

**ANALISA KADAR LEPTIN SERUM PADA TIKUS *RATTUS NORVEGICUS*
GALUR *WISTAR* JANTAN YANG DIBERI DIET ATEROGENIK MODIFIKASI
STANDAR AIN-93M DAN DIET NORMALSTANDAR AIN-93M**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Ilmu Gizi**



Oleh :

Dinni Yulia Septyanti Wardani

NIM 115070300111006

PROGRAM STUDI ILMU GIZI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2015

DAFTAR ISI

	Halaman
Judul.....	i
Halaman Persetujuan	ii
Kata Pengantar.....	iii
Abstrak	vi
Abstract	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Lampiran.....	xiv
Daftar Singkatan.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Keaslian Penelitian.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Arteriosklerosis	10
2.1.1 Definisi Aterosklerosis.....	10
2.1.2 Patofisiologi Aterosklerosis.....	10
2.1.3 Faktor Resiko Aterosklerosis.....	13
2.2 Obesitas.....	15

2.3	Leptin	17
2.3.1	Definisi Leptin	17
2.3.2	Mekanisme Kerja Leptin.....	19
2.3.3	Faktor yang Mempengaruhi Kadar Leptin	21
2.3.4	Hubungan Diet Tinggi Lemak, Obesitas, Leptin dan Aterosklerosis	21
2.4	Penelitian Kesehatan	24
2.5	Hewan Percobaan.....	25
2.5.1	Tikus Sebagai Hewan Coba.....	26
2.6	Etika Penelitian	28
2.7	Diet Standar pada Hewan Coba.....	29
2.7.1	Diet Standar Normal AIN-93M	30
2.7.2	Diet Aterogenik Modifikasi Standar AIN-93M	32
BAB 3	KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1	Kerangka Konsep Penelitian	34
3.2	Hipotesis	36
BAB 4	METODE PENELITIAN	
4.1	Rancangan Penelitian	37
4.2	Populasi dan Sampel	37
4.2.1	Jumlah Sampel	37
4.2.2	Prosedur Pengambilan Sampel.....	38
4.2.3	Kriteria Sampel.....	38
4.3	Variabel Penelitian	39
4.3.1	Variabel Bebas.....	39
4.3.2	Variabel Tergantung.....	39

4.3.3 Variabel Kendali	39
4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	40
4.4.1 Lokasi Penelitian	40
4.4.2 Waktu Penelitian	40
4.5 Bahan dan Alat Penelitian	40
4.5.1 Alat dan Bahan untuk Pemeliharaan Tikus.....	40
4.5.2 Alat dan Bahan untuk Pembuatan Diet Diet Aterogenik Modifikasi Standar AIN-93M	40
4.5.3 Alat dan Bahan untuk Pembuatan Diet Normal Standar AIN-93M	41
4.5.4 Alat dan Bahan untuk Pengukuran Kadar Leptin.....	42
4.5.5 Alat untuk Sanitasi dan Higienisasi.....	42
4.6 Definisi Operasional	43
4.7 Prosedur Penelitian.....	43
4.7.1 Langkah-Langkah Dalam Pelaksanaan Penelitian	46
4.7.2 Persiapan Hewan Coba	46
4.7.3 Pembuatan Pakan Diet Aterogenik Modifikasi standar AIN-93M	47
4.7.4 Pembuatan Diet Normal Standar AIN-93M	48
4.7.5 Pengumpulan Data	49
4.7.6 Pengambilan Sampel Darah dan Pembuatan Serum	49
4.7.7 Prosedur Uji Kadar Leptin dengan Menggunakan Metode ELISA (<i>Enzyme-linked Immunosorbent Assay</i>)	50
4.8 Analisis Data	51

BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Karakteristik Tikus Percobaan	52
5.2 Gambaran Pakan pada Tikus Percobaan	53
5.3 Asupan Pakan dan Zat Gizi Tikus Percobaan	53
5.4 Perkembangan Berat Badan Tikus	56
5.5 Kadar Leptin Serum Tikus Percobaan	57

BAB 6 PEMBAHASAN

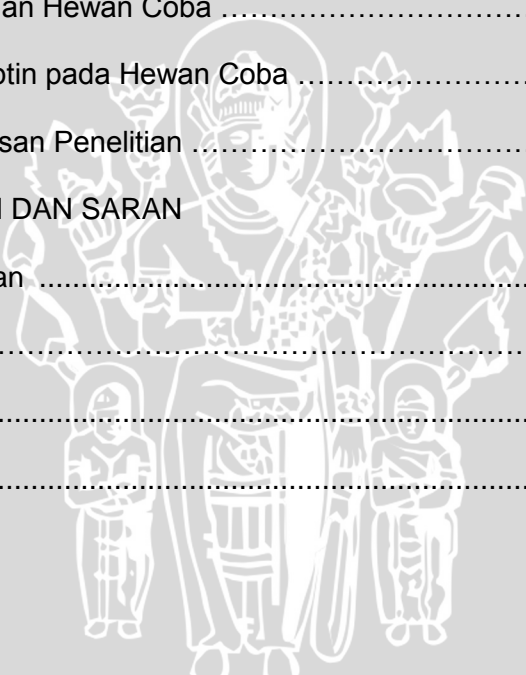
6.1 Asupan Pakan Hewan Coba	59
6.2 Berat Badan Hewan Coba	62
6.3 Kadar Leptin pada Hewan Coba	65
6.4 Keterbatasan Penelitian	70

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan	71
7.2 Saran	72

Daftar Pustaka	73
----------------------	----

Lampiran	81
----------------	----



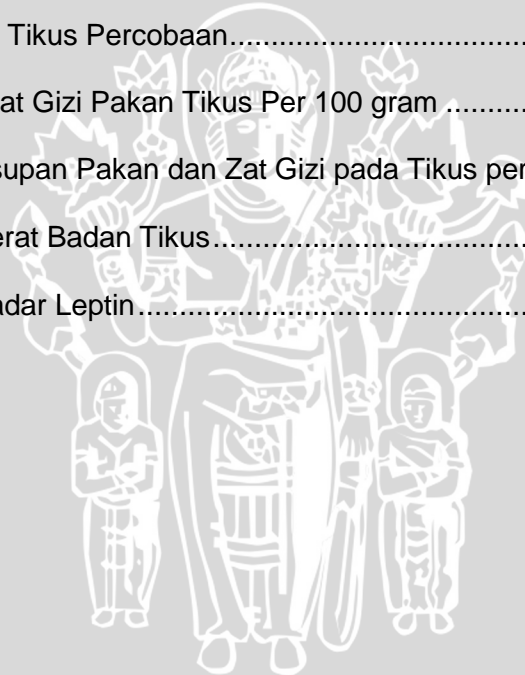
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Skematik Patogenesis Aterosklerosis	12
Gambar 2.2 Mekanisme Leptin dalam Mengatur Penyimpanan Energi Total Tubuh.....	20
Gambar 2.3 Hubungan Obesitas, Leptin dan Aterosklerosis.....	24
Gambar 4.1 Alur Penelitian.....	46
Gambar 4.2 Prosedur Uji Kadar Leptin	50
Gambar 5.1 Rata-rata Asupan Pakan Tikus Masing-masing Perlakuan	55
Gambar 5.2 Rata-rata Berat Badan Tikus Masing-masing Perlakuan	57



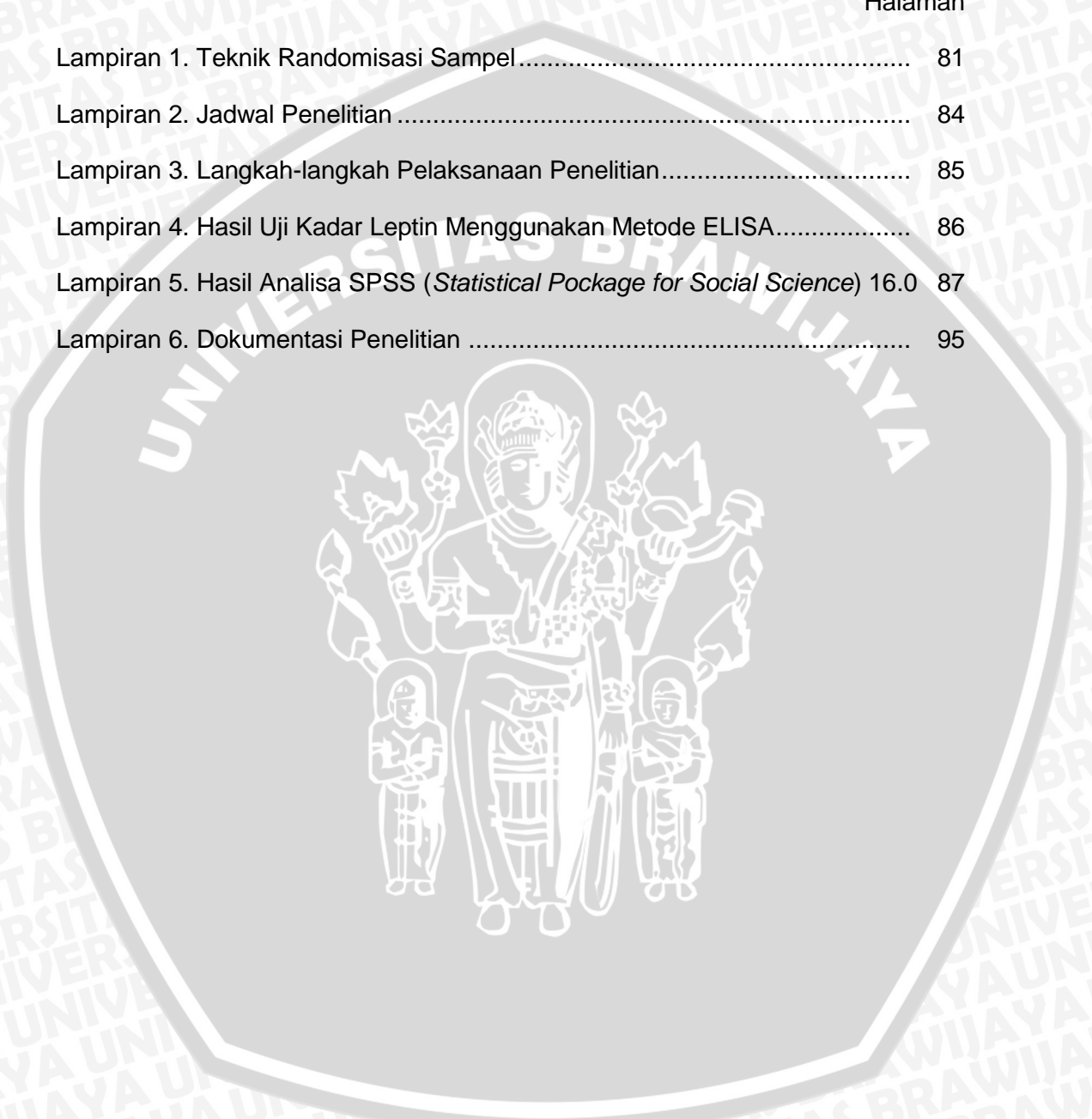
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi Diet AIN-93M	30
Tabel 2.2 Komposisi Vitamin pada Diet AIN-93M.....	31
Tabel 2.3 Komposisi Mineral pada Diet AIN-93M.....	31
Tabel 2.4 Komposisi Diet Tinggi Lemak.....	32
Tabel 4.1 Bahan <i>Atherogenic Diet</i> untuk 1 kg Pakan	41
Tabel 4.2 Bahan Diet Normal untuk 1 kg Pakan	41
Tabel 5.1 Karakteristik Tikus Percobaan.....	52
Tabel 5.2 Komposisi Zat Gizi Pakan Tikus Per 100 gram	53
Tabel 5.3 Rata-rata Asupan Pakan dan Zat Gizi pada Tikus per Hari	54
Tabel 5.4 Rata-rata Berat Badan Tikus.....	56
Tabel 5.5 Rata-rata Kadar Leptin.....	58

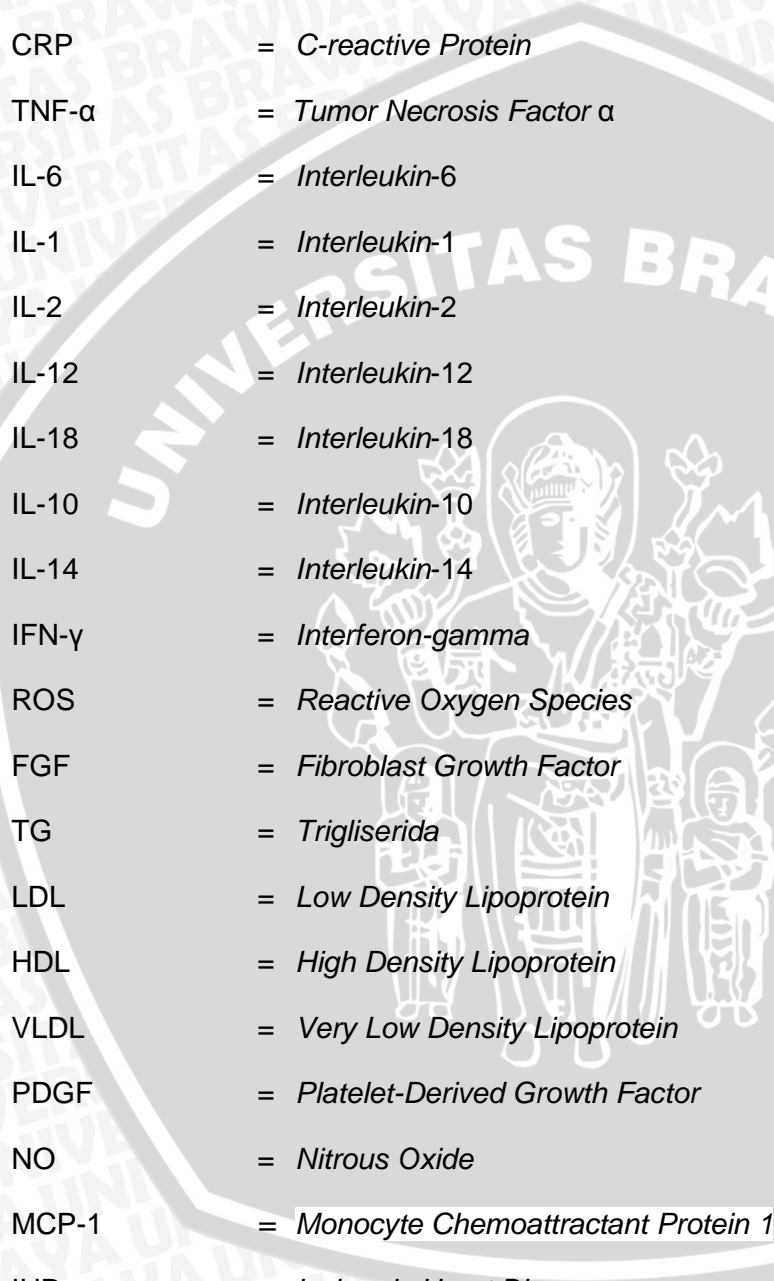


DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Teknik Randomisasi Sampel.....	81
Lampiran 2. Jadwal Penelitian.....	84
Lampiran 3. Langkah-langkah Pelaksanaan Penelitian.....	85
Lampiran 4. Hasil Uji Kadar Leptin Menggunakan Metode ELISA.....	86
Lampiran 5. Hasil Analisa SPSS (<i>Statistical Pockage for Social Science</i>) 16.0	87
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	95



DAFTAR SINGKATAN



WHO	=	<i>World Health Organization</i>
CRP	=	<i>C-reactive Protein</i>
TNF- α	=	<i>Tumor Necrosis Factor α</i>
IL-6	=	<i>Interleukin-6</i>
IL-1	=	<i>Interleukin-1</i>
IL-2	=	<i>Interleukin-2</i>
IL-12	=	<i>Interleukin-12</i>
IL-18	=	<i>Interleukin-18</i>
IL-10	=	<i>Interleukin-10</i>
IL-14	=	<i>Interleukin-14</i>
IFN- γ	=	<i>Interferon-gamma</i>
ROS	=	<i>Reactive Oxygen Species</i>
FGF	=	<i>Fibroblast Growth Factor</i>
TG	=	<i>Trigliserida</i>
LDL	=	<i>Low Density Lipoprotein</i>
HDL	=	<i>High Density Lipoprotein</i>
VLDL	=	<i>Very Low Density Lipoprotein</i>
PDGF	=	<i>Platelet-Derived Growth Factor</i>
NO	=	<i>Nitrous Oxide</i>
MCP-1	=	<i>Monocyte Chemoattractant Protein 1</i>
IHD	=	<i>Ischemic Heart Disease</i>
BAT	=	<i>Brown Adipose Tissue</i>
WAT	=	<i>White Adipose Tissue</i>
LDL-C	=	<i>Low Density Lipoprotein-C</i>

Apo B	=	<i>Apoprotein B</i>
3 R	=	<i>Replacement, Reduction, Refinement</i>
AIN	=	<i>American Institute of Nutrition</i>
P1	=	Perlakuan 1 (diberi diet aterogenik modifikasi AIN-93M)
P2	=	Perlakuan 2 (diberi diet normal standar AIN-93M)
RAL	=	Rancangan Acak Lengkap
ELISA	=	<i>Enzyme-linked Immunosorbent Assay</i>
HFM	=	<i>High Fat Meal</i>
ZFR	=	<i>Zucker Fatty Rats</i>
STZ	=	<i>Streptozocin</i>
DIO	=	<i>Diet Induced Obesity</i>
OP	=	<i>Prone Obesity</i>
OR	=	<i>Resistant Obesity</i>

