



**EFEK EKSTRAK BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus
polyrhizus*) TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI
GLOMERULUS GINJAL PADA TIKUS PUTIH (*Rattus
novergicus*) YANG DIINDUKSI PANGAN TINGGI LEMAK
MODEL DISLIPIDEMIA**

SKRIPSI

TASYA TAMAYA

1410211169

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS KEDOTERAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
2021**



**EFEK EKSTRAK BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus
polyrhizus*) TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI
GLOMERULUS GINJAL PADA TIKUS PUTIH (*Rattus
novergicus*) YANG DIINDUKSI PANGAN TINGGI LEMAK
MODEL DISLIPIDEMIA**

SKRIPSI

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

TASYA TAMAYA

1410211169

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS KEDOTERAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
2021**

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Tasya Tamaya
NRP : 1410211169
Tanggal : 6 Februari 2021

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

Jakarta, 6 Februari 2021

Yang Menyatakan,



Tasya Tamaya

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Tasya Tamaya

NRP : 1410211169

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Sarjana Kedokteran

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:
“EFEK EKSTRAK BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI GLOMERULUS GINJAL PADA TIKUS PUTIH (*Rattus novergicus*) YANG DIINDUKSI PANGAN TINGGI LEMAK MODEL DISLIPIDEMIA

”
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 : 6 Februari 2021

Yang menyatakan,



Tasya Tamaya

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :
Nama : Tasya Tamaya
NRP : 141.0211.169
Program Studi : Sarjana Kedokteran
Judul Skripsi : Efek Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocerus
polyrhizus*) Terhadap Gambaran Histopatologi
glomerulus Ginjal pada Tikus Putih (*Rattus
novergicus*) yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak
Model Dislipidemia

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

dr. Retno Yulianti/M.biomed

Ketua Penguji

dr. Nimek Hardini Sp.PA

Pembimbing I



Dr. dr. H. Saiful Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd
Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Maria Sylvester Thadeus, M.Biomed

Pembimbing Utama

dr. Mila Citrawati, M.Biomed
KPSSK

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 5 Februari 2021

**EFEK EKSTRAK BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)
TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI GLOMERULUS GINJAL
PADA TIKUS PUTIH (*Rattus novergicus*) YANG DIINDUKSI PANGAN
TINGGI LEMAK MODEL DISLIPIDEMIA**

Tasya Tamaya

Abstrak

Acute kidney Injury (AKI) adalah penurunan cepat (dalam jam hingga minggu) laju filtrasi glomerulus (LFG) yang umumnya berlangsung reversibel, diikuti kegagalan ginjal untuk mengekskresi sisa metabolisme nitrogen, dengan/ tanpa gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit, dan salah satu faktor resiko atas kerusakan ginjal dapat di sebabkan karena adanya ROS (*Reactive oksigen spesies*) yang dapat terbentuk di dalam makanan melalui oksidasi lipid dari intake makanan yang mengandung lemak secara berlebihan, Desain penelitian ini adalah *true experiment* dengan membagi 30 ekor tikus putih jantan menjadi 5 kelompok perlakuan. (1) Kontrol negatif, (2) Kontrol positif (telur puyuh), (3) Eksperimen 1 (simvastatin), (4) Eksperimen 2 (ekstrak *Hylocereus polyrhizus* dosis 60mg/hari selama 8 minggu), (5) Eksperimen 3 (ekstrak *Hylocereus polyrhizus* dosis 60mg/hari selama 16minggu). Analisis data menggunakan uji *One Way Anova* dan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Bonfferroni*. Pada kelompok ekstrak *Hylocereus polyrhizus* selama 8 minggu didapatkan hasil penurunan kerusakan gambaran histopatologi glomerus ginjal yang bermakna nilainya (P-value<0.05), sedangkan pada kelompok ekstrak *Hylocerus polyrhizus* 16 minggu didapatkan hasil gambaran histopatologi glomrulus ginjal tikus yang tidak bermakna (P-value >0.05) jika dibandingkan dengan kelompok kontrol positif, yang di sebabkan karena adanya degradasi zat betasianin dan flavonoid akibat pemanasan yang dilakukan pada pembuatan ekstrak buah naga, proses pemanasan dalam bentuk apapun terhadap ekstrak buah naga dapat menurunkan kadar antioksidan dari ekstrak tersebut, sehingga semakin lama akan semakin rendah antioksidannya, dan pemberian efektif terhadap buah naga (*Hylocerus polyrhizus*) adalah sebelum makan. Sehingga kesimpulannya induksi pakan tinggi lemak berpengaruh terhadap perubahan histopatologi glomerulus ginjal tikus putih, ekstrak buah naga merah berpengaruh terhadap mencegah proses kerusakan glomerulus ginjal tikus putih, pemberian ekstrak buah naga dan simvastatin selama 8 minggu tidak menunjukan pengaruh yang signifikan terhadap efektifitas dalam menjaga kesehatan ginjal, dan pemberian ekstrak buah naga merah 16 minggu memperlihatkan penurunan efektifitas di bandingkan dengan ekstrak buah naga merah 8 minggu.

Kata Kunci : Glomerulus Ginjal, *Hylocereus polyrhizus*, Kolestrol, Pakan Tinggi Lemak, Simvastatin.

**EFFECT OF RED DRAGON FRUIT (*Hylocereus polyrhizus*) EXTRACT ON
THE HISTOPATOLOGICAL DESCRIPTION OF KIDNEY
GLOMERULUS IN ALBINO RATS (*Rattus norvegicus*) STRAIN WISTAR
INDUCED HIGH FAT DIET DISLIPIDEMIC TYPE**

Tasya Tamaya

Abstract

Acute kidney injury (AKI) is a rapid decrease (in hours to weeks) of glomerular filtration rate (GFR) which is generally reversible, followed by failure of the kidneys to excrete nitrogen metabolic waste, with / without disturbed fluid and electrolyte balance, and one of the risk factors for Kidney damage can be caused by the presence of ROS (Reactive oxygen specs) which can be formed in food through lipid oxidation from excessive intake of foods containing fat. The design of this study was a true experiment by dividing 30 male white rats into 5 treatment groups. (1) Negative control, (2) Positive control (quail eggs), (3) Experiment 1 (simvastatin), (4) Experiment 2 (*Hylocereus polyrhizus* extract at a dose of 60 mg / day for 8 weeks), (5) Experiment 3 (extract *Hylocereus polyrhizus* at a dose of 60 mg / day for 16 weeks). Data was analyzed with One Way Anova and continued with Pos Hoc Bonfferroni, In *Hylocereus polyrhizus* extract group for 8 weeks, there was a significant decrease in renal glomerular histopathological damage (P-value <0.05), while in the 16-week *Hylocereus polyrhizus* extract group there was no significant result of rats glomerular histopathological description (P-value > 0.05) when compared to the positive control group, which is caused by the degradation of betasianin and flavonoids due to heating in the manufacture of dragon fruit extract, the heating process in any form of dragon fruit extract can reduce the antioxidant levels of the extract, so the longer it takes will be the lower the antioxidants, and the effective feeding time of dragon fruit (*Hylocerus polyrhizus*) is better before consuming any form of meal. So the conclusion is induction of high-fat feed has an effect on histopathological changes in renal glomerular of white rats, red dragon fruit extract has an effect on preventing the process of renal glomerular damage to white rats, administration of dragon fruit extract and simvastatin for 8 weeks does not show a significant effect on effectiveness in maintaining kidney health, and administration 16 weeks of red dragon fruit extract showed a decrease in effectiveness compared to 8 weeks of red dragon fruit extract.

Keywords: Glomerular Kidney, *Hylocereus polyrhizus*, Cholesterol, High Fat Diet, Simvastatin.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur secara mendalam penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul ” Efek Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocerus polyrhizus*) Terhadap Gambaran Histopatologi glomerulus Ginjal pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*) yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak Model Dislipidemia” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Dalam penulisan skripsi ini, peneliti mendapatkan banyak bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih yang mendalam kepada :

1. Dr. Dr Maria Selvester Thadeus M.Biomed selaku pembimbing 1 yang meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan ilmu dalam memberikan bimbingan, saran, dan dorongan tanpa henti kepada peneliti sehingga skripsi dapat diselesaikan.
2. dr Ninek Hardini Sp.PA selaku pembimbing 2 yang juga telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan ilmu dalam memberikan arahan, bimbingan, maupun saran yang telah diberikan kepada peneliti.
3. dr. Retno Yulianti M.Biomed selaku penguji sidang yang telah memberikan banyak sekali saran dalam penyempurnaan skripsi ini.
4. Dr.dr.H.Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes,M.Pd.I selaku Dekanat Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan „UPN“ Jakarta
5. dr. Mila Citrawat,M.Biomed selaku Ketua Prodi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta
6. Seluruh staff dosen pengajar di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah memberikan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan
7. Staf Laboratorium Departemen Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran yang telah mengizinkan dan membantu peneliti selama melakukan penelitian

8. dr.H Syaugi dari Laboratorium Ratnalisa yang membantu penulis dalam pembacaan hasil preparat
9. Ibu Kandung tercinta Intan Kusmaya yang selalu memberikan penulis dukungan, semangat dan kasih sayang yang berlimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Almarhum Bapak kandung Susmoko Pramono yang selalu percaya dan mendukung penulis untuk menyelesaikan skripsi ini
11. Kakek dan Nenek tercinta, Aa Kustia dan Sari Saryamah yang selalu mendukung dan memberikan doa untuk penulis
12. Adik-adik Satya, Prilly, dan Rhaiyan
13. Adrian Rizky Hartanto S.H yang selalu mengingatkan memberikan semangat, doa, serta bantuan selama penulisan skripsi ini.
14. Dra. Cut Fauziah, M.Biomed yang tidak hentinya memberikan semangat dan mengingatkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini
15. Mama Dewi dan Papa Agus yang tiada hentinya memberikan penulis semangat untuk maju menyelesaikan skripsi ini
16. Sahabat terbaik yang selalu mendukung Chiko, Ranti, Putri, Monick, Kirana, Ammira, Thamita, Shabrina, Caitlyn, Uti dan Kirani
17. Semua pihak yang tak dapat peneliti sebutkan satu persatu, yang telah memberi bantuan selama masa penulisan skripsi ini

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan peneliti sehingga dibutuhkan tanggapan, kritikan, dan saran dalam penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan khususnya di bidang kesehatan.

Jakarta, 6 Februari 2021

Tasya Tamaya

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR BAGAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	3
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.3.1 Tujuan Umum	3
I.3.2 Tujuan Khusus	3
I.4 Manfaat Penelitian	3
I.4.1 Manfaat Teoritis	3
I.4.2 Manfaat Praktis	3
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 Biosintesis	6
II.1.2 Ginjal	8
II.1.2.1 Anatomi Fungsional Ginjal	8
II.1.2.2 Fungsi Ginjal	9
II.1.2.3 Fisiologi Ginjal	10
II.1.2.3.1 Filtrasi Ginjal	10
II.1.2.3.2 Reabsorpsi Ginjal	11
II.1.2.3.3 Sekresi Ginjal	11
II.3 <i>Acute Kidney Injury</i>	11
II.1.3.1 Epidemiologi <i>Acute Kidney Injury</i>	11
II.1.3.2 Klasifikasi Etiologi	12
II.1.3.3 Patogenesis	13
II.1.4 Dislipidemia	14
II.1.4.1 Faktor Resiko	14
II.1.4.2 Klasifikasi Dislipidemia	14
II.1.4.2.1 Klasifikasi Fenotipik	14
II.1.4.2.2 Klasifikasi Patogenik	15
II.1.4.2.3 Epidemiologi	16

II.1.5	Buah Naga	16
II.1.5.1	Taksonomi Buah Naga	16
II.1.5.2	Morfologi Buah Naga	17
II.1.5.3	Syarat Tumbuh Buah Naga	20
II.1.5.4	Kandungan Gizi	20
II.1.5.5	Senyawa Fenol Didalam Buah Naga Merah	21
II.1.6	Hewan Coba	21
II.1.6.1	Taksonomi Tikus Putih	21
II.1.6.2	Data Fisiologi Tikus	22
II.1.7	Telur Puyuh	23
II.1.7.1	Karakteristik Telur Puyuh	23
II.1.7.2	Kandungan Gizi Telur Puyuh	23
II.2	Kerangka Teori	24
II.3	Kerangka Konsep	24
II.4	Hipotesis	25
II.5	Penelitian Yang Relevan	25
BAB III METODELOGI PENELITIAN		26
III.1	Jenis Penelitian	26
III.2	Lokasidan Waktu Penelitian	26
III.3	Sampel Penelitian	26
III.4	Kriteria Inklusi dan Eklusi	26
III.4.1	Kriteria Inklusi	26
III.4.2	Kriteria Eklusi	26
III.5	Pengambilan Sampel	27
III.6	Besar Sampel Penelitian	27
III.7	Alur Penelitian	28
III.8	Identifikasi Variabel Penelitian	29
III.9	Definisi Operasional	29
III.10	Instrumen Penelitian	30
III.10.1	Alat	30
III.10.2	Bahan	30
III.11	Prodedur Penelitian	31
III.11.1	Aklimatisasi Hewan Coba	31
III.11.2	Dosis Simvastatin	31
III.11.3	Pembuatan Pakan Tinggi Lemak	31
III.11.4	Pembuatan Sediaan Perlakuan	31
III.11.4.1	Pembuatan Larutan CMC	31
III.11.4.2	Pembuatan Sediaan Ekstrak Buah Naga	32
III.11.4.3	Pembuatan Sediaan Simvastatin	33
III.11.4.4	Pembuatan Sediaan Histologis	33
III.11.5	Intervensi Perlakuan Pada Hewan Coba	33
III.11.6	Prosedur Pengambilan Darah Tikus Sehari-hari	34
III.11.7	Prosedur Euthanasia hingga Pengambilan Sampel	34
III.12	Pengolahan Data	35
III.13	Analisis Data	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37

IV.1	Hasil Penelitian.....	37
IV.1.1	Hasil Kadar Kolestrol.....	37
IV.1.2	Hasil Kerusakan Glomerulus Ginjal Tikus.....	38
IV.2	Uji Statistik Persentase Kerusakan Ginjal Tikus.....	41
IV.2.1	Uji Normalitas Data.....	41
IV.2.2	Uji Homogenitas Data.....	42
IV.2.3	Uji One Way Anova.....	42
IV.2.4	Post Hoc.....	43
IV.3	Pembahasan.....	44
IV.4	Keterbatasan Penelitian.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
V.1	Kesimpulan.....	49
V.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....		37

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Etiologi Ganguan Ginjal.....	13
Tabel 2	Klasifikasi EAS.....	15
Tabel 3	Klasifikasi WHO.....	16
Tabel 4	Tabel Kandungan Gizi.....	21
Tabel 5	Data Fisiologi Tikus.....	23
Tabel 6	Penelitian yang Relevan.....	26
Tabel 7	Definisi Operasional.....	29
Tabel 8	Rata-Rata Kadar Kolesterol.....	36
Tabel 9	Uji Normalitas.....	40
Tabel 10	Uji Homogenitas.....	41
Tabel 11	Uji One Way Anova.....	41
Tabel 12	Post Hoc.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Anamoni Ginjal.....	8
Gambar 2	Akar Tanaman Buah Naga.....	18
Gambar 3	Batang Tanaman Buah Naga.....	19
Gambar 4	Bunga Tanaman Buah Naga.....	20
Gambar 5	Buah Naga Merah.....	20
Gambar 6	Histopatologi Ginjal Tikus Kelompok Kontrol Negatif.....	38
Gambar 7	Histopatologi Ginjal Tikus Kelompok Kontrol Positif.....	39
Gambar 8	Histopatologi Kelompok Perlakuan 1.....	40
Gambar 9	Histopatologi Kelompok Perlakuan 2.....	41
Gambar 10	Histopatologi Kelompok Perlakuan 3.....	41

DAFTAR BAGAN

Bagan 1	Kerangka Teori.....	25
Bagan 2	Kerangka Konsep.....	26
Bagan 3	Alur Penelitian.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Surat Izin Penelitian
- Lampiran 2** Surat Persetujuan Etik
- Lampiran 3** Surat Keterangan Hewan Coba
- Lampiran 4** Alat Penelitian
- Lampiran 5** Bahan Penelitian
- Lampiran 6** Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 7** Hasil Uji Normalitas
- Lampiran 8** Hasil Uji Homogenitas
- Lampiran 9** Hasil Uji Oneway Anova
- Lampiran 10** Hasil Uji Post Hoc

