hari setelah masa aklimatisasi selama 7 hari. Analisis data menggunakan uji *One Way* ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* Bonferroni ($p=0,05$). Pada kelompok P2 terdapat perbedaan kadar kolesterol total sebesar 25,83 mg/dl dibandingkan dengan kelompok kontrol positif dan bermakna secara statistik ($p<0,05$). Pada kelompok P1 dan P3 terdapat perbedaan kadar kolesterol total sebesar 9,50 mg/dl dan 11,5 mg/dl dibandingkan dengan kontrol positif, namun tidak bermakna secara statistik ($p > 0,05$). Perbandingan antara kelompok ekstrak naga merah dengan ekstrak naga putih menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna ($p>0,05$). Kesimpulannya, ekstrak buah naga merah dan ekstrak naga putih memiliki efek potensial dalam memperbaiki kondisi hiperkolesterolemia.

Kata Kunci : ekstrak buah naga merah, ekstrak buah naga putih, kolesterol total, *Rattus norvegicus*

DIFFERENCE EFFECTS OF RED DRAGON FRUIT EXTRACT (*Hylocereus polyrhizus*) AND WHITE DRAGON FRUIT EXTRACT (*Hylocereus undatus*) TO TOTAL CHOLESTEROL LEVEL IN WHITE RATS (*Rattus norvegicus*)

LUTHFI OCTAFYAN PRAKOSO

Abstract

Dyslipidemia is a major risk factor of coronary heart disease and stroke. Basically, the management principle of dyslipidemia is good dieting and eliminating risk factors. Red dragon fruit extract (*Hylocereus polyrhizus*) and white dragon fruit extract (*Hylocereus undatus*) can potentially decrease total blood cholesterol levels. This study aims to compare the effect of red dragon fruit extract (*Hylocereus polyrhizus*) and white dragon fruit extract (*Hylocereus undatus*) to total cholesterol levels in white rats (*Rattus norvegicus*). Total of 30 males white wistar strains were divided into five treatments i.e: (1) standard feed and Na-CMC 1% (Negative Control/K1), (2) standard feed and quail egg 10ml/kgBW (Positive Control/K2), (3) standard feed, quail egg 10ml/kgBW and simvastatin dose 0,72mg/day (Treatment 1/P1), (4) standard feed, quail egg 10ml/kgBW and red dragon fruit extract dose 60mg/200grBB/day (Treatment 2/P2), (3) standard feed, quail egg 10ml/kgBW and white dragon fruit extract dose 120mg/200grBB/day (Treatment 3/P3). The intervention was carried out for 14 days after 7 days acclimatization period. Data was analyzed by One Way ANOVA test and continued with Post Hoc Bonferroni test ($p=0,05$). In P2 group, there was a difference of total blood cholesterol level by 25,83 mg/dl compared with the positive control group and statistically significant ($p<0,05$). In P1 and P3 group there were difference in cholesterol levels of 9,5 mg/dl and 11,5 mg/dl compared with the positive control group, but not statistically significant ($p>0,05$). The comparison between red dragon extract group and white dragon extract showed a non-significant difference ($p>0,05$). In conclusion, red dragon fruit extract and white dragon extract have a potential effect to improve hypercholesterolemia conditions.

Keywords: red dragon fruit extract, white dragon fruit extract, total cholesterol, *Rattus norvegicus*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilaksanakan sejak bulan Juli tahun 2016 ini adalah Perbedaan Efek Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan Ekstrak Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*).

Terimakasih penulis ucapkan kepada dr.Hany Yusmaini, M.Kes dan DR. Dr. Maria Selvester Thadeus, M.Biomed dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran yang sangat bermanfaat.

Disamping itu, ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Ayah dan Ibu serta seluruh keluarga yang tidak henti-hentinya memberikan penulis semangat dan doa. Penulis juga sampaikan terimakasih kepada teman-teman yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Jakarta, 22 Agustus 2017

Penulis



Luthfi Octafyan Prakoso

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR BAGAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Landasan Teori	5
II.1.1 Lipid	5
II.1.1.1 Klasifikasi Lipid	5
II.1.1.2 Fungsi Lipid	5
II.1.1.3 Metabolisme Lipoprotein	6
II.1.2 Kolesterol	8
II.1.2.1 Biosintesis Kolesterol	8
II.1.3 Dislipidemia	11
II.1.3.1 Klasifikasi Dislipidemia	11
II.1.3.2 Manifestasi Klinis Dislipidemia	12
II.1.3.3 Diagnosis Dislipidemia	13
II.1.3.4 Tatalaksana Dislipidemia	13
II.1.4 Buah Naga (<i>Hylocereus sp.</i>)	16
II.1.4.1 Taksonomi Buah Naga	16
II.1.4.2 Morfologi	17
II.1.4.3 Syarat Tumbuh Buah Naga	19
II.1.4.4 Perbedaan Karakteristik Buah Naga Yang Populer di Indonesia	20
II.1.4.5 Manfaat Buah Naga	20
II.1.4.6 Identifikasi Fitokimia Buah Naga	20
II.1.4.6.1 Alkaloid	21
II.1.4.6.2 Saponin	21
II.1.4.6.3 Antioksidan	22
II.1.4.6.4 Titerpenoid	24
II.1.4.6.5 Glikosida	25
II.1.4.6.6 Niasin (Vitamin B3)	25
II.1.4.6.7 Serat	26

II.1.4.6.8 Asam Lemak Tidak Jenuh	27
II.1.5 Ekstraksi	28
II.1.5.1 Metode Ekstraksi	28
II.1.6 Hewan Coba	29
II.1.6.1 Taksonomi Tikus Putih	29
II.1.6.2 Data Biologi Tikus	29
II.1.6.3 Teknik Pengambilan Darah	30
II.1.6.4 Pakan Standar	30
II.1.6.5 Induksi Hiperkolesterolemia	31
II.1.6.5 Prinsip Penggunaan Hewan Coba	32
II.2 Kerangka Teori	34
II.3 Kerangka Konsep	35
II.4 Hipotesis	35
II.5 Penelitian Yang Relevan	35
BAB III METODELOGI PENELITIAN	37
III.1 Jenis Penelitian	37
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	38
III.3 Sampel Penelitian	38
III.4 Kriteria Inklusi dan Ekslusi	38
III.4.1 Kriteria Inklusi	38
III.4.2 Kriteria Ekslusi	38
III.5 Pengambilan Sampel	38
III.6 Besar Sampel Penelitian	39
III.7 Alur Penelitian	40
III. 8 Identifikasi Variabel Penelitian	41
III. 9 Definisi Operasional	41
III.10 Instrumen Penelitian	42
III.10.1 Alat	42
III.10.2 Bahan	42
III.11 Prosedur Penelitian	42
III.11.1 Aklimatisasi Hewan Coba	42
III.11.2 Penentuan Dosis	43
III.11.2.1 Dosis Ekstrak Buah Naga	43
III.11.2.2 Dosis Simvastatin	44
III.11.3 Pakan Standar	44
III.11.4 Induksi Hiperkolesterol	45
III.11.5 Pembuatan Sediaan	45
III.11.5.1 Pembuatan Larutan Na-CMC 1% (<i>Carboxymethyl Cellulose</i>)	45
III.11.5.1 Pembuatan Sediaan Ekstrak Buah Naga (<i>Hylocereus sp.</i>)	45
III.11.5.1 Pembuatan Sediaan Simvastatin	46
III.11.6 Intervensi Perlakuan Pada Hewan Coba	46
III.11.7 Prosedur Pengambilan Darah Tikus	47
III.11.8 Prosedur Pengukuran Kadar Kolesterol Total	48
III.12 Analisis Data	48

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
IV.1 Hasil Uji Ekstrak Buah Naga Merah dan Buah Naga Putih	49
IV.1.1 Ekstraksi Buah Naga	49
IV.1.2 Hasil Uji Fitokimia Buah Naga	49
VI.2 Hasil Penelitian	50
IV.3 Uji Statistik Kadar Kolesterol Total	51
IV.3.1 Uji Normalitas Data	51
IV.3.2 Uji Homogenitas Varians	52
IV.3.3 Uji <i>One Way</i> ANOVA	52
IV.3.4 Uji <i>Post Hoc</i>	53
IV. 4 Pembahasan	54
IV. 5 Keterbatasan Penelitian	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
V.1 Kesimpulan	60
V.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi Dislipidemia Menurut Federikson	11
Tabel 2 Klasifikasi Kadar Lipid Darah Menurut ATP III	12
Tabel 3 Perbedaan Karakteristik Buah Naga Merah Dan Buah Naga Putih ...	20
Tabel 4 Hasil Uji Fitokimia Buah Naga Merah dan Buah Naga Putih	21
Tabel 5 <i>Total Phenolic Content</i> Buah Naga Per 100 Gram	22
Tabel 6 Kandungan Vitamin C Buah Naga Per 100 Gram	24
Tabel 7 Konsentrasi Pigmen Betasianin Buah Naga Merah Dengan Berbagai Pelarut	24
Tabel 8 Kandungan Niasin Buah Naga Per 100 Gram	26
Tabel 9 Kadar Pectin Dan TDF (<i>Total Dietary Fiber</i>)	27
Tabel 10 Komposisi Asam Lemak Tidak Jenuh Minyak Biji Buah Naga Merah dan Buah Naga Putih	27
Tabel 11 Data Biologis Tikus	29
Tabel 12 Hematologi Tikus	30
Tabel 13 Komposisi Pakan Standar Bravo-512.....	31
Tabel 14 Definisi Operasional Penelitian	41
Tabel 15 Hasil Uji Pre-Eksperimental	43
Tabel 16 Hasil Uji Fitokimia Buah Naga Merah dan Buah Naga Putih	49
Tabel 17 Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Total Darah Tikus	50
Tabel 18 Uji Normalitas Data	52
Tabel 19 Uji Homogenitas Varians	52
Tabel 20 Uji <i>One Way</i> ANOVA	52
Tabel 21 Uji <i>Post Hoc Bonferroni</i>	53
Tabel 22 Rata-Rata Kadar Kolesterol Kontrol Negatif Dibandingkan Kelompok Kontrol Positif	56
Tabel 23 Rata-Rata Kadar Kolesterol Kelompok Kontrol Positif Dibandingkan Kelompok Perlakuan	56

DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Kerangka Teori Penelitian	34
Bagan 2 Kerangka Konsep Penelitian	35
Bagan 3 Rancangan Penelitian	37
Bagan 4 Alur Penelitian	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Jalur Metabolisme Eksogen Dan Endogen Lipoprotein	7
Gambar 2 Biosintesis Kolesterol	10
Gambar 3 Akar Tanaman Buah Naga	17
Gambar 4 Batang Tanaman Buah Naga	18
Gambar 5 Bunga Tanaman Buah Naga	18
Gambar 6 Buah Naga Merah (<i>Hylocereus Polyrhizus</i>) Dan Buah Naga Putih (<i>Hylocereus Undatus</i>)	19
Gambar 7 Rata-Rata Kadar Kolesterol Total Antar Kelompok	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Persetujuan Etik	70
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian UPNVJ	71
Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian UNPAD	72
Lampiran 4 Sertifikat Pembuatan Ekstrak Buah Naga Merah	73
Lampiran 5 Sertifikat Pembuatan Ekstrak Buah Naga Putih	74
Lampiran 6 Sertifikat Pengujian Fitokimia Buah Naga Merah	75
Lampiran 7 Sertifikat Pengujian Fitokimia Buah Naga Putih	76
Lampiran 8 Surat Keterangan Hewan Coba	77
Lampiran 9 Alat Penelitian	78
Lampiran 10 Bahan Penelitian	79
Lampiran 11 Dokumentasi Penelitian	80
Lampiran 12 <i>Output Uji One Way ANOVA dan Post Hoc Bonferroni</i>	81