

ABSTRAK

EFEK PEMBERIAN KALSIUM DAN VITAMIN D3 TERHADAP PENURUNAN BERAT BADAN PADA TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK

Lily Wijayanti, 2014. Pembimbing I : Dr. Meilinah Hidayat, dr., M.Kes.
Pembimbing II : Sijani Prahastuti, dr., M.Kes.

Obat antiobesitas relatif mahal dan mempunyai efek samping. Sehingga dipikirkan penggunaan kalsium dan vitamin D3 sebagai alternatif yang dapat menurunkan berat badan. Kalsium diketahui dapat menurunkan berat badan dan vitamin D3 dapat meningkatkan absorpsi kalsium.

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian vitamin D3, kombinasi kalsium dan vitamin D3 dan Orlistat terhadap penurunan berat badan tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.

Metode penelitian adalah Eksperimental laboratorium sungguhan. Empat puluh ekor tikus galur Wistar jantan dibagi menjadi 8 kelompok ($n=5$) yaitu kelompok kontrol standar, kontrol negatif, kontrol positif (2,7 mg Orlistat), vitamin D3 (9 IU), kalsium (45 mg), kombinasi 1 (45 mg kalsium dan 4,5 IU vitamin D3), kombinasi 2 (45 mg kalsium dan 9 IU vitamin D3), dan kombinasi 3 (45 mg kalsium dan 18 IU vitamin D3). Setiap kelompok diinduksi pakan tinggi lemak selama 42 hari, kecuali kelompok kontrol standar diberi diet standar. Pada hari ke-15 diberi perlakuan selama 28 hari sesuai kelompok perlakuan. Parameter yang diamati adalah berat badan. Data yang diperoleh dianalisis dengan oneway ANOVA ($p<0,05$) dilanjutkan dengan uji Tukey HSD.

Penurunan berat badan kelompok vitamin D3 (31,8%) dibanding kelompok negatif dan kelompok standar didapatkan hasil sangat bermakna ($p<0,01$). Penurunan berat badan kelompok kombinasi 1 (6,5%), kombinasi 2 (41,3%), kombinasi 3 (32,3%) dibanding kelompok kalsium (17,5%) didapatkan hasil tidak bermakna ($p>0,05$). Penurunan berat badan kelompok kombinasi 1, 2, dan 3 dibandingkan dengan kelompok Orlistat (19,9%) mempunyai hasil yang tidak bermakna ($p>0,05$). Penurunan berat badan kelompok kombinasi 1 dibanding kombinasi 2 didapatkan hasil bermakna ($p<0,05$) dan kombinasi 2 dibanding kombinasi 3 didapatkan hasil tidak bermakna ($p>0,05$).

Vitamin D3 dapat menurunkan berat badan, kombinasi kalsium dan vitamin D3 tidak lebih baik daripada kalsium dalam menurunkan berat badan, kombinasi kalsium dan vitamin D3 mempunyai potensi setara dengan Orlistat dalam menurunkan berat badan. Perlakuan paling baik dalam menurunkan berat badan adalah kombinasi 45 mg kalsium dan 9 IU vitamin D3.

Kata kunci : Kalsium dan Vitamin D3, berat badan, diet tinggi lemak

ABSTRACT

EFFECTS OF CALCIUM AND VITAMIN D3 TO DECREASE WEIGHT ON MALE WISTAR RAT INDUCED BY HIGH LIPID DIET

Lily Wijayanti, 2014. Advisor I : Dr. Meilinah Hidayat, dr., M.Kes.

Advisor II : Sijani Prahastuti, dr., M.Kes.

Antiobesity drug relatively expensive and cause side effects. Thus thought to use calcium and vitamin D3 as an alternative to decrease body weight. Calcium is known to lose weight and vitamin D3 may increase the absorption of calcium.

This study is to know the effect of giving vitamin D3, combination calcium and vitamin D3 and Orlistat to decrease body weight of male Wistar rats which induced by high-fat feed.

Research methods is real experimental laboratory study. Forty male Wistar rats divide to 8 groups (n=5) : standard control group, negative control, positive control (2,7 mg Orlistat), vitamin D3 (9 IU), calcium (45 mg), combination 1 (45 mg calcium and 4,5 IU vitamin D3, combination 2 (45 mg calcium and 9 IU vitamin D3), and combination 3 (45 mg calcium and 18 IU vitamin D3). Each group induced by high-fat feed for 42 days, unless standard control group were given a standard diet. On day 15 were treated for 28 days according to treatment group. Parameters measure were weight. Data were analyzed with oneway ANOVA and continued with Tukey HSD test.

Weight loss group vitamin D3 (31,8%) than in negative group and standard group showed a highly significant ($p < 0,01$). Weight loss in combination group 1 (6,5%), combination 2 (41,3%), combination 3 (32,3%) than in group calcium (17,5%) showed no significant ($p > 0,05$). Weight loss in combination group 1, 2, 3 than in Orlistat (19,9%) group showed no significant ($p > 0,05$). Weight loss in combination group 1 than in combination 2 showed significant ($p < 0,05$) and combination 2 than in combination 3 showed no significant ($p > 0,05$).

Vitamin D3 can decrease body weight, combination calcium and vitamin D3 is not better than the calcium in weight loss, combination of calcium and vitamin D3 have the same potential with Orlistat in weight loss of male Wistar rat which induced by high-fat feed. But the best treatment to lose weight is a combination of 45 mg calcium and 9 IU vitamin D3.

Keyword : Calcium and Vitamin D3, body weight, high-fat feed

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL DALAM	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRAC	v
PERNYATAAN KEASLIAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat penelitian	2
1.4.1 Manfaat Akademik	2
1.4.2 Manfaat Praktis	3
1.5 Kerangka Pemikiran	3
1.6 Hipotesis Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lipid	5
2.1.1 Penceraan, Absorpsi dan Transpor Lipid	5
2.1.2 Distribusi Lipid dalam Jaringan	8
2.1.3 Jaringan Adiposa	9
2.1.4 Lipogenesis	9
2.1.5 Lipolisis	11
2.2 Obesitas	12

2.2.1 Penentuan Obesitas	12
2.2.2 Manajemen Berat Badan pada Pasien Obesitas	13
2.3 Kalsium	15
2.3.1 Homeostasis Kalsium di dalam Darah	16
2.3.2 Pengaruh PTH Terhadap Homeostasis Kalsium	16
2.3.3 Pengaruh Kalsitonin Terhadap Homeostasis Kalsium	17
2.3.4 Pengaruh Vitamin D Terhadap Homeostasis Kalsium	18
2.4 Vitamin D	19
2.4.1 Metabolisme Vitamin D	20
2.4.2 Mekanisme Kerja Vitamin D	20
2.4.3 Dosis Vitamin D	22
2.4.4 Efek Samping	23
2.5 Orlistat (Xenical)	23
2.4.1 Mekanisme Kerja	24
2.4.2 Efek Samping	24

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Bahan Alat dan Subjek Penelitian	26
3.1.1 Bahan Penelitian	26
3.1.2 Alat Penelitian	26
3.1.3 Subjek Penelitian	26
3.1.4 Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.2 Metode Penelitian	27
3.2.1 Desain Penelitian	27
3.2.2 Variabel Penelitian	27
3.2.2.1 Definisi Konseptual Variabel	27
3.2.2.2 Definisi Operasional Variabel	28
3.2.3 Perhitungan Besar Sampel	28
3.2.4 Prosedur Kerja	29
3.2.4.1 Persiapan Hewan Coba	29
3.2.4.2 Prosedur Penelitian	29
3.2.5 Cara Pemeriksaan	30

3.2.6 Metode Analisis	30
3.2.6.1 Hipotesis Statistik	30
3.2.6.2 Kriteria Uji	31
3.2.7 Aspek Etik	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	33
4.1.1 Berat Badan Tikus	33
4.1.2 Uji Statistik	34
4.1.2.1 Uji ANOVA	34
4.2 Pembahasan	37
4.3 Uji Hipotesis	38
4.3.1 Uji ANOVA	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	41
5.2 Simpulan tambahan	41
5.3 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	45
RIWAYAT HIDUP	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Berat Badan Lebih Dan Obesitas Pada Orang Dewasa	13
Tabel 2.2	Cara Kerja Tiga Hormon Utama Pada Tulang, Ginjal, Dan Usus	19
Tabel 4.1	Rerata Persentase Kenaikan Berat Badan Pada Setiap Kelompok	33
Tabel 4.2	Hasil Uji Beda Rata-Rata Metode Tukey LSD	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lipoprotein	7
Gambar 2.2	Regulasi Lipogenesis pada Hepatosit dan Adiposit	11
Gambar 2.3	Model sederhana dari mekanisme potensial dalam memodulasi keseimbangan energi melalui peningkatan kalsium dan vitamin D	22
Gambar 2.4	Mekanisme kerja orlistat	25
Gambar 4.1	Grafik persentase kenaikan berat badan	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Alat Dan Bahan Penelitian	45
Lampiran 2 Perhitungan Dosis	47
Lampiran 3 Komposisi Pakan	48
Lampiran 4 Hasil Pengukuran Berat Badan Tikus Awal dan Dua Puluh Delapan Hari Perlakuan	49
Lampiran 5 Hasil Analisis Rerata Persentase Kenaikan Berat Badan Menggunakan Analisis Varian (ANAVA) Satu Arah	52
Lampiran 6 Surat Keputusan Komisi Etik Penelitian	53
Lampiran 7 Hasil Statistik	54