

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN KALSIMUM DAN VITAMIN D TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK

Helena Gloria Manalu, 2015. Pembimbing I : Sijani Prahastuti, dr., M.Kes.

Pembimbing II : Dr. Meilinah Hidayat, dr., M.Kes.

Kalsium diketahui dapat menurunkan kadar kolesterol total, dan vitamin D meningkatkan absorpsi kalsium.

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi kalsium dan vitamin D dibanding dosis tunggalnya, serta potensinya dibandingkan dengan Simvastatin terhadap kadar kolesterol total pada tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium sungguhan bersifat komparatif dengan Rancang Acak Lengkap. Tiga puluh ekor tikus Wistar jantan dibagi dalam 6 kelompok ($n=5$) yaitu kelompok KP (0,225 mg Simvastatin), K1 (9 IU vitamin D), K2 (45 mg kalsium), K3 (45 mg kalsium, 4,5 IU vitamin D), K4 (45 mg kalsium, 9 IU vitamin D), dan K5 (45 mg kalsium, 18 IU vitamin D). Diinduksi pakan tinggi lemak selama 42 hari, dan diberi perlakuan pada hari ke-15 hingga hari ke-42. Parameter yang diamati adalah kadar kolesterol total dengan metode CHOD-PAP, yang dilakukan pada hari ke-14 dan 42. Data yang diperoleh dianalisis dengan *oneway ANOVA* ($p<0,05$) dilanjutkan dengan uji *Tukey LSD*.

Penurunan kadar kolesterol pada K3, K4, K5 dibandingkan K1 sangat bermakna ($p<0,01$). K3, K4 dibandingkan K2 bermakna ($p<0,05$) dan K5 dibandingkan K2 sangat bermakna ($p<0,01$). Perbandingan K1, K2 dengan KP tidak bermakna ($p>0,05$). Perbandingan K3, K4 dengan KP bermakna ($p<0,05$) dan K5 dengan KP sangat bermakna ($p<0,01$). Penurunan terbaik pada kelompok K5 (43,9%), diikuti K4 (38,1%), K3 (32,6%), dan KP (4%).

Pemberian kombinasi kalsium dan vitamin D lebih baik dibanding dosis tunggalnya dan lebih baik dibanding Simvastatin dalam menurunkan kadar kolesterol total pada tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.

Kata kunci : Kalsium dan vitamin D, kolesterol total, pakan tinggi lemak

ABSTRACT

THE EFFECT OF CALCIUM AND VITAMIN D TO DECREASE TOTAL CHOLESTEROL LEVEL ON MALE WISTAR RAT INDUCED BY HIGH LIPID FEED

Helena Gloria Manalu, 2015. 1st Advisor : Sijani Prahastuti, dr., M.Kes.
2nd Advisor : Dr. Meilinah Hidayat, dr., M.Kes.

Calcium has effect to decrease total cholesterol, vitamin D may increase the absorption of calcium.

The study was conducted to determine the effect of the combination of calcium and vitamin D than its single dose, and its potential compared to simvastatin on total cholesterol levels on male Wistar rats induced by high-lipid feed.

The method used is a real laboratory experimental comparative with Completely Randomized Design (CRD). Thirty male Wistar rats were divided into 6 groups (n = 5), namely KP group (0.225 mg simvastatin), K1 (9 IU vitamin D), K2 (45 mg calcium), K3 (45 mg of calcium and 4.5 IU of vitamin D), K4 (45 mg calcium and 9 IU of vitamin D), and K5 (45 mg of calcium and 18 IU of vitamin D). Each group induced high-lipid feed for 42 days. On day 15 to 42 were treated for corresponding treatment groups. Parameters measured were total cholesterol CHOD-PAP method on day 14 and 42. The data were analyzed by oneway ANOVA ($p < 0.05$) followed by Tukey's test LSD.

Decreased levels of cholesterol in the K3, K4, K5 compared to K1 showed highly significant ($p < 0.01$). K3, K4 compared to K2 significant ($p < 0.05$), and K5 compared to K2 highly significant ($p < 0.01$). Best decline in K5 group (43,9%), followed by K4 (38,1%), K3 (32,6%), and KP (04%). K1, K2 compared to KP was not significant ($p > 0.05$). K3, K4 compared to KP significantly ($p < 0.05$) and K5 compared to KP show highly significant ($p < 0.01$) result.

Combination of calcium and vitamin D are better in lowering total cholesterol male Wistar rats induced by high-lipid feed compared to its single dose and has better potential compared to Simvastatin in lowering total cholesterol levels in male Wistar rats induced by high-lipid feed.

Keywords: Calcium and vitamin D, total cholesterol, high-lipid feed

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

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

1.6 Hipotesis	4
1.7 Metode Penelitian	4
1.8 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kalsium	5
2.1.1 Fungsi Kalsium	5
2.1.2 Homeostasis dan Absorpsi Kalsium	5
2.1.3 Metabolisme Kalsium	8
2.1.4 Eksresi Kalsium	9
2.2 Vitamin D.....	9
2.2.1 Fungsi Vitamin D.....	9
2.2.2 Aktivasi Vitamin D3	10
2.2.3 Kerja Vitamin D3.....	12
2.2.4 Efek "Hormonal" Vitamin D untuk Meningkatkan Absorpsi Kalsium	12
2.3 Lipid dan Lipoprotein	13
2.3.1 Jenis Lipid dan Lipoprotein	13
2.3.2 Metabolisme Lipoprotein	13
2.4 Kolesterol.....	15
2.4.1 Fungsi Kolesterol	15

2.4.2 Sumber dan Biosintesis Kolesterol	16
2.4.3 Sintesis Kolesterol.....	20
2.4.4 Faktor yang Memengaruhi Keseimbangan Kolesterol di Jaringan	20
2.4.5 Transpor Kolesterol.....	22
2.4.6 Ekskresi Kolesterol	24
2.4.7 Kolesterol Sebagai Prekursor Asam Empedu	24
2.5 Penyakit Jantung Koroner.....	25
2.5.1 Gejala Khas	25
2.5.2 Faktor Risiko.....	25
2.6 Simvastatin.....	26
2.6.1 Pendahuluan	26
2.6.2 Farmakodinamik	26
2.6.3 Farmakokinetik	27
2.6.4 Efek Samping dan Interaksi Obat	27
2.6.5 Posologi dan Indikasi.....	28

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Bahan Alat dan Subjek Penelitian	29
3.1.1 Bahan Penelitian	29
3.1.2 Alat Penelitian	29
3.1.3 Subjek Penelitian	30
3.1.4 Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.2 Metode Penelitian	30

3.2.1 Desain Penelitian	30
3.2.2 Variabel Penelitian	31
3.3.2.1 Definisi Konseptual Variabel	31
3.3.2.2 Definisi Operasional Variabel	31
3.2.3 Perhitungan Besar Sampel	32
3.2.4 Prosedur Kerja	33
3.2.4.1 Persiapan Hewan Coba	33
3.2.4.2 Prosedur Penelitian.....	33
3.2.5 Cara Pemeriksaan.....	34
3.2.5.1 Pengambilan Darah Tikus	34
3.2.6 Metode Analisis	34
3.2.6.1 Hipotesis Statistik	35
3.2.6.2 Kriteria Uji	35
3.2.7 Aspek Etik Penelitian	36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	37
4.1.1 Analisis Statistik	39
4.2 Pembahasan.....	41
4.3 Uji Hipotesis	42

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan	44
5.2 Saran.....	44
 DAFTAR PUSTAKA	45
 LAMPIRAN.....	47
 RIWAYAT HIDUP	58

DAFTAR TABEL DAN GRAFIK

Tabel 4.1	Rerata Persentase Penurunan Kadar Kolesterol Total	37
Tabel 4.2	Tes Homogenitas Varian <i>Levene Test</i>	39
Tabel 4.3	Hasil Uji ANAVA Satu Arah Rerata Kadar Kadar Kolesterol Total	39
Tabel 4.4	Perbandingan Persentase Penurunan Kadar Kolesterol Total dengan Tukey <i>LSD</i>	40
Grafik 4.1	Grafik Persentase Penurunan Kadar Kolesterol Total pada Masing-masing Kelompok Perlakuan	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Transpor Kalsium	7
Gambar 2.2 Metabolisme Kalsium	8
Gambar 2.3 Aktivasi Vitamin D	10
Gambar 2.4 Sintesis Mevalonat	17
Gambar 2.5 Pembentukan Unit Isoprenoid	18
Gambar 2.6 Pembentukan Lanosterol	19
Gambar 2.7 Pengaturan Keseimbangan Kolesterol	21
Gambar 2.8 Pengaturan Keseimbangan Kolesterol di Sel	22
Gambar 2.9 Pengaturan Keseimbangan Kolesterol dalam Tubuh	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Dosis.....	47
Lampiran 2 Data Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Setelah Perlakuan	49
Lampiran 3 Hasil uji Tukey <i>LSD</i>	50
Lampiran 4 Komposisi Pakan Tinggi Lemak	52
Lampiran 5 Dokumentasi Kegiatan Penelitian Ilmiah	54
Lampiran 6 Etik Penelitian.....	57