

ABSTRAK

PENGARUH KALSIUM TERHADAP KADAR KOLESTEROL DARAH TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIBERI DIET TINGGI LEMAK

Andry Setiawan Lim, 2012, Pembimbing I : Dr. Meilinah Hidayat, dr., M.Kes.
Pembimbing II: Sijani Prahastuti, dr., M.Kes.

Latar Belakang Penyakit kronis degeneratif telah menjadi salah satu penyakit penting di Indonesia yang terkait dengan meningkatnya angka kematian dan penurunan kualitas hidup. Salah satu kontributor utama terjadinya penyakit kronis degeneratif adalah dislipidemia. Kalsium diduga dapat menurunkan kadar kolesterol darah dengan cara menurunkan absorpsi asam lemak tersaturasi dan meningkatkan ekskresi asam empedu sehingga terjadi kompensasi berupa konversi dari kolesterol menjadi asam empedu di hati.

Tujuan Penelitian Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh kalsium terhadap penurunan kadar kolesterol darah pada tikus jantan galur wistar yang diberi diet tinggi lemak.

Metode Penelitian Eksperimental laboratorium sungguhan yang bersifat komparatif dengan Rancang Acak Lengkap (RAL). Tiga puluh ekor tikus galur Wistar jantan dibagi ke dalam 6 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kontrol positif (simvastatin 0,18 mg), kontrol standar (kalsium 36 mg), kalsium dosis 1 (18 mg), kalsium dosis 2 (36 mg) dan kalsium dosis 3 (54 mg). Setiap kelompok diberi diet tinggi lemak selama 28 hari, kecuali kelompok kontrol standar diberi diet standar. Pada hari ke-15 sampai dengan ke -28 diberi perlakuan. Pemeriksaan kolesterol total darah dilakukan 3 kali, yaitu setelah 7 hari masa adaptasi, setelah 14 hari pemberian diet tinggi lemak, dan setelah 14 hari pemberian perlakuan. Parameter yang diamati adalah kolesterol total darah. Analisis statistik menggunakan uji Analisis Varian (ANAVA) satu arah dan kemudian dilanjutkan dengan uji beda rata-rata Tukey HSD.

Hasil Penelitian Penurunan kadar kolesterol total darah secara sangat bermakna ($p < 0,01$) didapatkan pada kelompok kontrol positif, kelompok standar, kalsium dosis 2, dan kalsium dosis 3, sedangkan pada kelompok kalsium dosis 1 penurunan kadar kolesterol total darah secara bermakna ($p < 0,05$) terhadap kontrol negatif.

Simpulan Kalsium dapat menurunkan kadar kolesterol darah pada tikus jantan galur wistar yang diberi diet tinggi lemak.

Kata kunci : Kalsium, kadar kolesterol, diet tinggi lemak, tikus wistar jantan

ABSTRACT

THE IMPACT OF CALCIUM ON SERUM CHOLESTEROL LEVEL IN WISTAR MALE RAT FED WITH HIGH LIPID DIET

Andry Setiawan Lim, 2012. Advisor I : Dr. Meilinah Hidayat, dr., M.Kes.
Advisor II: Sijani Prahastuti, dr., M.Kes.

Background Chronic degenerative diseases have become one of the most important disease in Indonesia because they increase mortality rate and decrease quality of life. One of contributing factor to chronic degenerative diseases is dyslipdemia. We estimate that calcium can decrease serum cholesterol level by decreasing absorption of saturated fatty acid and increase bile acid excretion which cause conversion of cholesterol to bile acids in hepar as mechansim of compensation

Research Objective To examine the effect of calcium on serum cholesterol level in Wistar male rat fed with high lipid diet.

Research Method Actual laboratory experimental with a comparative and Completely Randomized Design (CRD) method. Thirty Wistar male rat were divided into six groups, which were the negative-control, the positive-control (simvastatin 0,16 mg/day), the standard-control (calcium 36 mg), the calcium dose 1 (18 mg), the calcium dose 2 (36 mg) and the calcium dose 3 (54 mg). Each group fed by high lipid diet for 28 days except the standard-control which was fed by standard diet. On the 15th day until 28th day, interventions were given according to experiment group. Total cholesterol level were examined 3 times, 7 days after adaptation period, 14 days after high lipid diet, dan 14 days after intervention. The observed parameter was total serum cholesterol level. The obtained data were analyzed with one-way ANOVA and was followed with a Tukey HSD test.

Results The decrease of total cholesterol level was found highly significant ($p < 0,01$) on the positive-control group, the standard-control group, the calcium dose 2 group and the calcium dose 3 group from the negative-control group. In group 1 calcium dose differ was found to decrease total cholesterol level significantly ($p < 0,05$) from the negative-control group.

Conclusion Calcium could decrease total cholesterol level in Wistar male rat fed with high lipid diet.

Keywords: Calcium, cholesterol level, high lipid diet, male wistar rats

DAFTAR ISI

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

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 Akademik.....	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
1.5 Kerangka Pemikiran.....	3
1.6 Hipotesis Penelitian.....	5
1.7 Metodologi	5
1.8 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kalsium	6
2.1.1 Pengertian Kalsium.....	6
2.1.2 Absorpsi Kalsium	6
2.1.2.1 Faktor-faktor yang Meningkatkan Absorpsi Kalsium	7
2.1.2.2 Faktor-faktor yang Menghambat Absorpsi Kalsium	8

2.1.3 Fungsi Kalsium.....	8
2.1.4 Angka Kecukupan Kalsium yang Dianjurkan.....	11
2.1.5 Sumber Kalsium	13
2.1.6 Akibat Kekurangan Kalsium.....	14
2.1.7 Akibat Kelebihan Kalsium.....	15
2.2 Kolesterol	15
2.2.1 Pengertian Kolesterol.....	15
2.2.2 Biosintesis Kolesterol	16
2.2.3 Biosintesis <i>Bile Acids</i>	19
2.2.3.1 <i>Bile Acids</i> Dibentuk dari Kolesterol	19
2.2.3.2 Sebagian Besar <i>Bile Acids</i> Kembali ke Hati Melalui Sirkulasi Enterohepatik	19
2.2.3.3 Sintesis <i>Bile Acids</i> diregulasi dalam Tahapan 7 α -Hidroksilase.....	20
2.2.4 Transportasi Kolesterol.....	21
2.2.5 Metabolisme Kolesterol	23
2.2.6 Fungsi Kolesterol.....	23
2.2.7 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kolesterol Plasma.....	25
2.2.8 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kolesterol Serum.....	25
2.2.9 Ekskresi Kolesterol.....	25
2.3 Dislipidemia.....	26
2.3.1 Definisi Dislipidemia	26
2.3.2 Klasifikasi Dislipidemia.....	27
2.3.3 Epidemiologi Dislipidemia	27
2.3.4 Penanganan Kondisi Dislipidemia	28
2.4 Simvastatin	30
2.4.1 Pendahuluan	30
2.4.2 Farmakodinamik.....	30
2.4.3 Farmakokinetik.....	31
2.4.4 Efek Samping dan Interaksi Obat	31
2.4.5 Posologi dan Indikasi.....	32

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Bahan Alat dan Subjek Penelitian.....	33
3.1.1 Bahan Penelitian.....	33
3.1.2 Alat Penelitian.....	33
3.1.3 Subjek Penelitian.....	33
3.1.4 Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
3.2 Metode Penelitian	34
3.2.1 Disain Penelitian	34
3.2.2 Variabel Penelitian	34
3.2.2.1 Definisi Operasional Variabel.....	35
3.2.3 Perhitungan Besar Sampel.....	35
3.2.4 Prosedur Kerja.....	36
3.2.4.1 Persiapan Hewan Coba	36
3.2.4.2 Prosedur Penelitian.....	36
3.2.5 Cara Pemeriksaan.....	37
3.2.5.1 Pengambilan Darah Tikus.....	37
3.2.5.2 Penyimpanan Serum.....	37
3.2.5.3 Metode Pemeriksaan Kolesterol Total	38
3.2.6 Metode Analisis	39
3.2.6.1 Hipotesis Statistik.....	39
3.2.6.2 Kriteria Uji.....	39
3.2.7 Aspek Etik.....	39

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	41
4.1.1 Kadar Kolesterol Total Tikus.....	41
4.1.2 Uji Statistik	42
4.2 Pembahasan	45
4.3 Uji Hipotesis	47
4.3.1 Uji ANAVA	47

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan.....	48
5.2 Simpulan Tambahan.....	48
5.3 Saran.....	48

DAFTAR PUSTAKA.....	49
----------------------------	-----------

LAMPIRAN	52
-----------------------	-----------

RIWAYAT HIDUP	60
----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rekomendasi Asupan Kalsium	12
Tabel 2.2 Angka Kecukupan Gizi Kalsium 2004 bagi Orang Indonesia	13
Tabel 4.1 Persentase Penurunan Kadar Kolesterol Total	41
Tabel 4.2 Hasil Uji ANAVA	42
Tabel 4.3 Hasil Uji Beda Rata-Rata Metode Tukey HSD	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Biosintesis Kolesterol	18
Gambar 2.2 Biosintesis dan Degradasi <i>Bile Acids</i>	21
Gambar 2.3 Transpor dan Perjalanan Substrat dan Metabolit Lemak	22
Gambar 2.4 Transpor Kolesterol dalam Jaringan Tubuh Manusia.....	23
Gambar 2.5 Gambaran Umum Metabolisme Asam Lemak	24
Gambar 4.1 Grafik Persentase Penurunan Kadar Kolesterol	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pemeriksaan Kolesterol Darah Setelah 7 Hari Masa Adaptasi, Setelah 14 Hari Pemberian Diet Tinggi Lemak, dan Setelah 14 Hari Pemberian Perlakuan	52
Lampiran 2 Hasil Uji ANAVA Terhadap Kadar Kolesterol Darah	53
Lampiran 3 Alat dan Bahan Penelitian	56
Lampiran 4 Perhitungan Dosis	57
Lampiran 5 Komposisi Pakan	58
Lampiran 6 Surat Keputusan Komisi Etik Penelitian	59