

ABSTRACT

THE EFFECT OF CALCIUM AND VITAMIN D TOWARDS HISTOPATHOLOGICAL CHANGES OF WISTAR MALE RAT'S KIDNEY WITH THE INDUCED OF HIGH LIPID DIET

Elsa Patricia Anisah, 2014 1st Advisor : Dr. Meilinah Hidayat, dr., M.Kes
2nd Advisor : Jeanny Ervie Ladi, dr., M.Kes

Background Calcium has many functions, one of those functions is to decrease body weight, while vitamin D helps improve the absorption of calcium in the intestine. The usage of calcium in order to reduce body weight could give side effect, especially histopathological image change in kidney .

Aim To assess the histopathological change of Wistar male rat's kidney with the induction of high lipid diet in the result of the usage of calcium and vitamin D in order to reduce body weight.

Method A true experimental laboratory with a comparative Complete Randomized Design (CRD). Thirty Wistar male rats, which had initially underwent an adaptation period of 1 week, prior to the induction of high lipid diet on the 1st day and then continued until the 14th day. Subsequently, on the 15th day until the 42nd day, all of the rats were treated, which divided into six groups, the negative control (KN), the standard control (KS), 1st dose group (K1 : 45 mg Calcium/day), 2nd dose group (K2 : 45 mg of Calcium/day + 4,5 IU Vitamin D/day), 3rd dose group (K3 : 45 mg of Calcium/day + 9 IU of Vitamin D/day), and 4th dose group (K4 : 45 mg of Calcium/day + 18 IU of vitamin D/day). KS followed the standard diet while the rest of the group were given high lipid diet. On the 43th day, all of the rat's kidney were observed. The parameters that were observed are tubular calcinosis, tubular atrophy, and inflammation. The data is analyzed using Kruskal-Wallis followed by Mann Whitney.

Result The highest median of total kidney damage was located in K3. From Kruskal-Wallis test showed a significant difference ($P < 0,000$). Mann Whitney test showed a significant difference in all of the groups except in the comparison of K1 with KN and KS, K2 with K1, and K4 with K3.

Conclusion The usage of calcium and vitamin D to reduce the body weight change the histopathological image of white male Wistar rat's kidney that has been induced with high lipid diet.

Keywords : Calcium, vitamin D, kidney histopathological, Wistar male rats.

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN KALSIMUM DAN VITAMIN D TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI GINJAL TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK

Elsa Patricia Anisah, 2014 Pembimbing I : Dr. Meilinah Hidayat, dr., M.Kes
Pembimbing II : Jeanny Ervie Ladi, dr., M.Kes

Latar Belakang Kalsium memiliki banyak fungsi, salah satunya adalah menurunkan berat badan sedangkan vitamin D membantu meningkatkan penyerapan kalsium di usus. Pemberian kalsium dalam menurunkan berat badan dapat memberikan efek samping, terutama pada gambaran histopatologis ginjal.

Tujuan menilai perubahan gambaran histopatologis ginjal tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak akibat penggunaan kalsium dan vitamin D dalam menurunkan berat badan.

Metode Eksperimental laboratorium sungguhan dengan Rancang Acak Lengkap. Sampel menggunakan 30 tikus Wistar jantan, diadaptasi selama 1 minggu dan diinduksi pakan tinggi lemak dari hari ke-1 hingga hari ke 14. Setelah itu, pada hari ke -15 hingga hari ke-42 tikus Wistar mulai diberi perlakuan, dengan dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu kontrol negatif (KN), kontrol standar (KS), kelompok dosis 1 (K1 : Kalsium 45 mg/hari), kelompok dosis 2 (K2 : Kalsium 45 mg/hari + Vitamin D 4,5 IU/hari), kelompok dosis 3 (K3 : Kalsium 45mg/hari + Vitamin D 9 IU/hari), dan kelompok dosis 4 (K4 : Kalsium 45 mg/hari + Vitamin D 18 IU/hari). Semua kelompok diberi pakan tinggi lemak, kecuali KS diberi pakan standar. Pada hari ke-43, pengamatan preparat ginjal kanan pada seluruh tikus. Parameter yang diamati adalah kalsinosis tubulus, atrofi tubulus, dan derajat inflamasi. Uji statistik menggunakan Kruskal-Wallis dilanjutkan dengan Mann Whitney.

Hasil Nilai median jumlah kerusakan ginjal tertinggi pada kelompok K3. Uji Kruskal-Wallis ditemukan perbedaan yang bermakna ($P < 0,000$). Uji Mann Whitney ditemukan perbedaan yang bermakna pada semua kelompok kecuali K1 terhadap KN dan KS, K2 terhadap K1, dan K4 terhadap K3.

Simpulan Pemberian kalsium dan vitamin D dalam menurunkan berat badan mengubah gambaran histopatologis pada ginjal tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.

Kata Kunci : Kalsium, vitamin D, histopatologis ginjal, tikus Wistar jantan.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL DAN GRAFIK.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.4.1 Manfaat Akademis	2
1.4.2 Manfaat Praktis	2
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian	3
1.5.1 Kerangka Pemikiran	3
1.5.2 Hipotesis Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

1.6 Ginjal.....	5
1.6.1 Anatomi Ginjal.....	6
1.6.1.1 Peredaran Darah Ginjal.....	7
1.6.2 Histologi Ginjal.....	8
1.6.3 Fisiologi Ginjal.....	12

1.7 Kalsium	15
1.7.1 Pengaturan Kalsium Dalam Cairan Ekstrasel dan Plasma.....	17
1.7.2 Absorpsi dan Ekskresi Kalsium	18
1.8 Vitamin D.....	19
1.9 Patogenesis Nefrokalsinosis.....	24

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Subjek Penelitian	25
3.1.1 Alat Penelitian	25
3.1.2 Subjek Penelitian	26
3.1.3 Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.2 Metode Penelitian	26
3.2.1 Desain Penelitian	26
3.2.2 Variabel Penelitian	27
3.2.2.1 Definisi Konseptual Variabel	27
3.2.2.2 Definisi Operasional Variabel	27
3.2.3 Besar Sampel Penelitian	28
3.2.4 Prosedur Kerja	28
3.2.4.1 Persiapan Hewan Coba	28
3.2.4.2 Prosedur Penelitian	29
3.2.5 Cara Pemeriksaan.....	30
3.2.5.1 Pengambilan Ginjal Tikus.....	30
3.2.5.2 Pembuatan Sediaan Histopatologi Ginjal Tikus	30
3.2.5.3 Pengamatan Sediaan Histopatologi Ginjal Tikus.....	31
3.2.6 Metode Analisis	32
3.2.6.1 Hipotesis Statistik	32
3.2.6.2 Kriteria Uji	33
3.2.7 Aspek Etik Penelitian	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	34
----------------------------	----

4.1.1 Perubahan Gambaran Histopatologi Ginjal	34
4.1.2 Uji Statistik	35
4.1.3 Hasil Preparat Ginjal Tikus.....	38
4.2 Pembahasan.....	40
4.3 Uji Hipotesis	41

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan	44
5.2 Simpulan Tambahan.....	44
5.3 Saran.....	44

DAFTAR PUSTAKA	45
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	47
----------------------	-----------

RIWAYAT HIDUP	63
----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL DAN GRAFIK

Tabel 2.1 Rekomendasi dosis harian kalsium	16
Tabel 2.2 Dosis harian maksimal kalsium	17
Tabel 2.3 Rekomendasi dosis harian vitamin D.....	21
Tabel 2.4 Dosis harian maksimal vitamin D	23
Tabel 4.1 Median	34
Tabel 4.2 Hasil Uji Kruskal-Wallis.....	35
Tabel 4.3 Hasil Uji Beda Skor Mann Whitney	36
Grafik 4.1 Perbandingan Mean Antar Kelompok Perlakuan	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Ginjal.....	5
Gambar 2.2 Nefron Ginjal.....	9
Gambar 2.3 Glomerulus.....	10
Gambar 2.4 Tubulus Proksimal dan Tubulus Distal	11
Gambar 2.5 Tubulus Koligentes dan Ansa Henle	12
Gambar 2.6 Nefron Ginjal.....	15
Gambar 2.7 Metabolisme Vitamin D.....	20
Gambar 2.8 Patogenesis Nefrokalsinosis.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Perhitungan Gambaran Histopatologi ginjal	46
Lampiran 2 Hasil Uji Kruskal-Wallis	52
Lampiran 3 Dokumentasi Kegiatan Penelitian Ilmiah	56
Lampiran 4 Perhitungan Dosis	58
Lampiran 5 Komposisi Pakan Tinggi Lemak	59
Lampiran 6 Surat Keputusan Komisi Etik Penelitian	60