

## ABSTRAK

### PENGARUH KALSIMUM TERHADAP PENGHAMBATAN KENAIKAN BERAT BADAN TIKUS GALUR WISTAR JANTAN YANG DIBERI PAKAN TINGGI LEMAK

Dina Asri Dianawati, 2012, Pembimbing I : Dr.Meilinah Hidayat, dr.,M.Kes.  
Pembimbing II: Sijani Prahastuti, dr.,M.Kes.

**Latar belakang** Kelebihan berat badan dan obesitas meningkat secara epidemik. Hal ini tidak hanya menimbulkan konsekuensi bagi kesehatan dengan menurunnya kualitas hidup tetapi juga meningkatkan biaya kesehatan. Penatalaksanaan secara farmakologis terhadap kelebihan berat badan dan obesitas antara lain menggunakan antiobesitas. Antiobesitas relatif mahal untuk negara berkembang. Sehingga dipikirkanlah penggunaan kalsium sebagai alternatif bahan lain yang dapat digunakan untuk menghambat kenaikan berat badan, dengan harga lebih murah.

**Tujuan Penelitian** Mengetahui pengaruh kalsium terhadap penghambatan kenaikan berat badan tikus galur Wistar jantan 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 (xenical<sup>®</sup> 2,16 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 diberi xenical<sup>®</sup> 2,16 mg, kalsium 18 mg, 36 mg dan 54 mg, sesuai kelompok perlakuan selama 14 hari. Parameter yang diamati adalah berat badan. Data yang diperoleh dianalisis dengan *oneway ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji Tukey LSD.

**Hasil** Penghambatan kenaikan berat badan secara sangat bermakna didapatkan pada kelompok kontrol positif ( $p < 0,001$ ), kelompok standar ( $p < 0,006$ ), kalsium dosis 2 ( $p < 0,008$ ) dan kalsium dosis 3 ( $p < 0,002$ ) dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif. Pada kelompok kalsium dosis 1 didapatkan penghambatan kenaikan berat badan yang bermakna ( $p < 0,37$ ) dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif.

**Simpulan** Kalsium menghambat kenaikan berat badan tikus galur Wistar jantan yang diberi diet tinggi lemak.

Kata kunci :Kalsium, berat badan, diet tinggi lemak

## **ABSTRACT**

### **THE IMPACT OF CALCIUM ON INHIBITION OF WEIGHT GAIN IN WISTAR MALE RAT FED WITH HIGH LIPID DIET**

*Dina Asri Dianawati, 2012. Advisor I : Dr. Meilinah Hidayat, dr., M.Kes.  
Advisor II: Sijani Prahastuti, dr., M.Kes.*

**Background** *Overweight and obesity are growing epidemic with subsequent health consequences leading not only to reduce quality of life but also to increase medical costs. Pharmacological treatment againsts overweight and obesity include the using antiobesity. Antiobesity is relatively expensive for developing countries, hence the need for an alternative use of calcium to inhibit weight gain.*

**Research Objective** *To examine the impact of calcium on inhibition of weight gain in Wistar male rat fed with high lipid diet.*

**Research Method** *Actual laboratory experimental with a comparative. Completely Randomized Design (CRD) method. Thirty Wistar male rat were divided into six groups, which were the negative-control, the positive-control (xenical<sup>®</sup> 2,16 mg), the standard-control (calcium 36 mg), calcium dose 1 (18 mg), calcium dose 2 (36 mg) and calcium dose 3 (54 mg). Each group fed with high lipid diet for 28 days. Except, the standard-control fed with standard diet. On the 15<sup>th</sup> day, xenical<sup>®</sup> as 2,16 mg, calcium as 18 mg, calcium as 36 mg, and calcium as 54 mg were added accordingly to each treated group for 14 days. The observed parameter was the body weight. Then The obtained data was analyzed with one-way ANOVA and was followed with a Tukey LSD test.*

**Results** *The inhibition of weight gain very significantly was found on the positive-control group ( $p < 0,001$ ), the standard-control group ( $p < 0,006$ ), the calcium dose 2 group ( $p < 0,008$ ) and the calcium dose 3 group ( $p < 0,002$ ) from the negative-control group. The calcium dose 1 group was found inhibition weight gain significantly ( $p < 0,37$ ) from the negative-control group.*

**Conclusion** *Calcium could inhibit weight gain in Wistar male rat fed with high lipid diet.*

*Keywords: Calcium, weight, high lipid diet*

## DAFTAR ISI

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

### **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
1.7 Metodologi.....	4
1.8 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	5
1.9 Tahap Rencana Kegiatan .....	5

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Lipid .....	6
2.1.1 Pencernaan, Absorpsi dan Transpor Lipid .....	7
2.1.2 Distribusi Lipid dalam Jaringan .....	11
2.1.3 Jaringan Adiposa .....	11

2.1.4 Lipogenesis.....	13
2.1.5 Lipolisis .....	14
2.2 Obesitas .....	16
2.2.1 Penentuan Obesitas.....	16
2.2.2 Manajemen Berat Badan pada Pasien Obesitas .....	17
2.3 Kalsium .....	19
2.3.1 Homeostasis Kalsium di dalam Darah .....	20
2.3.2 Pengaruh PTH Terhadap Homeostasis Kalsium .....	21
2.3.3 Pengaruh Kalsitonin Terhadap Homeostasis Kalsium .....	22
2.3.4 Pengaruh Vitamin D Terhadap Homeostasis Kalsium.....	23
2.4 Orlistat.....	26
2.4.1 Mekanisme Kerja .....	27
2.4.2 Efek Samping .....	27

### **BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

3.1 Bahan Alat dan Subjek Penelitian.....	28
3.1.1 Bahan Penelitian .....	28
3.1.2 Alat Penelitian.....	28
3.1.3 Subjek Penelitian .....	28
3.1.4 Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
3.2 Metode Penelitian.....	29
3.2.1 Disain Penelitian .....	29
3.2.2 Variabel Penelitian.....	29
3.2.2.1 Definisi Operasional Variabel .....	29
3.2.3 Perhitungan Besar Sampel .....	30
3.2.4 Prosedur Kerja .....	30
3.2.4.1 Persiapan Hewan Coba.....	30
3.2.4.2 Prosedur Penelitian .....	31
3.2.5 Cara Pemeriksaan.....	32
3.2.6 Metode Analisis .....	32
3.2.6.1 Kriteria Uji.....	32

3.2.6.2 Hipotesis Statistik.....	32
3.2.7 Aspek Etik.....`	33

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil .....	34
4.1.1 Berat Badan Tikus.....	34
4.1.2 Uji Statistik .....	35
4.2 Pembahasan.....	38
4.3 Uji Hipotesis .....	41
4.3.1 Uji ANAVA .....	41

#### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Simpulan .....	42
5.2 Saran.....	42

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>46</b>
----------------------	-----------

<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>54</b>
----------------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Berat Badan Lebih Dan Obesitas Pada Orang Dewasa Berdasarkan IMT menurut WHO.....	17
Tabel 2.1 Klasifikasi Berat Badan Lebih Dan Obesitas Berdasarkan IMT Dan Lingkar Perut Menurut Kriteria Asia Pasifik .....	18
Tabel 2.3 Cara Kerja Tiga Hormon Utama Pada Tulang, Ginjal Dan Usus Halus .....	27
Tabel 4.1 Rerata Persentase Kenaikan Berat Badan Pada Setiap Kelompok ..	35
Tabel 4.2 Hasil Uji ANAVA.....	36
Tabel 4.3 Hasil Uji Beda Rata-Rata Metode Tukey LSD.....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lipoprotein .....	9
Gambar 2.2 Jalur Metabolisme Eksogen dan Endogen .....	11
Gambar 2.3 Jalur <i>Reverse Cholesterol Transport</i> .....	12
Gambar 2.4 Jaringan Lemak .....	13
Gambar 2.5 Regulasi Lipogenesis pada Hepatosit dan Adiposit .....	15
Gambar 2.6 Lipolisis .....	16
Gambar 2.7 Sintesis Vitamin D .....	26
Gambar 2.8 Homeostasis Kalsium.....	26
Gambar 2.9 Mekanisme Kerja Orlistat .....	28
Gambar 4.1 Grafik Persentase Kenaikan Berat Badan .....	38
Gambar 4.2 Mekanisme Kalsium Dalam Menghambat Berat Badan .....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Berat Badan Tikus Awal dan Empat Belas hari Sebelum Pemberian Kalsium .....	46
Lampiran 2 Berat Badan Tikus Empat Belas Hari Setelah Pemberian Kalsium ..	47
Lampiran 3 Hasil Uji ANAVA .....	48
Lampiran 4 Alat Dan Bahan Penelitian .....	51
Lampiran 5 Perhitungan Dosis .....	52
Lampiran 6 Komposisi Pakan Tinggi Lemak .....	53