

ABSTRAK

Tristra Rosyida, G0013226, 2016. Efek Pemberian Ekstrak Daun kelor (*Moringa oleifera*, Lam.) terhadap Kadar Kreatinin dan Gambaran Histopatologi Ginjal Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemia. Skripsi. Fakultas kedokteran. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Latar Belakang: Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*, Lam.) dapat dijumpai di berbagai daerah di Indonesia dan dijadikan sebagai pengobatan tradisional Asia Selatan untuk peradangan, kardiovaskuler, gastrointestinal, hematologi dan gangguan hepatorenal. Berbagai senyawa berpotensi antioksidan terkandung dalam daun kelor sehingga degenerasi ginjal akibat hiperkolesterolemia dan radikal bebas dapat dicegah. Tujuan penelitian ini adalah untuk meneliti efek pemberian ekstrak etanolik daun kelor (*Moringa oleifera*, Lam.) terhadap kadar kreatinin dan gambaran histopatologi ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) hiperkolesterolemia.

Metode Penelitian: Penelitian dengan metode eksperimental laboratorik dengan rancangan pre and post test with control group design untuk parameter kadar kreatinin dan post test only with control group design untuk parameter histopatologi ginjal pada 28 sampel tikus putih jantan strain Sprague dawley. Sampel dibagi dalam empat kelompok, Kelompok Kontrol (KK) diberi pakan standar, kelompok I (KP1) diberi pakan tinggi lemak, Kelompok II (KP2) diberi pakan tinggi lemak dan ekstrak etanolik daun kelor dosis 40mg/200gBB, serta kelompok III (KP3) diberi pakan tinggi lemak dan ekstrak etanolik daun kelor dosis 80mg/200gBB. Komposisi pakan tinggi lemak yakni 2cc/200gBB kuning telur bebek, 1cc/200gBB minyak teroksidasi, dan 2cc/200gBB lemak sapi. Kadar kreatinin dianalisis dengan One-Way ANOVA, uji T berpasangan, dan Wilcoxon. Histopatologi ginjal dinilai berdasarkan degenerasi hidropik dan degenerasi lemak tubulus dengan analisis Mann Whitney.

Hasil Pengamatan: Diperoleh hasil bermakna dari hasil uji T berpasangan pada kadar kreatinin darah antara sebelum dan setelah pemberian pakan tinggi lemak ($p < 0,05$), dan hasil uji Wilcoxon pada kadar kreatinin darah antara sebelum dan setelah pemberian ekstrak etanolik daun kelor ($p < 0,05$). Hasil uji Kruskal Wallis diperoleh perbedaan bermakna pada keempat kelompok ($p < 0,05$). Hasil uji Mann Whitney pada degenerasi hidropik tubulus ginjal didapatkan adanya perbedaan bermakna antara KK-KP1, KP1-KP2, KP1-KP3 ($p < 0,05$). Namun, pemberian ekstrak etanolik daun kelor terhadap degenerasi lemak tubulus ginjal tidak bermakna menurut hasil uji Mann Whitney ($p > 0,05$).

Simpulan: Ekstrak etanolik daun kelor dosis 40 mg/200gBB dan dosis 80 mg/200gBB menurunkan kadar kreatinin dan memperbaiki gambaran histopatologi ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) hiperkolesterolemia secara bermakna.

Kata kunci: Ekstrak daun kelor, kreatinin, histopatologi ginjal, hiperkolesterolemia

ABSTRACT

Tristra Rosyida, G0013226, 2016. The Effects of Kelor (*Moringa oleifera*, Lam.) Leaves Extract to the Level of Creatinine and Histopathological Features in the Kidney of Hypercholesterolemia Rats (*Rattus norvegicus*). **Mini Thesis, Faculty of Medicine Sebelas Maret University, Surakarta.**

Background: *Moringa* can be found in some areas of Indonesia and become traditional medicine of South Asia for inflammation, cardiovascular, gastrointestinal, hematology, and hepatorenal disorder. Various compounds with antioxidant potential are found in *Moringa* leaves, therefore kidney degeneration as a result of hypercholesterolemia and free radicals could be prevented. This study is aimed to understand the effect of Kelor (*Moringa oleifera*, Lam.) leaves extract to the level of creatinine and histopathological features in the kidneys of hypercholesterolemia rats (*Rattus norvegicus*).

Methods: This is a laboratory experimental research using pre and post test with control group design for creatinine measurement and post test only with control group design for histopathology features of kidney, using 28 male rats of Sprague dawley strain. The rats were randomly divided into four groups: control group (KK) were fed with standart pellet, first group (KP1) were hypercholesterolemic rats model without *Moringa* leaves extract, second group (KP2) were hypercholesterolemic rats model with *Moringa* leaves extract at dose of 40mg/200gBW, and third group (KP3) were hypercholesterolemic rats model with *Moringa* leaves extract at dose of 80mg/200gBW. High fat food composition were duck yolk 2cc/200gBW, oxidized oil 1cc/200gBW, and beef tallow 2cc/200gBW. Creatinine level was analyzed with paired T-test and Wilcoxon tests. The histopathological features of the kidney were evaluated based on hydropic degeneration and lipid degeneration of the tubules, analyzed with Mann-Whitney test.

Result: There was a significant difference based on Paired T Test between the mean of creatinine level before-after intervention of high fat food ($p < 0.05$), and before-after intervention of *Moringa* leave extract based on Wilcoxon Test ($p < 0.05$). Kruskal Wallis Test showed that there were difference between 4 groups ($p < 0.05$). Mann Whitney posthoc test of hydropic degeneration showed differences between KK-KP1, KP1-KP2, KP1-KP3 ($p < 0.05$). However, the result of *Moringa oleifera* leaves extract intervention in lipid degeneration of the tubules was insignificant based on Mann Whitney posthoc test ($p < 0.05$).

Conclusion: *Moringa oleifera* leaves extract dose of 40mg/200gBW and 80mg/200gBW significantly decreased the creatinine level and improved histopathological features of the kidney in hypercholesterolemic Sprague dawley rats (*Rattus norvegicus*).

Keywords: *Moringa* leaves extract, creatinine level, histopathology of kidney, hypercholesterolemia

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, dan skenario hidup terbaik yang telah dianugerahkan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul Efek Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera, Lam.*) terhadap Kadar Kreatinin dan Gambaran Histopatologi Ginjal Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemia dengan baik.

Penelitian ini dapat terlaksana berkat bimbingan, arahan, bantuan, dan koreksi dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hartono, dr., M.Si selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
2. Sinu Andhi Jusup, dr., M.Kes selaku Ketua Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
3. Kusmadewi Eka Damayanti, dr., M.Gizi selaku Ketua Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Pak Nardi dan Mbak Nita selaku Sekretariat Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
4. Dyah Ratna Budiani, Dra., M.Si dan Fikar Arsyad Hakim, dr. selaku Pembimbing Utama dan Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memotivasi dalam penyelesaian skripsi.
5. Riza Noviarta Pesik, dr., M.Kes selaku Penguji yang telah menguji dan memberi masukan terhadap penulisan skripsi.
6. Orang tua penulis, Suratno S.Pd., S. Kep. Ners., M.Kes dan Sri Widiastuti, S.Tr.Keb., serta saudara kembar penulis, Tristira Urvina yang tiada henti menyertakan nama penulis dalam doa dan memberi motivasi istimewa sehingga penulis mampu merangkai aksara dan kata menjadi suatu karya.
7. Rekan penelitian penulis, Khaniva Putu Yahya, Wakhid Ryan Cahyadi, Raden Ismail Hafidh Adi Nugroho, yang membersamai-penulis mulai penyusunan proposal, penelitian, hingga terselesaikannya skripsi ini
8. Sahabat perjuangan penulis, Zafira Aulia Rahma, Aprilya Restu Surya Wirananda, Karina Fadhilah Ahmad, Lukluk Al Ulya, Widati Hikmatul Fitri, Abdurrahman Afa Haridhi yang senantiasa memberikan semangat, menjadi teman belajar, dan menjadi tempat berbagi kisah selama pengerjaan skripsi.
9. Rekan-rekan Asisten Patologi Anatomi 2013, Khaniva Putu Yahya, Destri Lisyam Prasanti, Yasmin Zahirah, Elian Devina, Humamuddin yang menjadi rekan setia penulis mendalami ilmu Patologi Anatomi.
10. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan motivasi dan membersamai pengerjaan skripsi ini.

Besar harapan penulis skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan berbagai pihak. Penulis meyakini bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini.

Surakarta, 17 Desember 2016

Tristira Rosyida

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A.Latar Belakang Masalah.....	1
B.Rumusan Masalah.....	4
C.Tujuan Penelitian.....	4
D.Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
A.Tinjauan Pustaka	
1.Diet Tinggi Lemak.....	6
2.Kolesterol.....	7
3.Antioksidan.....	7
4.Ginjal.....	8
5.Patologi Ginjal.....	14
6.Kreatinin.....	17
7.Kelor (<i>Moringa oleifera</i> , Lam.).....	17
B.Kerangka Pemikiran.....	21
C.Hipotesis.....	22

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	23
B. Lokasi Penelitian.....	23
C. Subjek Penelitian.....	23
D. Teknik Sampling.....	24
E. Variabel Penelitian.....	25
F. Definisi Operasional Variabel.....	25
G. Instrumen Penelitian.....	31
H. Cara Kerja dan Teknik Pengumpulan Data.....	31
I. Alur Penelitian.....	37
J. Teknik Analisis Data.....	38

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Data Hasil Penelitian.....	39
B. Analisis Data.....	48

BAB V PEMBAHASAN

A. Kadar Kreatinin.....	62
B. Gambaran Histopatologi Ginjal.....	66

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan.....	72
B. Saran.....	72

DAFTAR PUSTAKA.....	74
---------------------	----

LAMPIRAN.....	80
---------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Rerata Kadar Kolesterol Total Masing-masing Kelompok Sebelum dan Setelah Penelitian Tahap I.....	41
Tabel 4.2.	Rerata Kadar Kreatinin Sebelum Penelitian Tahap I.....	43
Tabel 4.3.	Rerata Kadar Kreatinin Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan Setelah Pemberian Pakan Tinggi Lemak.....	43
Tabel 4.4.	Rerata Kadar Kreatinin Masing-Masing Kelompok Setelah Pemberian Ekstrak Etanolik Daun Kelor.....	44
Tabel 4.5.	Rerata Persentase Tubulus Ginjal yang Mengalami Degenerasi Hidropik dan Degenerasi Lemak Masing-masing Kelompok.....	46
Tabel 4.6.	Hasil Uji Saphiro Wilk Data Kadar Kolesterol Total Sebelum Penelitian Tahap I.....	49
Tabel 4.7.	Hasil Uji Saphiro Wilk Data Kadar Kolesterol Total Setelah Penelitian Tahap I.....	49
Tabel 4.8.	Hasil Uji T Berpasangan Data Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Setelah Kondisi Hiperkolesterolemia.....	50
Tabel 4.9.	Hasil Uji Saphiro-Wilk Data Kadar Kreatinin Sebelum Perlakuan.....	51
Tabel 4.10.	Hasil Uji Saphiro Wilk Data Kadar Kreatinin Darah Setelah Kondisi Hiperkolesterolemia.....	52

Tabel 4.11. Hasil Uji T Berpasangan Data Kadar Kreatinin Sebelum dan Setelah Kondisi Hiperkolesterolemia.....	52
Tabel 4.12. Hasil Uji Saphiro Wilk Data Kadar Kreatinin Darah Setelah Pemberian Ekstrak Etanolik Daun Kelor.....	53
Tabel 4.13. Hasil Uji Wilcoxon pada Kelompok II (KP2) dan Kelompok III (KP3) Setelah Pemberian Ekstrak Etanolik Daun Kelor.....	54
Tabel 4.14. Hasil Uji Saphiro Wilk Data Degenerasi Hidropik Tubulus Ginjal Masing-masing Kelompok.....	55
Tabel 4.15. Hasil Uji Mann Whitney Degenerasi Hidropik Tubulus Ginjal Masing-masing Kelompok Setelah Pemberian Ekstrak Etanolik Daun Kelor.....	56
Tabel 4.16. Hasil Uji Saphiro Wilk Data Degenerasi Lemak Tubulus Ginjal Masing-Masing Kelompok.....	58
Tabel 4.17. Hasil Uji Mann Whitney Degenerasi Lemak Tubulus Ginjal Masing-masing Kelompok Setelah Pemberian Ekstrak Etanolik Daun Kelor.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Anatomi Ginjal.....	11
Gambar 2.2. Vaskularisasi Ginjal.....	12
Gambar 2.3. Histologi Ginjal Normal Manusia.....	14
Gambar 2.4. Edema Glomerulus pada Ginjal Tikus yang Dikelilingi oleh Tubulus yang Mengalami Degenerasi Hidropik.....	16
Gambar 2.5. Kelor (<i>Moringa oleifera</i> , Lam.).....	18
Gambar 4.1. Rerata Kadar Kolesterol Total Masing-masing Kelompok Sebelum dan Setelah Penelitian Tahap I.....	42
Gambar 4.2. Rerata Kadar Kreatinin Masing-masing Kelompok Sebelum Perlakuan, Setelah Kondisi Hiperkolesterolemia, dan Setelah Pemberian Ekstrak Etanolik Daun Kelor.....	45
Gambar 4.3. Rerata Persentase Degenerasi Hidropik dan Degenerasi Lemak.....	47
Gambar 4.4. Perubahan Histopatologi berupa Degenerasi Hidropik dan Degenerasi Lemak Tubulus Ginjal Tikus Putih <i>strain Sprague dawley</i> dengan Pemberian Ekstrak Etanolik Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> , Lam.) Pengecatan HE Perbesaran 400x.....	48
Gambar 4.5. Diagram Boxplot Data Kadar Kreatinin Masing-masing Kelompok.....	54
Gambar 4.6. Diagram Boxplot Data Degenerasi Hidropik Tubulus Ginjal	

Masing-masing Kelompok Setelah Pemberian Ekstrak
Etanolik Daun Kelor..... 57

Gambar 4.7. Diagram Boxplot data Degenerasi Lemak Tubulus Ginjal

Maisng-masing Kelompok Setelah pemberian Ekstrak
Etanolik Daun Kelor..... 60

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Hasil Uji Analisis Berat Badan Tikus Sampel
- Lampiran 2.** Gambaran Degenerasi Hidropik dan Degenerasi Lemak
- Lampiran 3.** Hasil Uji Analisis Kadar Kolesterol Total Sebelum Penelitian Tahap I
- Lampiran 4.** Hasil Uji Analisis Kadar Kolesterol Total Setelah Penelitian Tahap I
- Lampiran 5.** Hasil Uji T Berpasangan Data Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Setelah Kondisi Hiperkolesterolemia Masing-Masing Kelompok
- Lampiran 6.** Hasil Uji Analisis Kadar Kreatinin Sebelum Penelitian Tahap I
- Lampiran 7.** Hasil Uji Normalitas Data Kadar Kreatinin Setelah Kondisi Hiperkolesterolemia
- Lampiran 8.** Hasil Uji T Berpasangan Data Kadar Kreatinin Sebelum dan Setelah Kondisi Hiperkolesterolemia Masing-Masing Kelompok
- Lampiran 9.** Hasil Uji Normalitas Data Kadar Kreatinin Setelah Pemberian Ekstrak Etanolik Daun Kelor
- Lampiran 10.** Hasil Uji Analisis Kadar Kreatinin Setelah Pemberian Ekstrak Etanolik Daun Kelor
- Lampiran 11.** Hasil Uji Analisis Data Gambaran Degenerasi Hidropik Tubulus Ginjal Setelah Penelitian Tahap II

- Lampiran 12.** Hasil Uji Analisis Data Gambaran Degenerasi Lemak Tubulus Ginjal Setelah Penelitian Tahap II
- Lampiran 13.** *Ethical Clearance*
- Lampiran 14.** Surat Keterangan Melakukan Penelitian di Lab Gizi Pusat Studi Pangan dan Gizi UGM
- Lampiran 15.** Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Patologi Anatomi FK UNS
- Lampiran 16.** Dokumentasi Kegiatan