

SKRIPSI

DESEMBER 2018

**HUBUNGAN RASIO LINGKAR PINGGANG DAN PINGGUL (RLPP)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MAHASISWA PRE-
KLINIK DENGAN *OVERWEIGHT* DI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN ANGKATAN 2015-2016**



OLEH:

GLORY AUDREY HAURISSA C111 15 005

PEMBIMBING:

Prof. Dr.dr.Nurpudji A. Taslim, MPH.,Sp.GK(K)

DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK MENYELESAIKAN
STUDI PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2018

SKRIPSI

**HUBUNGAN RASIO LINGKAR PINGGANG DAN PINGGUL (RLPP)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MAHASISWA PRE-
KLINIK DENGAN *OVERWEIGHT* DI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN ANGKATAN 2015-2016**



Diajukan Kepada Program Studi Pendidikan Dokter Umum
Universitas Hasanuddin
Sebagai Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

Disusun Oleh :

Glory Audrey Haurissa

NIM. C111 15 005

Pembimbing :

Prof. Dr.dr. Nurpudji A. Taslim, MPH, Sp.GK(K)

NIP. 19561020 198503 2 001

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER UMUM
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

2018

PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik lain.

(Glory Audrey Haurissa)

BAGIAN GIZI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

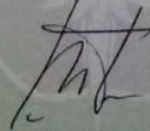
TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Judul Skripsi :

**“Hubungan Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul (RLPP) dengan Kadar
Kolesterol Total pada Mahasiswa Pre-klinik dengan *Overweight* di
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2015-2016.”**

Makassar, 20 Desember 2018

Pembimbing



(Prof. Dr. dr. Nurpudji A. Taslim, MPH, Sp.GK(K))

NIP. 19561020 198503 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Glory Audrey Haurissa

NIM : C11115005

Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Program Studi Pendidikan Dokter

Judul Skripsi : Hubungan Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul (RLPP) dengan Kadar Kolesterol Total pada Mahasiswa Pre-klinik dengan *Overweight* di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2015-2016.

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

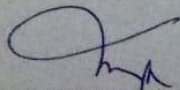
KETUA TIM PENGUJI



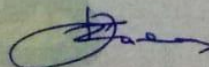
Prof. Dr. dr. Nurpudji A. Taslim, MPH, Sp.GK(K)

PENGUJI 1

PENGUJI 2



Prof. Dr. dr. Survani As'ad, M.Sc., Sp.GK(K)



Prof. Dr. dr. Haerani Rasvid, M.Kes.,

Sp.PD., K-GH., Sp.GK

Ditetapkan : Makassar, 20 Desember 2018

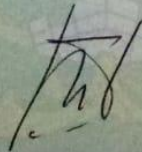
HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di SMF Departemen Ilmu Gizi RS. Universitas Hasanuddin (Lt.5) dengan judul :

“Hubungan Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul (RLPP) dengan Kadar Kolesterol Total pada Mahasiswa Pre-klinik dengan *Overweight* di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2015-2016”

Hari/Tanggal : Kamis, 20 Desember 2018
Waktu : 13.00 WITA – selesai
Tempat : SMF Departemen Ilmu Gizi Klinik RS. Universitas Hasanuddin (Lt.5)

Makassar, 20 Desember 2018



Prof. Dr.dr. Nurpudji A. Taslim, MPH, Sp.GK(K)

NIP. 19561020 198503 2 001

SKRIPSI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

20 Desember ,2018

Glory A Haurissa /C 111 15 005

Prof. Dr.dr. Nurpudji A. Taslim, MPH, Sp.GK(K)

Hubungan Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul (RLPP) dengan Kadar Kolesterol Total pada Mahasiswa Pre-klinik dengan *Overweight* di Universitas Hasanuddin Angkatan 2015-2016

(xiii + 60 halaman + lampiran)

ABSTRAK

Latar belakang: Peningkatan prevalensi obesitas salah satunya terjadi akibat pola makan tidak sehat yang komposisinya mengandung lemak dan kolesterol tinggi, namun rendah serat, seperti konsumsi *fast food* dan *soft drink*, yang juga dapat berpengaruh pada kadar profil lipid seseorang. Penimbunan kolesterol (plak) dalam jangka waktu tertentu akan menyebabkan penebalan dan penyempitan pembuluh darah yang disebut *atherosclerosis* atau pengerasan pembuluh darah. Diagnosis Obesitas dapat ditegakkan melalui penilaian status gizi secara langsung, salah satunya dapat dilakukan dengan mengukur rasio lingkar pinggang dan pinggul (RLPP) dimana dapat mengetahui distribusi penimbunan lemak di bawah kulit dan jaringan adiposa intra abdominal.

Tujuan: Menganalisis hubungan antara rasio lingkar pinggang-pinggul (RLPP) dengan kadar kolesterol total pada mahasiswa pre-klinik dengan *Overweight* di fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2015-2016.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observational analitik dengan desain *crosssectional*. Subyek penelitian adalah mahasiswa program studi pendidikan dokter umum angkatan 2015-2016. Subyek diambil dengan metode *total sampling*. Analisis data dengan menggunakan uji Korelasi *Rank Spearman*.

Hasil dan Kesimpulan : Tidak terdapat hubungan antara rasio lingkar pinggang-pinggul (RLPP) dengan kadar kolesterol total ($p=0.096$) pada mahasiswa pre-klinik dengan *overweight* di fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin angkatan 2015-2016.

Kata kunci : RLPP, Kolesterol Total, mahasiswa, *Overweight*

THESIS
MEDICAL FACULTY
HASANUDDIN UNIVERSITY
Desember 20th ,2018

GloryA Haurissa /C 111 15 005

Prof. Dr.dr. Nurpudji A. Taslim, MPH, Sp.GK(K)

The Correlation Between Waist-Hip Ratio (WHR) With Total Cholesterol in Overweight Students of 2015 and 2016 Class at Medical Faculty Hasanuddin University.

(xiii + 60 pages + appendix)

ABSTRACT

Background : One of the factors that increasing prevalence of obesity is due to unhealthy eating patterns which contain fat and high cholesterol, but are low in fiber, such as consumption of fast food and soft drinks, which can also affect the level of a person's lipid profile. The accumulation of cholesterol (plaque) in a certain period of time will cause thickening and narrowing of the arteries called atherosclerosis or hardening of the arteries. Obesity diagnosis can be established through direct assessment of nutritional status, one of which can be done by measuring the waist and hip ratio (WHR) which can determine the distribution of subcutaneous fat accumulation and intra-abdominal adipose tissue. The

Purpose : Analyze the relationship between waist-hip ratio (WHR) and total cholesterol levels in obese pre-clinic students at the Hasanuddin University medical faculty class of 2015 and 2016.

Methods : This study is an analytical observational study with cross sectional design. The research subjects were medical students of the 2015-2016 class. The subjects were taken by the total sampling method. Statistical data analysis using Spearman rank correlation test.

Results : There was no relationship between waist-hip circumference ratio (WHR) and total cholesterol level ($p = 0.096$) in overweight's pre-clinic 2015-2016 students at medical faculty of Hasanuddin University.

Keywords : WHR, Total Cholesterol, students, *Overweight*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas penyertaan dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat merampungkan skripsi dengan judul: Hubungan Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul (RLPP) dengan Kadar Kolesterol Total pada Mahasiswa Pre-Klinik dengan *Overweight* di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2015-2016. Ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Makassar. Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ayahanda tercinta Adolf Haurissa dan Ibunda yang kusayangi Anna Farida yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil. Semoga Tuhan selalu melimpahkan Kekuatan, Kesehatan, Karunia dan keberkahan yang telah diberikan kepada penulis. Penghargaan dan terima kasih penulis berikan kepada Prof. Dr.dr. Nurpudji A. Taslim, MPH, Sp.GK(K) selaku Pembimbing yang telah membantu penulisan skripsi ini. Serta ucapan terima kasih kepada :

1. Prof.Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu, M.A., selaku Rektor Universitas Hasanuddin Makassar.
2. Prof.dr.Budu, Ph.D., Sp.M(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.
3. dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D., Sp.GK(K) selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Hasanuddin Makassar.
4. Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc., Sp.GK(K) selaku Penguji 1 yang telah memberi banyak masukan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

5. Prof. Dr.dr. Haerani Rasyid, MKes., Sp.PD., K-GH., Sp.GK selaku Penguji 2 yang telah memberi banyak masukan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Sahabat-sahabatku (Priska, Erin, Dion), rekan-rekan mahasiswa khususnya program studi S1 Pendidikan Dokter Angkatan 2015, rekan-rekan KKN Profesi Kesehatan Angkatan 57 Posko Palleko, juga kepada kakakku tercinta David Christian Haurissa yang selalu ada menemani saya mengerjakan penelitian ini, saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Makassar, 20 Desember 2018

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Permasalahan.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Praktis.....	5
1.4.2 Manfaat Teoritis.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6

2.1	Obesitas.....	6
2.1.1	Definisi Obesitas.....	6
2.1.2	Patogenesis dan Patofisiologi Obesitas.....	9
2.1.3	Perubahan Metabolik pada Obesitas.....	11
2.1.4	Epidemiologi Obesitas.....	13
2.2	Penilaian Status Gizi dengan Metode Antropometri	14
2.2.1	Indeks Massa Tubuh (IMT).....	14
2.2.2	Skinfold Thickness (SKF).....	15
2.2.3	Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP).....	16
2.2.3.1	Definisi RLPP.....	16
2.2.3.2	Cara Pengukuran Lingkar Pinggang.....	17
2.2.3.3	Cara Pengukuran Lingkar Pinggul.....	17
2.2.3.4	<i>Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)</i>	18
2.3	Kolesterol Darah	19
2.3.1	Definisi Kolesterol.....	19
2.3.2	Lipid dan Lipoprotein.....	19
2.3.3	Metabolisme Lipoprotein.....	22
2.3.4	High Density Lipoprotein (HDL).....	25
2.3.5	Low Density Lipoprotein (LDL).....	26
2.3.6	Klasifikasi Dislipidemia dan Kadar Lipid Normal.....	27

2.3.7 Pemeriksaan Lipid Darah.....	29
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	30
3.1 Kerangka Teori.....	30
3.2 Kerangka Konsep Penelitian.....	31
3.3 Definisi Operasional.....	32
3.3.1 Variabel Bebas.....	32
3.3.2 Variabel Terikat.....	32
3.4 Hipotesis Penelitian	33
3.4.1 Hipotesis Nol (H ₀).....	33
3.4.2 Hipotesis Alternatif (H _a).....	33
BAB 4 METODE PENELITIAN	34
4.1 Desain Penelitian.....	34
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	34
4.3 Populasi dan Sampel.....	34
4.4 Kriteria Seleksi	35
4.4.1 Kriteria inklusi	35
4.4.2 Kriteria eksklusi	35
4.5 Metode Pengumpulan Data	35
4.6 Instrumen Penelitian	37
4.7 Analisis Data	47

4.8	Etika Penelitian.....	38
4.9	Alur Penelitian.....	38
BAB 5	HASIL PENELITIAN.....	39
5.1	Hasil Penelitian.....	39
5.2	Analisa Penelitian.....	39
5.2.1	Analisa Univariat.....	39
5.2.2	Analisa Bivariat.....	46
BAB 6	PEMBAHASAN.....	51
BAB 7	KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
7.1	Kesimpulan.....	56
7.2	Saran.....	56
	DAFTAR PUSTAKA.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Berat Badan Lebih dan Obesitas pada Orang Dewasa berdasarkan IMT dan Lingkar Perut menurut Asia Pasifik	8
Tabel 2.2 Klasifikasi Berat Badan Lebih dan Obesitas pada Orang Dewasa berdasarkan IMT menurut Kriteria Asia-Pasifik.....	15
Tabel 2.3 Parameter Rasio Lingkar Pinggang Panggul.....	18
Tabel 2.4 Karakteristik Beberapa Apolipoprotein.....	20
Tabel 2.5 Karakteristik Lipoprotein Plasma.....	22
Tabel 2.6 Kadar Lipid Serum Normal.....	30
Tabel 5.1 Karakteristik Sampel secara Umum.....	38
Tabel 5.2 Hasil Pengukuran Antropometri menggunakan Rasio Lingkar Pinggang-Pinggul (RLPP) <i>Bioelectrical Impedance Analysis</i> (BIA) pada Sampel Perempuan.....	39
Tabel 5.3 Hasil Pengukuran Antropometri menggunakan Rasio Lingkar Pinggang-Pinggul (RLPP) <i>Bioelectrical Impedance Analysis</i> (BIA) pada Sampel Laki-laki.....	43
Tabel 5.4 Karakteristik Sampel berdasarkan Asupan Makan dengan menggunakan Kuisioner <i>Food Recall 24 Jam</i>	47
Tabel 5.5 Hasil Uji Korelasi <i>Rank Spearman</i> antara IMT, Lingkar Pinggang, RLPP dan <i>Visceral Fat Level</i> (VFL) dengan Kadar Kolesterol Total.....	48
Tabel 5.6 Hasil Uji Korelasi <i>Rank Spearman</i> antara PBF, PSF, dan PSM dengan Kadar Kolesterol Total.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengaturan Neuroendokrin Metabolisme Energi.....	10
Gambar 2.2 Metabolisme Lipoprotein.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Rekomendasi Persetujuan Etik.....	62
Lembar Persetujuan Setelah Penjelasan (<i>Inform Consent</i>).....	63
<i>Output</i> Hasil SPSS.....	64
Foto Dokumentasi.....	72
Biodata Peneliti	74

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara yang saat ini sedang mengalami transisi epidemiologi yang menyebabkan perubahan pola penyakit dari penyakit infeksi ke penyakit tidak menular (PTM) atau penyakit kronik. Selain penyakit infeksi yang masih tetap tinggi kini kematian akibat penyakit degeneratif yaitu penyakit jantung pembuluh darah dan neoplasma meningkat tajam hampir tiga kali lipat. Urbanisasi, industrialisasi, peningkatan pendapatan merupakan penyebab terjadinya transisi epidemiologi tersebut. Kini masyarakat mengadopsi gaya hidup yang tidak sehat seperti merokok, kurang aktifitas fisik, konsumsi minuman beralkohol serta makanan tinggi lemak dan kalori yang berperan penting terhadap kejadian obesitas yang merupakan faktor risiko utama terjadinya penyakit degeneratif (Elsa dkk., 2015).

Obesitas adalah suatu keadaan dimana terjadi akumulasi lemak yang berlebihan di jaringan adiposa. Obesitas terjadi akibat intake kalori yang lebih banyak dibanding penggunaannya sebagai energi. Akumulasi lemak yang lebih banyak di daerah perut disebut sebagai obesitas sentral atau obesitas android. Obesitas sentral lebih berkaitan dengan peningkatan risiko penyakit degeneratif bila dibandingkan dengan obesitas umum (Elsa dkk., 2015).

Prevalensi obesitas untuk populasi dewasa di dunia pada tahun 2008 lebih dari 200 juta pria dan 300 juta wanita. Pada tahun 2008, prevalensi obesitas terjadi pada 10% pria dan 14% wanita bila dibandingkan dengan tahun 1980 prevalensi obesitas pada pria hanya mencapai 5% dan 8% pada wanita. Obesitas merupakan penyebab kematian utama di dunia, sebanyak 3,4 juta orang dewasa meninggal setiap tahunnya

akibat obesitas. Dilaporkan 44% kematian terjadi akibat diabetes, 23% dari penyakit jantung iskemik dan 7-41% adalah akibat kanker, semua itu disebabkan oleh adanya obesitas (Elsa dkk., 2015).

Amerika merupakan negara dengan prevalensi obesitas tertinggi yaitu 26% sedangkan di Indonesia, prevalensi obesitas berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013 menunjukkan bahwa Provinsi Sulawesi Utara memiliki prevalensi obesitas tertinggi yaitu 24% dan untuk prevalensi obesitas sentral tertinggi ditempati oleh Provinsi DKI Jakarta yaitu mencapai 39,7%. Data Riskedas 2007 menyebutkan bahwa 55% masyarakat kota menderita obesitas sentral, sedangkan di pedesaan hanya 1.5%. Prevalensi Obesitas Sentral pada penduduk umur 15 tahun ke atas menurut karakteristik subjek provinsi Sulawesi Selatan, menunjukkan bahwa, prevalensi obesitas sentral pada laki-laki 8,3 %, pada perempuan 26,8%. Prevalensi obesitas sentral untuk Sulawesi Selatan tahun 2007 adalah 18,3% sedikit lebih rendah dari angka nasional (18,8%) (Hasriana dkk., 2014)

Obesitas disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya pola makan berlebih, kurang olahraga, dan faktor lingkungan. Peningkatan prevalensi obesitas terjadi akibat pola makan tidak sehat yang komposisinya mengandung lemak dan kolesterol tinggi, namun rendah serat, seperti konsumsi *fast food* dan *soft drink*, yang juga dapat berpengaruh pada kadar profil lipid seseorang. Profil lipid di dalam darah terdiri dari berbagai fraksi diantaranya kolesterol total, kolesterol LDL, kolesterol HDL, dan trigliserida. Kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid di dalam plasma darah disebut dislipidemia (Billy dkk., 2016).

Beberapa provinsi di Indonesia seperti Nanggroe Aceh, Sumatra Barat, Bangka Belitung dan Kepulauan Riau mempunyai prevalensi dislipidemia $\geq 50\%$. Di Indonesia, angka kejadian hiperkoles-terolemia pada penelitian MONICA

(*Monitoring Trends and Determinants of Cardiovascular Disease*) di Jakarta 2002, diperoleh hiperkolesterolemia ≥ 200 mg/dl (56.5%), HDL ≤ 40 mg/dl (47.3%), LDL ≥ 160 mg/dl (28.8%), trigliserida ≥ 160 mg/dl (22.0%). Pada obesitas didapatkan 37% hiperkolesterolemia borderline (200-239 mg/dl), 46% kolesterol HDL < 40 mg/dl, 31% kolesterol LDL > 130 mg/dl, dan 51% trigliserida > 150 mg/dl sedangkan pada non obesitas, 29% memiliki total kolesterol ≥ 240 mg/dl, 32% kolesterol HDL < 40 mg/dl, 22% kolesterol LDL > 130 mg/dl, dan 24% trigliserida > 150 mg/dl (Billy dkk., 2016).

Peningkatan kadar kolesterol atau kadar kolesterol tinggi dapat menimbulkan masalah yang sangat serius. Seseorang dengan kadar kolesterol tinggi mempunyai peluang besar untuk menderita penyakit jantung. Kolesterol dapat diendapkan di dalam dinding pembuluh darah arteri (pembuluh darah yang membawa darah dari jantung ke seluruh tubuh). Penimbunan kolesterol (plak) dalam jangka waktu tertentu akan menyebabkan penebalan dan penyempitan pembuluh darah yang disebut *atherosclerosis* atau pengerasan pembuluh darah (NHLBI, 2015).

Diagnosis Obesitas dapat ditegakkan melalui penilaian status gizi secara langsung, salah satunya dapat dilakukan dengan metode antropometri. Metode antropometri yang dapat digunakan untuk menentukan obesitas pada seseorang antara lain indeks massa tubuh (IMT), *skinfold thickness* (SKF), rasio lingkaran pinggang dan pinggul (RLPP) dan *bioelectrical impedance analysis* (BIA) (Sudargo dkk., 2018).

Rasio lingkaran pinggang dan pinggul (RLPP) merupakan metode yang dapat digunakan untuk menentukan status obesitas seseorang. RLPP adalah metode sederhana yang dapat menjelaskan distribusi penimbunan lemak di bawah kulit dan jaringan adiposa intra abdominal. Lemak yang berada pada intra abdominal lebih berisiko dibandingkan penimbunan di tempat lain (Toto dkk., 2018). Sel-sel lemak

yang berada pada dinding perut memiliki ukuran lebih besar dan didominasi oleh LDL. Timbunan lemak yang semakin banyak di dalam rongga perut akan diikuti dengan tingginya kadar LDL (Rahmawati dkk., 2016). Peningkatan kadar LDL akan menyebabkan terjadinya aterosklerosis dan meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung dan pembuluh darah (Soeharto, 2004).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti terdorong untuk mencari tahu hubungan antara rasio lingkaran pinggang panggul (RLPP) dengan kadar kolesterol total mahasiswa pre-klinik dengan *overweight* di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2015-2016.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah, “bagaimana hubungan antara rasio lingkaran pinggang dan pinggul (RLPP) dengan kadar kolesterol total pada mahasiswa pre-klinik dengan *overweight* di fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2015-2016?”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui bagaimana hubungan antara rasio lingkaran pinggang dan pinggul (RLPP) dengan kadar kolesterol total pada mahasiswa pre-klinik dengan *overweight* di fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2015-2016.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a) Mendeskripsikan rasio lingkaran pinggang dan pinggul sampel.
- b) Mendeskripsikan kolesterol darah sampel.

- c) Menganalisis hubungan rasio lingkaran pinggang dan pinggul dengan kadar kolesterol total sampel.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Praktis

Memberikan informasi mengenai hubungan rasio lingkaran pinggang dan pinggul (RLPP) dengan kadar kolesterol total agar kelak dapat memperbaiki kebiasaan hidup dengan mengatur pola makan yang sehat dan seimbang serta meningkatkan aktifitas fisik sehingga penyakit-penyakit degeneratif dapat dicegah.

1.4.2 Manfaat Teoritis

1. Bagi Institusi Pendidikan yakni sebagai bahan masukan agar hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan bacaan, panduan dan referensi serta dapat memberikan gambaran tentang hubungan rasio lingkaran pinggang dan pinggul dengan kadar kolesterol total.
2. Bagi Peneliti yakni sebagai pertimbangan referensi yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya atau penelitian sejenis.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Obesitas

2.1.1 Definisi obesitas

Obesitas merupakan suatu kelainan berat badan yang dapat terjadi akibat ketidakseimbangan antara konsumsi kalori dan kebutuhan energi, dimana konsumsi terlalu berlebih dibanding dengan kebutuhan atau pemakaian energi (*energy expenditure*) sehingga terjadi penimbunan jaringan lemak tubuh secara berlebihan (Sediaoetama, 2012).

Obesitas terbagi menjadi beberapa jenis. Berdasarkan etiologinya, Manjoer (2008) membagi obesitas menjadi:

1. Obesitas Primer.

Obesitas Primer adalah obesitas yang disebabkan oleh faktor gizi dan berbagai faktor yang memengaruhi masukan makanan. Obesitas jenis ini terjadi akibat masukan makanan yang lebih banyak dibanding kebutuhan energi yang dibutuhkan tubuh.

2. Obesitas Sekunder.

Obesitas sekunder adalah obesitas yang disebabkan adanya penyakit atau kelainan kongenital (*mielodisplasia*). endokrin (sindrom *Cushing*, sindrom *Freulich*, sindrom *Mauriac* dan *preudoparatiroidisme*), atau kondisi lain (sindrom *Klinefelter*, sindrom *Turner*, sindrom *Down*, dan lain-lain) (Sudargo dkk., 2018).

Berdasarkan patogenesisnya, Manjoer (2008) membagi obesitas menjadi:

1. *Regulatory obesity*.

Gangguan primer pada *regulatory obesity* berada pada pusat yang mengatur masukan makanan.

2. *Metabolic obesity*.

Metabolic obesity terjadi akibat kelainan pada metabolisme lemak dan karbohidrat (Sudargo dkk., 2018).

Adapula tipe obesitas berdasarkan pola distribusi lemak tubuh yang dapat dibedakan menjadi obesitas tipe sentral atau android dan obesitas tipe ginoid. Obesitas sentral terjadi akibat penumpukan lemak subkutan dan lemak intra-abdominal yang terdiri dari lemak viseral dan intraperitoneal (Sugondo, 2015). Obesitas sentral berhubungan lebih kuat pada terjadinya beberapa penyakit dibanding obesitas tipe ginoid. Penumpukan lemak abdominal akan mendorong perkembangan faktor risiko kardiometabolik. Hal ini terjadi melalui sekresi adipokin dari jaringan lemak, termasuk asam lemak bebas, adiponektin, TNF- α , IL-6, PAI-1 dan CRP (Despres, 2006; Janghorbani *et al.*, 2008). Selain itu adanya vena porta yang merupakan pembuluh darah tunggal bagi jaringan adiposa dan berhubungan langsung dengan hati. Mobilisasi asam lemak bebas akan lebih cepat dari daerah viseral daripada subkutan. Aktivitas lipolitik yang lebih besar dari lemak viseral pada obes maupun non-obes merupakan kontributor terbesar asam lemak bebas dalam sirkulasi (Adam, 2015). Obesitas abdominal dilihat dari segi antropometri merupakan tingginya RLPP yang diakibatkan karena penumpukan lemak intra-

abdominal. Menurut WHO, RLPP >0,9 untuk laki-laki dan >0,85 untuk perempuan menunjukkan obesitas abdominal (Eyben, 2003).

Tabel 2.1 Klasifikasi Berat Badan Lebih dan Obesitas pada orang dewasa berdasarkan IMT dan Lingkar Pinggang Menurut Kriteria Asia Pasifik.

Klasifikasi	IMT (kg/m ²)	Risiko Komorbiditas	
		Lingkar Perut	
		<90 cm (Laki-laki) <80 cm (Perempuan)	≥90 cm (Laki-Laki) ≥80 cm (Laki-Laki)
Berat Badan Kurang	<18,5	Rendah (meningkat pada kondisi klinis lain)	sedang
Kisaran normal	18,5-22,9	Sedang	meningkat
Berat Badan Lebih	≥23		
Berisiko	23,0-24,9	meningkat	moderat
Obes I	25-29,9	moderat	berat
Obes II	≥30,0	berat	Sangat berat

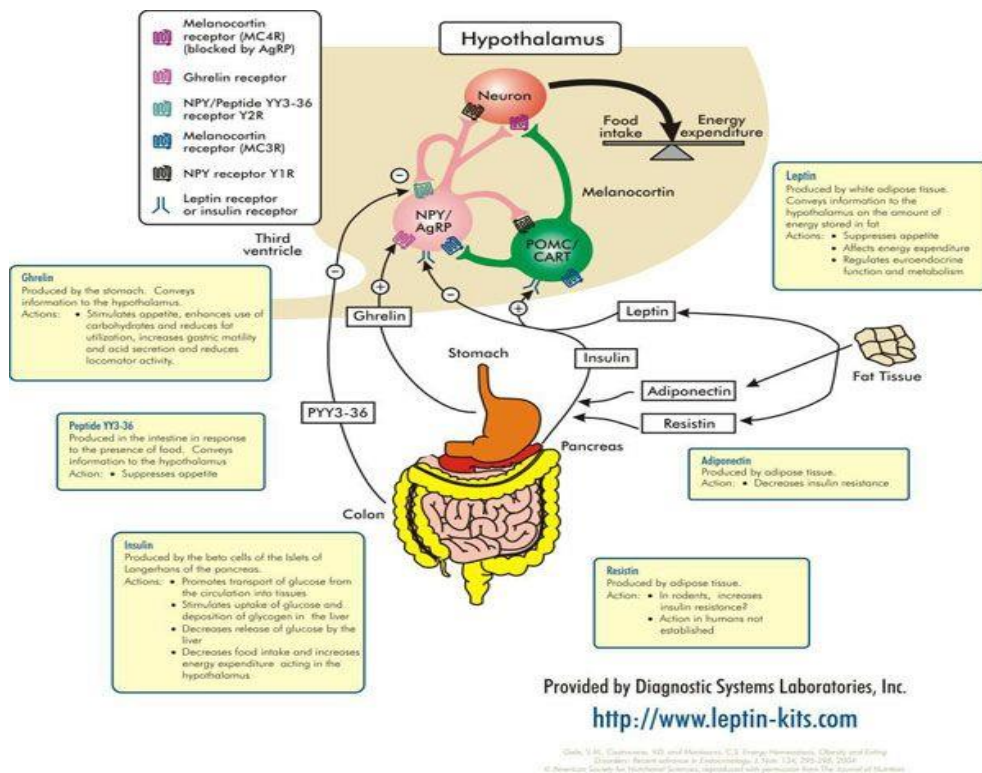
(Sumber: WHO WPR dalam *The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and Its Treatment*, 2000)

2.1.2 Patogenesis dan Patofisiologi Obesitas

Obesitas terjadi akibat ketidakseimbangan antara konsumsi kalori dan kebutuhan energi, dimana konsumsi terlalu berlebihan, sehingga kelebihannya disimpan dalam bentuk jaringan lemak. Gangguan keseimbangan energi disebabkan oleh 90% faktor eksogen (obesitas primer) dan 10% faktor endogen (obesitas sekunder). Faktor eksogen meliputi nutrisi dan lingkungan sedangkan faktor endogen terdiri dari kelainan hormonal, sindrom atau defek genetik (Eckel & Bonow., 2003; Despres, 2006). Faktor genetik mempengaruhi 25% hingga 75% variasi berat badan pada tiap individu. Faktor genetik menentukan mekanisme pengaturan berat badan secara fisiologis melalui pengaruh hormon dan neural. Selain itu, faktor genetik juga menentukan jumlah dan ukuran sel adiposa serta distribusinya. (Labib, 2003; Steinberger *et al.*, 2003).

Terdapat dua perubahan besar di lingkungan yang berpengaruh secara langsung terhadap peningkatan prevalensi dari obesitas. Perubahan pertama adalah penurunan dari aktivitas fisik yang berdampak pada penurunan pemakaian energi. Penurunan aktivitas yang signifikan telah terjadi sejak beberapa dekade terakhir akibat dari kemajuan teknologi dan transportasi. Perubahan kedua adalah peningkatan konsumsi makanan yang tinggi lemak dan karbohidrat (Bray *et al.*, 2002; WHO, 2002)

Gambar 2.1 Pengaturan Neuroendokrin Metabolisme Energi



Seperti terlihat pada gambar 2.1, pengaturan keseimbangan energi diperankan oleh hipotalamus melalui tiga proses fisiologis, yaitu : pengendalian rasa lapar dan kenyang, pengaturan laju pengeluaran energi dan regulasi sekresi hormon. Hipotalamus merasakan rangsang-rangsang eksternal melalui sejumlah hormon, seperti leptin, ghrelin, PYY 3-36, orexin dan CCK (*cholecystokinin*); semua ini memodifikasi respon hipotalamus. Beberapa hormon/protein diproduksi di saluran cerna dan lainnya oleh jaringan adiposa (leptin).

Proses dalam pengaturan penyimpanan energi terjadi melalui sinyal-sinyal eferen yang berpusat di hipotalamus setelah mendapatkan sinyal aferen dari perifer. Sinyal-sinyal tersebut dapat bersifat anabolik atau katabolik dan dibagi menjadi dua kategori, yaitu sinyal pendek dan sinyal panjang. Sinyal pendek mempengaruhi porsi makan dan waktu makan, serta berhubungan

dengan faktor distensi lambung dan peptida gastrointestinal, yang diperankan oleh CCK sebagai stimulator dalam peningkatan rasa lapar. Sinyal panjang diperankan oleh hormon leptin dan insulin yang mengatur penyimpanan dan keseimbangan energi (Froguel, 2004; Mclaughlin *et al.*, 2002; Steinberger *et al.*, 2003).

Apabila asupan energi melebihi dari yang dibutuhkan, maka jaringan adiposa meningkat disertai dengan peningkatan kadar leptin dalam peredaran darah. Leptin kemudian merangsang *anorexigenic center* di hipotalamus agar menurunkan produksi NPY (*Neuro Peptide Y*) sehingga terjadi penurunan nafsu makan. Demikian pula sebaliknya bila kebutuhan energi lebih besar dari asupan energi, maka jaringan adiposa berkurang dan terjadi rangsangan pada *orexigenic center* di hipotalamus yang menyebabkan peningkatan nafsu makan. Pada sebagian besar penderita obesitas terjadi resistensi leptin, sehingga tingginya kadar leptin tidak menyebabkan penurunan nafsu makan (Lteif dan Mather, 2005; Snijner *et al.*, 2006).

2.1.3 Perubahan Metabolik pada Obesitas

Penyakit kardiovaskuler yang timbul akibat obesitas menunjukkan bahwa obesitas berkaitan erat dengan perubahan metabolisme yang cukup signifikan. Orang yang mengalami obesitas cenderung memproduksi *nonesterified fatty acid* atau NEFA lebih banyak dibandingkan individu dengan berat badan normal. NEFA adalah produk yang dihasilkan oleh jaringan adiposa akibat proses lipolisis trigliserida. NEFA adalah zat yang penting karena merupakan sumber energi, terutama dalam kondisi puasa. Perbedaan antara individu obes dengan individu normal adalah bahwa

meskipun tidak dalam kondisi puasa dan kadar insulin darah tinggi, produksi NEFA individu obes tidak dapat ditekan sehingga tingginya kadar NEFA dapat memengaruhi bagian lain dalam tubuh sehingga menyebabkan gangguan metabolik.

Produksi NEFA yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya resistensi insulin pada sel otot maupun hati walaupun mekanisme pastinya belum dapat dipastikan. Selain itu, peningkatan kadar asam lemak ini juga, dapat merangsang pembentukan trigliserida yang berlebihan sehingga menyebabkan perlemakan hati. Tingginya kandungan lemak dalam hati dapat meningkatkan produksi VLDL, trigliserida, dan LDL serta menurunkan kadar HDL. Partikel LDL berhubungan dengan sindroma metabolik dan dislipidemia. Belakangan ini diketahui bahwa partikel LDL yang kecil (*small dense LDL-C*) memiliki sifat aterogenik dibanding partikel yang lebih besar. Kadar HDL yang rendah juga merupakan karakteristik dislipidemia yang aterogenik. Beberapa teori menyebutkan bahwa HDL memiliki sifat antiaterogenik yaitu mampu memacu transpor kolesterol balik, memiliki sifat anti inflamasi dan melindungi LDL dari perubahan yang mengarah pada pembentukan plak.

Jaringan adiposa juga memproduksi dan mensekresikan *Tumor Necrosis Factor α* (TNF- α), Interleukin-6, *adiponectin*, dan sitokin lainnya. Produksi ini akan meningkat pada orang obes yang akan menurunkan kemampuan insulin dalam menghambat lipolisis.

C-reactive protein (CRP) merupakan marker atau penanda sensitif terhadap informasi sistemik akut. Kenaikan konsentrasi CRP diprediksi menjadi faktor risiko penyakit jantung koroner. Analisis menunjukkan adanya korelasi kuat antara obesitas dengan level CRP pada wanita. Women Health

Study menunjukkan bahwa kenaikan CRP dan Interleukin-6 secara kuat diprediksi sebagai faktor risiko diabetes melitus tipe 2.

Konsentrasi yang tinggi dari faktor trombogenik dalam plasma seperti fibrinogen, faktor VII, *plasminogen activator inhibitor 1* (PAI-1) diperkirakan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskuler. Fibrinogen yang memberi kontribusi terjadinya agregasi platelet dan hiperkoagulasi yang menyebabkan timbulnya plak ateroma. Fungsi PAI-1 adalah untuk menghambat aksi dari *tissue plasminogen activator* (t-PA) yang berperan dalam berlanjutnya formasi trombus. Penelitian menunjukkan bahwa tingginya konsentrasi PAI-1 berhubungan dengan jaringan adiposa visceral dan lemak ekstremitas atas pada wanita (Sudargo dkk., 2018).

2.1.4 Epidemiologi Obesitas

Terdapat lebih dari 1,9 milyar orang dewasa usia 18 tahun ke atas memiliki berat badan berlebih (*overweight*) dimana 650 juta jiwa diantaranya mengalami obesitas. Secara keseluruhan pada tahun 2016, sekitar 13 persen dari populasi orang dewasa di dunia (11% laki-laki dan 15% wanita) mengalami obesitas (WHO, 2017).

Untuk di Indonesia, berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS, 2013) menunjukkan bahwa prevalensi penduduk laki-laki dewasa obesitas pada tahun 2013 sebanyak 19,7 persen, lebih tinggi dari tahun 2007 (13,9%) dan tahun 2010 (7,8%) sedangkan prevalensi obesitas perempuan dewasa (>18 tahun) 32,9 persen, naik 18,1 persen dari tahun 2007 (13,9%) dan 17,5 persen dari tahun 2010 (15,5%).

2.2 Penilaian Status Gizi dengan Metode Antropometri

2.2.1 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah pengukuran antropometri untuk menilai apakah komponen tubuh tersebut sesuai dengan standar normal atau ideal. IMT didapatkan dengan cara membagi berat badan (kg) dengan kuadrat tinggi badan (m²).

$$\text{BMI} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Pengukuran berat badan dapat dilakukan dengan menggunakan timbangan berat badan. Sementara itu pengukuran tinggi badan dapat dilakukan dengan menggunakan microtoise. Perlu diketahui bahwa pengukuran IMT hanya untuk orang dewasa > 18 tahun dan tidak dapat diterapkan pada bayi, remaja, ibu hamil dan olahragawan (Sudargo dkk., 2018).

Tabel 2.2 Klasifikasi Berat Badan Lebih dan Obesitas pada Orang Dewasa berdasarkan IMT menurut Kriteria Asia-Pasifik

Klasifikasi	IMT (kg/m ²)	Risiko Komorbiditas
Berat Badan Kurang	<18,5	Rendah
Kisaran Normal	18,5-24,9	Normal
Berat Badan Lebih	≥23	
Berisiko	23-24,9	Meningkat

Obes Tingkat I	25-29,9	Moderat
Obes Tingkat II	≥ 30	Berat

(Sumber : WHO WPR dalam *The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and its Treatment*,2000)

2.2.2 Skinfold Thickness (SKF)

Skinfold thickness adalah pengukuran lemak tubuh. Pengukuran lemak tubuh dilakukan melalui pengukuran ketebalan lemak di bawah kulit (*skinfold*) pada beberapa bagian tubuh. Menurut Supriasa (2002), bagian tubuh yang biasa diukur ketebalan lemaknya antara lain lengan pada bagian lengan atas (*triceps* dan *biceps*), lengan bawah (*forearm*), tulang belikat (*subscapular*), di tengah garis ketiak (*midaxillary*), sisi dada (*pectoral*), perut (*abdominal*), *suprailiaka*, paha, tempurung lutut (*suprapatellar*), dan pertengahan tungkai bawah (*medial calf*).

Teknik SKF mengukur lapisan lemak subkutan yang menutupi tubuh dengan menggunakan kaliper. Kaliper yang digunakan telah dikalibrasi sehingga mengerahkan tekanan konstan 10 g/mm^2 . Pengukuran ini didasarkan pada dua asumsi. Asumsi pertama, yaitu ketebalan jaringan adiposa subkutan yang mencerminkan proporsi yang konstan dari lemak tubuh total. Asumsi kedua bahwa bagian tubuh yang diukur mewakili pengukuran ketebalan rata-rata jaringan adiposa subkutan.

Pengukuran dilakukan dengan cara mengambil lipatan kulit dan lemak dengan menggunakan ujung jari telunjuk dan ibu jari. Selanjutnya menarik lipatan kulit dengan hati-hati agar terpisah dari otot di bawahnya dan menggunakan kaliper untuk mengukur tebal lipatan kulit. kaliper tidak boleh

terlalu ditekan karena dapat membuat ketidaknyamanan subjek dan mengurangi pengukuran tebal lipatan kulit (Sudargo dkk., 2018).

2.2.3 Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul (RLPP)

2.2.3.1 Definisi Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul (RLPP)

Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul (RLPP) merupakan metode yang dapat digunakan untuk menentukan status obesitas seseorang. RLPP adalah perbandingan antara lingkar pinggang yang diukur pada bagian terkecil dari perut secara horizontal dengan lingkar pinggul yang diukur melewati bagian paling maksimal dari panggul. Lingkar pinggang dan lingkar pinggul diukur dengan pita metlin dan diukur secara langsung.

RLPP adalah metode sederhana yang dapat menjelaskan distribusi penyimpanan lemak di bawah kulit atau jaringan adiposa intra abdominal. Kelebihan jumlah lemak, umumnya akan disimpan di jaringan adiposa di bawah kulit atau rongga perut. Setiap jumlah lemak dan karbohidrat makanan yang tidak langsung digunakan akan disimpan di jaringan adiposa dalam bentuk trigliserida (Sudargo dkk., 2018).

Peningkatan RLPP berkontribusi pada berkembangnya risiko penyakit yang terkait dengan distribusi lemak sentral. Hasil penelitian prospektif menunjukkan bahwa rasio lingkar pinggang panggul berhubungan erat dengan penyakit kardiovaskuler. Hasil penelitian Jensen et al, (2004) menunjukkan bahwa pengukuran lingkar pinggang lebih menggambarkan keadaan penumpukan lemak tubuh dibandingkan dengan IMT. Sementara itu Broken et al (1983) dalam Waspadji et al, 2003 menunjukkan bahwa lingkar pinggang

dapat dipergunakan untuk memperkirakan banyaknya jaringan adiposa bagian dalam dan berhubungan dengan massa lemak bebas (Sudargo dkk., 2018).

2.2.3.2 Cara Pengukuran Lingkar Pinggang (Agrawal, 2015).

- 1) Tentukan batas antara tulang rusuk terbawah (costa XII) dan krista iliaka dengan cara palpasi lalu tandai. Lakukan pada kedua sisi tubuh.
- 2) Pita pengukur (metlin) diletakkan secara horizontal ditengah antara kedua batas pada kedua sisi tubuh dan dililitkan dengan erat (tanpa menekan kulit perut) mengelilingi perut/abdomen (kurang lebih setinggi pusar/umbilikus).
- 3) Subjek diminta untuk bernapas normal dan pengukuran dilakukan saat ekspirasi/menghembuskan napas).
- 4) Pengukuran sebanyak tiga kali dibutuhkan dan dicatat dengan ketelitian 0,1 cm.

2.2.3.3 Cara Pengukuran Lingkar Pinggul (Agrawal, 2015).

- 1) Pengukuran dilakukan dengan mengambil titik yang menghasilkan lingkaran maksimal di atas bokong.
- 2) Pita pengukur diletakkan secara horizontal, menyentuh kulit tapi tidak mengindentasi kulit disekitarnya.
- 3) Pengukuran sebanyak tiga kali dibutuhkan dan dicatat dengan ketelitian 0,1 cm.

2.2.3.4 Cara Pengukuran Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul (RLPP) (Agrawal, 2015).

Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul (*Waist-to-Hip-Ratio*) didapatkan dengan membagi antara Lingkar Pinggang (*Waist Circumference*) dengan Lingkar Pinggul (*Hip Circumference*).

$$\text{RLPP} = \frac{\text{Lingkar Pinggang (cm)}}{\text{Lingkar Pinggul (cm)}}$$

Tabel 2.3 Parameter Rasio Lingkar Pinggang Panggul

Jenis Kelamin	Tidak Obes	Obes
Laki-Laki	≤0,90	>0,90
Perempuan	≤0,80	>0,80

(Sumber: Eston et al, 2009)

2.2.4 Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)

Metode penelitian komposisi tubuh yang paling umum dan paling praktis digunakan di lapangan *bioelectrical impedance analysis* (BIA). Pengukuran BIA dilakukan dengan melampirkan sepasang elektroda pada pergelangan tangan dan pergelangan kaki sehingga arus listrik yang lemah (800 mAmp) dapat melewati tubuh. Meskipun pengukuran dapat dilakukan pada berbagai frekuensi, 50 kHz telah menjadi pengukuran standar untuk instrumen komersial (Sudargo dkk., 2018).

2.3 Kolesterol Darah

2.3.1 Definisi Kolesterol

Kolesterol terdapat di jaringan dan plasma sebagai kolesterol bebas atau dalam bentuk simpanan yang berikatan dengan asam lemak berantai-panjang sebagai ester kolesteril. Di dalam plasma, kedua bentuk tersebut diangkut dalam lipoprotein. Kolesterol adalah lipid amfipatik dan merupakan komponen struktural esensial pada membran (mempertahankan permeabilitas dan fluiditas yang tepat) serta pada lapisan luar pada lipoprotein plasma. Senyawa ini disintesis di banyak jaringan dari asetil-KoA dan merupakan prekursor semua steroid lain di tubuh termasuk kortikosteroid, hormon seks, asam empedu dan vitamin D. Sebagai produk tipikal metabolisme hewan, kolesterol terdapat dalam makanan yang berasal dari hewan misalnya kuning telur, daging, hati, dan otak.

Lipoprotein berdensitas rendah (LDL) plasma adalah kendaraan untuk membawa kolesterol dan ester kolesteril ke banyak jaringan. Kolesterol bebas dikeluarkan dari jaringan oleh lipoprotein berdensitas tinggi (HDL) plasma dan diangkut ke hati, tempat senyawa ini dieliminasi dari tubuh dan diubah menjadi asam empedu dalam proses yang dikenal sebagai transpor kolesterol terbalik. Kolesterol adalah unsur pokok batu empedu. Namun, peran utamanya dalam proses patologis adalah sebagai faktor pembentukan aterosklerosis arteri-arteri vital yang menimbulkan penyakit pembuluh darah perifer, koroner dan serebrovaskular (Murray, 2014)

2.3.2 Lipid dan Lipoprotein

Di dalam darah kita ditemukan tiga jenis lipid yaitu kolesterol, trigliserida, dan fosfolipid. Oleh karena sifat lipid yang susah larut dalam

lemak, maka perlu dibuat bentuk yang terlarut. Untuk itu dibutuhkan suatu zat pelarut yaitu suatu protein yang dikenal dengan nama apolipoprotein atau apoprotein. Pada saat ini dikenal sembilan jenis apoprotein yang diberi nama secara alfabetis yaitu Apo A, Apo B, Apo C, dan Apo E. Senyawa lipid dengan apoprotein ini dikenal dengan nama lipoprotein. Setiap jenis lipoprotein mempunyai Apo tersendiri. Sebagai contoh untuk *very low density lipoprotein (VLDL)*, *Intermediate Density Lipoprotein (IDL)*, dan *Low Density Lipoprotein (LDL)* mengandung Apo B100, sedang Apo B48 ditemukan pada kilomikron. Apo A1, Apo A2, dan Apo A3 ditemukan terutama pada lipoprotein *HDL* dan kilomikron (Adam, 2015).

Tabel 2.4 Karakteristik Beberapa Apolipoprotein

Apolipoprotein	Massa Molekul	Lipoprotein	Fungsi Metabolik
Apo AI	28.016	HDL, Kilomikron	Komponen struktural HDL; aktivator LCAT
Apo AII	17.414	HDL, Kilomikron	Belum diketahui
Apo AIV	46.465	HDL, Kilomikron	Belum diketahui (mungkin sebagai fasilitator transfer apo lain antara HDL dan kilomikron)
Apo B48	264.000	Kilomikron	Dibutuhkan untuk <i>assembly</i> dan sekresi kilomikron dari usus halus
Apo B100	540.000	VLDL, IDL, LDL	Dibutuhkan untuk <i>assembly</i> dan sekresi VLDL dari hati struktur protein dari VLDL, IDL, LDL, ligand untuk reseptor LDL
Apo CI	6630	Kilomikron, VLDL, IDL,	Dapat menghambat ambilan hati terhadap VLDL. IDL, HDL,

		LDL	kilomikron dan remnant VLDL
Apo CII	8900	Kilomikron, VLDL, IDL, LDL	Aktifator enzim lipoprotein lipase
Apo CIII	8800	Kilomikron, LDL	Inhibitor enzim lipoprotein lipase, dapat menghambat ambilan kilomikron, VLDL, IDL, HDL dari hati
Apo E	34.145	Kilomikron, VLDL, IDL, LDL, HDL	Ligand untuk beberapa protein dari reseptor LDL, LRP, dan kemungkinan terhadap apo E reseptor di hati

(Sumber : Adam, 2015)

Setiap lipoprotein akan terdiri atas kolesterol (bebas atau ester), trigliserid, fosfolipid, dan apoprotein. Lipoprotein berbentuk sferik dan mempunyai inti trigliserid dan kolesterol ester dan dikelilingi oleh fosfolipid dan sedikit kolesterol bebas. Setiap lipoprotein berbeda dalam ukuran, densitas, komposisi lemak, dan komposisi apoprotein. Dengan menggunakan ultrasentrifusi, pada manusia dapat dibedakan enam jenis lipoprotein yaitu *high density lipoprotein (HDL)*, *low density lipoprotein (LDL)*, *very low density lipoprotein (VLDL)*, kilomikron, dan lipoprotein a kecil (Lp(a)).

Tabel 2.5 Karakteristik Lipoprotein Plasma

	Densitas	Lipid Utama	Diameter	Apolipoprotein menurut urutan yang terpenting
HDL	1.21-1.063	Kolesterol ester	7.5-10.5	A-I, A-II, C, E
LDL	1.063-1.019	Kolesterol ester	21.5	B100

IDL	1.019-1.006	Kolesterol ester, trigliserid	2.5-3	B100, C, E
VLDL	<1.006	Trigliserid	39-100	B100, C, E
Kilomikron	<1.006	Trigliserid	60-500	B48, C, E, A-I, A-II, A-IV
Lp(a)	1.04-1.08	Kolesterol ester	21-20	B100, Lp(a)

(Sumber: Adam, 2015)

2.3.3 Metabolism Lipoprotein

Metabolisme lipoprotein dapat dibagi atas tiga jalur yaitu jalur metabolisme eksogen, jalur metabolisme endogen, dan jalur reverse cholesterol transport. Kedua jalur pertama berhubungan dengan metabolisme kolesterol *LDL* dan trigliserid, sedang jalur *reverse cholesterol transport* khusus mengenai metabolisme kolesterol *HDL* (Adam, 2015).

1. Jalur Metabolisme Eksogen

Makanan berlemak yang kita makan terdiri atas trigliserid dan kolesterol. Selain kolesterol yang berasal dari makanan, dalam usus juga terdapat kolesterol dari hati yang diekskresi bersama empedu ke usus halus. Baik lemak di usus halus yang berasal dari makanan maupun yang berasal dari hati disebut lemak eksogen. Trigliserid dan kolesterol dalam usus halus akan diserap ke dalam enterosit mukosa usus halus. Trigliserid akan diserap sebagai asam lemak bebas sedang kolesterol sebagai kolesterol. Di dalam usus halus asam lemak bebas akan diubah lagi menjadi trigliserid, sedangkan kolesterol akan mengalami esterifikasi menjadi kolesterol ester dan keduanya bersama dengan fosfolipid dan apolipoprotein akan membentuk lipoprotein yang dikenal dengan kilomikron (Adam, 2015).

Kilomikron ini akan masuk ke saluran limfe dan akhirnya melalui duktus torasikus akan masuk ke dalam aliran darah. Triglisierid dalam kilomikron akan mengalami hidrolisis oleh enzim *lipoprotein lipase* yang berasal dari endotel menjadi asam lemak bebas (*free fatty acid* (FFA)=*non-esterified fatty acid* (NEFA)). Asam lemak bebas dapat disimpan sebagai triglisierid kembali di jaringan lemak (adiposa), tetapi bila terdapat dalam jumlah yang banyak sebagian akan diambil oleh hati menjadi bahan untuk pembentukan triglisierid hati. Kilomikron yang sudah kehilangan sebagian besar triglisierid akan menjadi kilomikron remnant yang mengandung kolesterol ester dan akan di bawa ke hati (Adam, 2015).

2. Jalur Metabolisme Endogen

Triglisierid dan kolesterol yang disintesis di hati akan disekresi ke dalam sirkulasi sebagai lipoprotein *VLDL*. Apolipoprotein yang terkandung dalam *VLDL* adalah apolipoprotein B100. Dalam sirkulasi, triglisierid di *VLDL* akan mengalami hidrolisis oleh enzim *lipoprotein lipase* (*LPL*), dan *VLDL* berubah menjadi *IDL* yang juga akan mengalami hidrolisis dan berubah menjadi *LDL*. Sebagian dari *VLDL*, *IDL*, dan *LDL* akan mengangkut kolesterol ester kembali ke hati (Adam, 2015).

LDL adalah lipoprotein yang paling banyak mengandung kolesterol. Sebagian dari kolesterol di *LDL* akan di bawa ke hati dan jaringan steroidogenik lainnya seperti kelenjar adrenal, testis, dan ovarium yang mempunyai reseptor untuk kolesterol *LDL*. Sebagian lagi dari kolesterol *LDL* akan mengalami oksidasi dan ditangkap oleh reseptor *scavenger-A* (*SR-A*) di makrofag dan akan menjadi sel busa (*foam cell*). Makin banyak kadar kolestero-*LDL* dalam plasma makin banyak yang akan mengalami oksidasi dan ditangkap oleh sel makrofag. Jumlah kolesterol yang akan

teroksidasi tergantung dari kadar kolesterol yang terkandung di *LDL*. Beberapa keadaan mempengaruhi tingkat oksidasi seperti:

1. Meningkatnya jumlah *LDL* kecil padat (*small dense LDL*)
2. Kadar kolesterol-*HDL*, makin tinggi kadar kolesterol-*HDL* akan bersifat protektif terhadap oksidasi *LDL* (Adam, 2015)

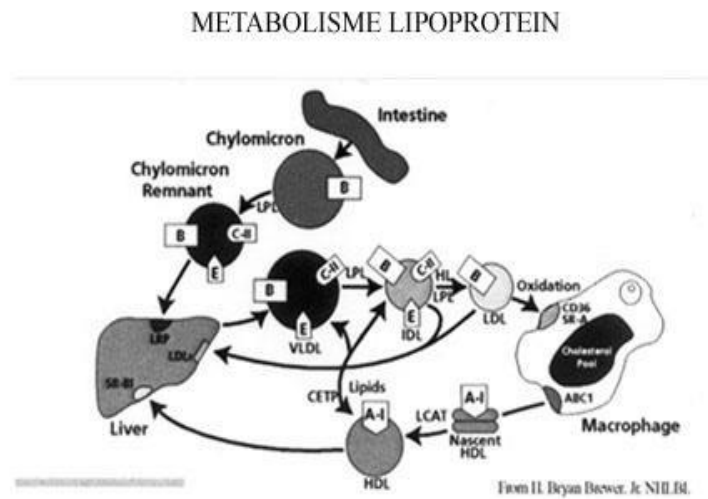
3. Jalur *Reverse Cholesterol Transport*

HDL dilepaskan sebagai partikel kecil miskin kolesterol yang mengandung apolipoprotein (apo) A, C dan E, dan disebut *HDL nascent*. *HDL nascent* berasal dari usus halus dan hati, mempunyai bentuk gepeng dan mengandung apolipoprotein AI. *HDL nascent* akan mendekati makrofag untuk mengambil kolesterol yang tersimpan di makrofag. Setelah mengambil kolesterol dari makrofag, *HDL nascent* berubah menjadi *HDL* dewasa yang berbentuk bulat. Agar dapat diambil oleh *HDL nascent*, kolesterol (kolesterol bebas) di bagian dalam dari makrofag harus dibawa ke permukaan membran sel makrofag oleh suatu *transporter* yang disebut *adenosine triphosphate-binding cassette transporter-1* atau disingkat ABC-1 (Adam, 2015).

Setelah mengambil kolesterol bebas dari sel makrofag, kolesterol bebas akan diesterifikasi menjadi kolesterol ester oleh enzim *lecithin cholesterol acyltransferase (LCAT)*. Selanjutnya sebagian kolesterol ester yang dibawa oleh *HDL* akan mengambil dua jalur. Jalur pertama ialah ke hati dan ditangkap oleh *scavenger receptor class B type 1* dikenal dengan SR-B1. Jalur kedua adalah kolesterol ester dalam *HDL* akan dipertukarkan dengan trigliserid dari *VLDL* dan *IDL* dengan bantuan *cholesterol ester transfer protein (CETP)*. Dengan demikian fungsi *HDL* sebagai “penyerap” kolesterol dari makrofag mempunyai dua jalur yaitu langsung ke hati dan

jalur tidak langsung melalui *VLDL* dan *IDL* untuk membawa kolesterol kembali ke hati (Adam, 2015).

Gambar 2.2 Metabolisme Lipoprotein



(Sumber: Peter, 2003)

2.3.4 High Density Lipoprotein (HDL)

High Density Lipoprotein (HDL) sering disebut sebagai kolesterol baik/sehat, karena ia bertanggung jawab sebagai pengangkut kolesterol dari darah dan dinding arteri ke hepar, yang kemudian akan diubah menjadi empedu untuk dicerna atau digunakan oleh tubuh. Proses pengangkutan kolesterol kembali (*reverse cholesterol transport process*) dipercaya mampu mencegah atau menghambat terjadi penyakit jantung koroner. Molekul *HDL* memiliki 2 subkelas, yaitu *HDL2* dan *HDL3*. Molekul *HDL3* disintesis di hepar dan masuk ke pembuluh darah untuk mengambil kolesterol. Saat molekul *HDL3* kandungan kolesterolnya meningkat, densitasnya menurun dan menjadi *HDL2*. Kemudian *HDL2* masuk lagi ke hepar untuk dibongkar kembali dan *HDL3* kembali dialirkan ke sirkulasi darah. *HDL* disintesis dan disekresikan baik dari hepar maupun intestinum. *HDL* merupakan molekul lipoprotein yang paling kecil,

tetapi mempunyai densitas yang paling tinggi. Kandungan protein dan fosfolipidnya juga besar (Komoda, 2017).

HDL dari usus hanya mengandung apoprotein A, sedangkan *HDL* dari hepar mengandung apo A, C dan E. Namun demikian *HDL nascent* (yang baru diekskresikan) dari usus tidak mengandung apolipoprotein C dan E, tapi hanya mengandung apoprotein A. Fungsi utama *HDL* adalah sebagai tempat penyimpanan untuk apolipoprotein C dan E yang dibutuhkan dalam metabolisme kilomikron dan *VLDL* (Murray, 2012).

2.3.5 Low Density Lipoprotein (LDL)

Low Density Lipoprotein (LDL) berfungsi sebagai pengangkut utama kolesterol dari hepar ke sel perifer. *LDL* sering disebut sebagai kolesterol jahat/buruk karena fungsi utamanya yang menyalurkan kolesterol ke seluruh jaringan termasuk dinding arteri dimana terjadi pelepasan *LDL* dan penyimpanan kolesterol. Saat kadar *LDL* mulai meningkat kolesterol mulai bertumpuk di dinding pembuluh darah dan menghambat aliran darah. Hepar mengandung reseptor khusus yang mengikat *LDL*. Saat kadar *LDL* meningkat, semua reseptor *LDL* berkerja dengan aktif, memperlancar *LDL* lainnya untuk masuk ke aliran darah, menyimpan kolesterol. Pengantaran kolesterol ke seluruh sel tubuh diperantarai oleh reseptor *LDL* yang terdapat di hampir seluruh permukaan sel. Begitu *LDL* bertemu dengan reseptor *LDL*, kolesterol akan dilepaskan dan digunakan untuk metabolisme sel (Murbawani, 2005). Dibentuk diluar hepar, sebagian besar berasal dari peluruhan *VLDL* oleh enzim lipoprotein lipase, namun terdapat bukti pula bahwa *LDL* di produksi langsung di dalam hepar (Murray, 2012).

Komposisi *LDL* adalah protein 21% (apoprotein B), lemak (trigliserid 13%, fosfolipid 28%, kolesterol ester 48%, kolesterol bebas 10%, asam lemak bebas 1%). Apoprotein yang didalamnya hanyalah apoprotein B-100. Partikel *LDL* mengadakan ikatan dengan reseptor dipermukaan sel yang disebut reseptor *LDL*. Reseptor ini hanya mengenal apoprotein-E atau B-100. Apoprotein B-100 inilah yang mengadakan ikatan antara *LDL* dan reseptor *LDL*. Setelah berikatan, kedua partikel ini kemudian masuk ke dalam sel dan mengalami hidrolisis di lisosom. Reseptor *LDL* kembali ke permukaan dan dipakai dalam transport *LDL*, kemudian partikel *LDL* dipecah dalam sel dan mengeluarkan asam amino dan kolesterol (Grandjean *et al*, 2000, Thompson *et al*, 2001).

2.3.6 Klasifikasi Dislipidemia dan Kadar Lipid Normal

Klasifikasi dislipidemia dapat berdasarkan atas primer yang tidak jelas sebabnya dan sekunder yang memiliki penyebab dasar seperti pada sindroma nefrotik, diabetes melitus, hipotiroidisme. Selain itu dislipidemia dapat juga dibagi berdasarkan profil lipid yang menonjol, seperti hiperkolesterolemia, hipertrigliseridemia, *isolated low-HDL cholesterol* dan dislipidemia campuran. Bentuk terakhir yang paling banyak ditemukan. Dilihat dari pemilihan obat penurun lipid mungkin klasifikasi yang terakhir yang lebih tepat (Adam, 2015).

Kapan disebut lipid normal, sebenarnya sulit dipatok pada satu angka oleh karena normal untuk seseorang belum tentu normal untuk orang lain yang disertai faktor risiko koroner multiple. Walaupun demikian National Cholesterol Education Program –Adult Panel III (NCEP-ATP III) telah membuat satu batasan yang dapat dipakai secara umum tanpa melihat faktor risiko koroner seseorang (Adam, 2015).

Tabel 2.6 Kadar Lipid Serum Normal

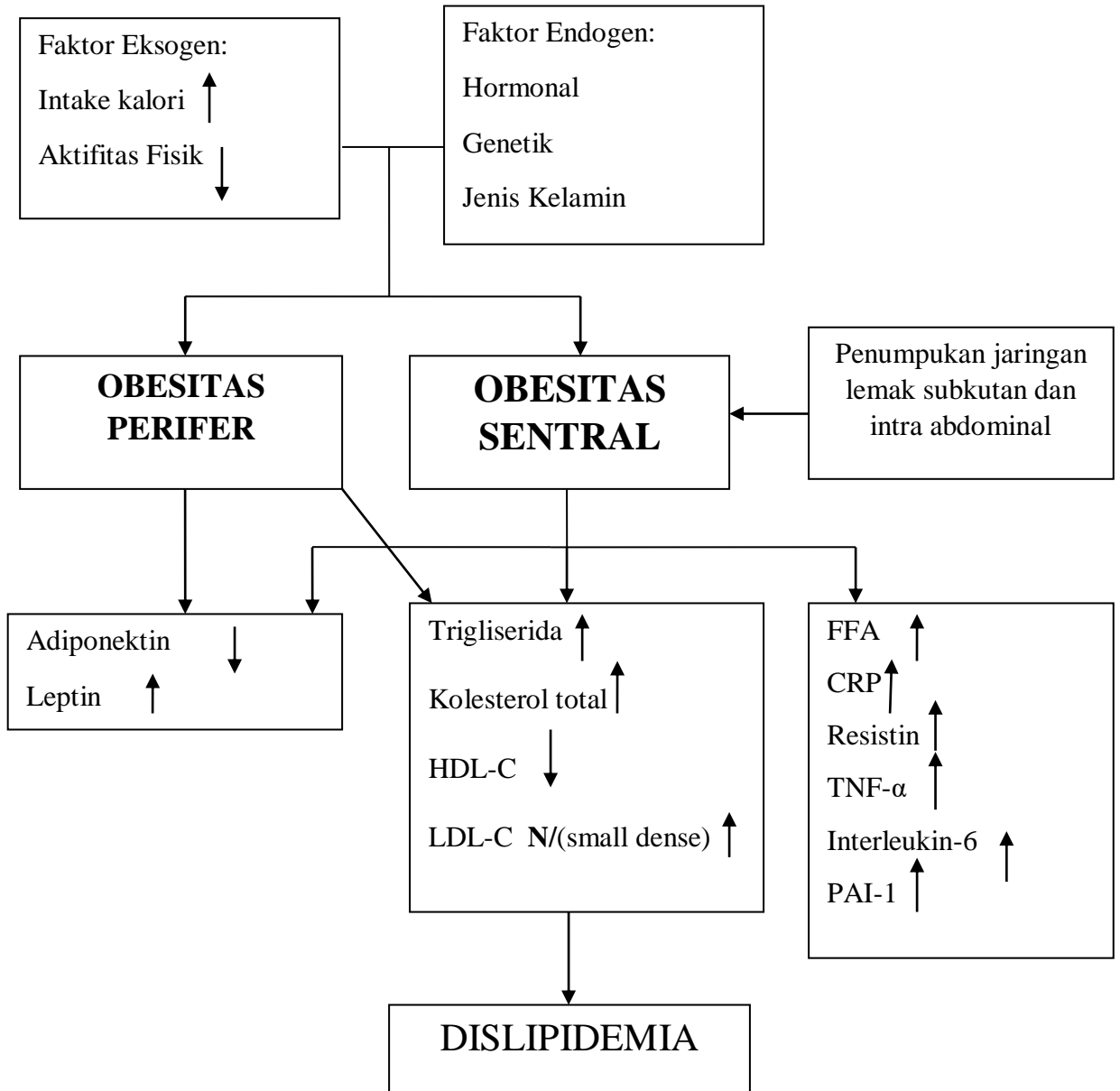
Klasifikasi kolesterol total, kolesterol LDL, kolesterol HDL, dan Trigliserida menurut NCEP ATP III (mg/dl)	
Kolesterol Total	
< 200	Diinginkan
200-239	Batas Tinggi
≥ 240	Tinggi
Kolesterol LDL	
< 100	Optimal (Ideal)
100-129	Mendekati optimal/Diatas optimal
130-159	Batas Tinggi
160-189	Tinggi
≥ 190	Sangat Tinggi
Kolesterol HDL	
< 40	Rendah (faktor risiko utama penyakit jantung)
≥ 60	Tinggi (Optimal menurunkan risiko penyakit jantung)
Trigliserida	
< 150	Optimal
150-199	<i>Borderline High</i>
200-499	Tinggi
≥500	Sangat Tinggi

2.3.7 Pemeriksaan Lipid Darah

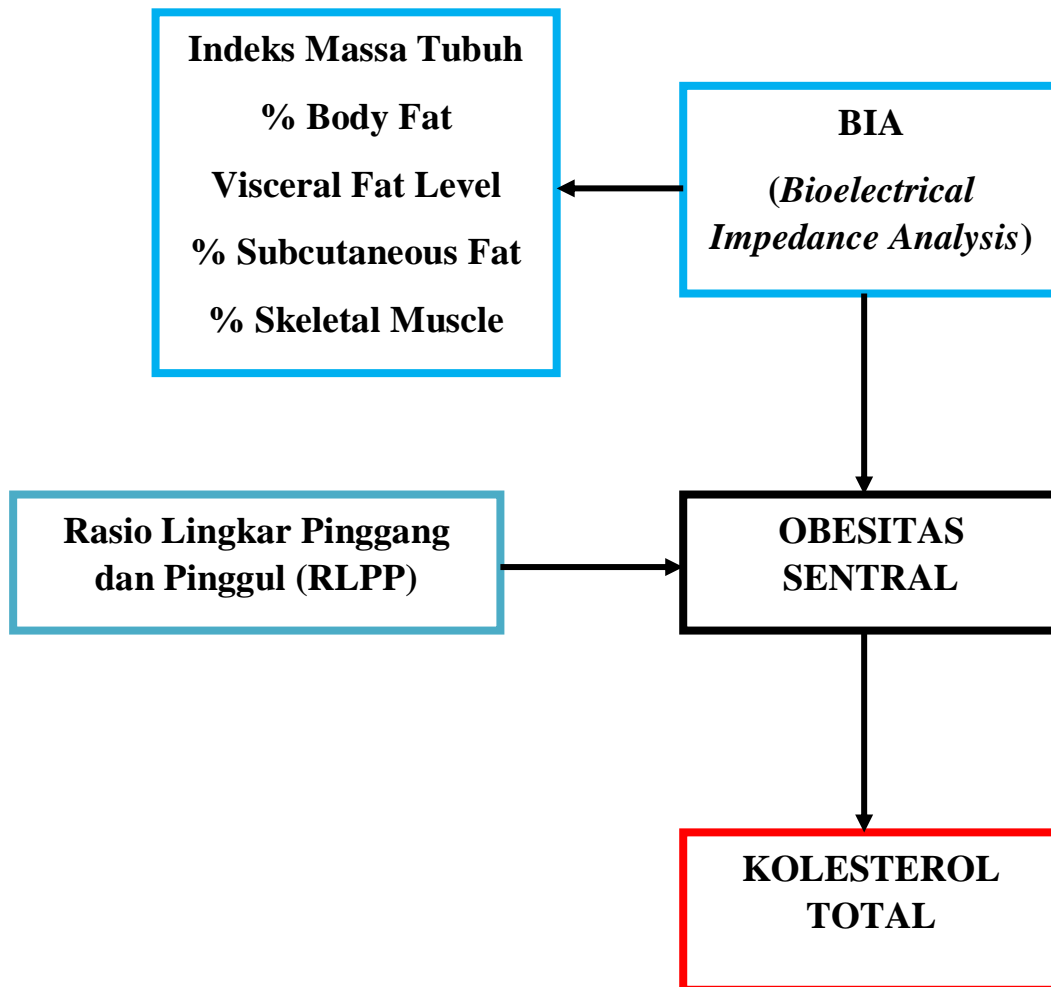
Pemeriksaan lipid darah meliputi pemeriksaan kolesterol total, LDL, HDL, dan trigliserida. Pengambilan spesimen darah untuk pemeriksaan profil lipid dapat dilakukan dengan prosedur pengambilan spesimen darah vena ataupun spesimen darah kapiler. Untuk pemeriksaan kolesterol total, LDL, dan HDL pasien tidak perlu dipuasakan, sementara untuk pemeriksaan trigliserida, pasien diharuskan berpuasa 10-14 jam, agar mendapatkan kadar trigliserida endogen (Tanto dkk., 2014).

BAB 3
KERANGKA KONSEPTUAL, DEFINISI OPERASIONAL
DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Teori



3.2 Kerangka Konsep



Keterangan:

→ Hubungan yang diteliti

▭ Variabel Dependen

▭ Variabel Independen

3.3 Definisi Operasional Variabel

3.3.1 Variabel Independen (Variabel Bebas)

1. Lingkar Pinggang

Lingkar pinggang dalam penelitian ini adalah besaran lingkar pinggang yang diukur dengan pita pengukur/metline dalam satuan centimeter (cm). Pengukuran dilakukan pada posisi berdiri tegak dengan pakaian ditanggalkan, diukur di antara *crista illiaca* dan *costa XII* pada bagian yang terkecil.

2. Rasio Lingkar Pinggal dan Pinggul (RLPP)

Rasio lingkar pinggang pinggul dalam penelitian adalah perbandingan antara lingkar pinggang dan lingkar pinggul. Hasil dikatakan beresiko jika RLPP pria >0.90 dan wanita >0.80 . Hasil pengukuran lingkar pinggul dinyatakan dalam rasio.

3. *Overweight*

Status Gizi *Overweight* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah setiap mahasiswa dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) $\geq 23 \text{ kg/m}^2$ dan dikelompokkan menjadi beresiko, obesitas I dan obesitas II.

3.3.2 Variabel Dependen (Variabel Terikat)

1. Kolesterol Total

Kadar kolesterol total dalam penelitian ini adalah hitungan total dari semua jenis kolesterol dalam darah yang diambil melalui pembuluh darah kapiler dan diperiksa dengan menggunakan alat pemeriksa kadar kolesterol

total GCU dengan merk *Autocheck*. Hasil pengukuran kadar kolesterol dinyatakan dalam satuan mg/dl.

3.4 HIPOTESIS PENELITIAN

3.4.1 Hipotesis 0 (H₀)

Tidak terdapat hubungan antara rasio lingkaran pinggang dan pinggul (RLPP) dengan kadar kolesterol total pada mahasiswa pre-klinik dengan *overweight* di fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2015-2016.

3.4.2 Hipotesis Alternatif (H_a)

Terdapat hubungan antara rasio lingkaran pinggang dan pinggul (RLPP) dengan kadar kolesterol total pada mahasiswa pre-klinik dengan *overweight* di fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2015-2016.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *observational* analitik dengan desain *crosssectional* karena pengambilan data independen dan dependen dilakukan dilakukan pada saat yang bersamaan dan dilakukan satu kali, tidak ada periode *follow up*. Pada penelitian ini, peneliti akan mencoba untuk melakukan analisa variabel independen terhadap variabel dependen.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September hingga November 2018 di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Makassar.

4.3 Populasi dan Sampel

4.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa *overweight* Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin angkatan 2015-2016.

4.3.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa *overweight* Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin angkatan 2015-2016 dan memenuhi syarat sampel. Peneliti mengambil sampel dengan

menggunakan teknik *total sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dimana seluruh populasi dijadikan sebagai sampel.

4.4 Kriteria Seleksi

4.4.1 Kriteria Inklusi

1. Mahasiswa *overweight* (angkatan 2015-2016) Fakultas Kedokteran Universitas Hasanudin yang masih aktif mengikuti perkuliahan
2. $IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$
3. Hadir di kelas saat penelitian dilakukan
4. Subjek menerima dan bersedia menandatangani *informed consent*

4.4.2 Kriteria Eksklusi

1. Sedang menjalankan program diet tertentu.

4.5 Metode Pengumpulan Data

1. Lingkar Pinggang

Diukur dalam posisi berdiri tegak dan tenang. Baju disingkirkan. Letakkan pita pengukur di tepi atas *crista illiaca dextra*. Kemudian pita pengukur dilingkarkan ke sekeliling dinding perut etinggi *crista illiaca*. Yakinkan bahwa pita pengukur tidak menekan kulit terlalu ketat dan sejajar dengan lantai. Pengukuran dilakukan saat akhir dari ekspirasi normal. Lingkar pinggang dinyatakan dalam cm.

2. Lingkar Pinggul

Pengukuran dilakukan dengan mengambil titik yang menghasilkan lingkaran maksimal di atas bokong. Pita pengukur diletakkan secara horizontal, menyentuh kulit tapi tidak mengindentasi kulit disekitarnya. Pengukuran sebanyak tiga kali dibutuhkan dan dicatat dengan ketelitian 0,1 cm.

3. Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul (RLPP)

Rasio lingkaran pinggang panggul dihitung dengan cara membagi besar lingkaran pinggang dengan besar lingkaran panggul dan dinyatakan dalam bentuk desimal dengan dua angka di belakang koma.

4. Kadar Kolesterol Total

Spesimen yang digunakan ialah darah kapiler yang diambil di daerah jari tangan ketiga atau keempat. Subjek dalam kondisi duduk dan rileks dan pemeriksa telah melakukan cuci tangan dan mengenakan hanscoen. Lakukan disinfeksi dengan menggunakan *alcohol swab* di daerah pengambilan sampel. Pasang lancet, kemudian tentukan kedalaman penusukan dengan mempertimbangan ketebalan kulit pasien. Berikan penekanan pada daerah sekitar tempat penyuntikan tanpa menyentuh daerah yang telah didisinfeksi dan lakukan penusukan cepat pada kulit dengan sudut 90°. Seka darah yang pertama kali keluar dengan menggunakan kapas. Lakukan penekanan pada jari untuk mengeluarkan darah (WHO, 2003). Tempatkan darah yang keluar pada strip kolesterol yang sudah terpasang pada alat pengukur kolesterol lalu ditunggu selama 30-45 detik sampai tertera hasil pada layar lalu lakukan pencatatan hasil. Penggunaan strip hanya sekali pakai. Setelah itu lakukan

penekanan pada daerah pengambilan darah selama 15-30 detik dengan menggunakan alcohol swab untuk mencegah perdarahan. Tutupi daerah penyuntikan dengan plester. Lepaskan handscoen dan lakukan cuci tangan kembali.

4.6 Instrumen Penelitian

1. *Tape measuring/metline*

Metline yang digunakan adalah jenis *plastic tape measuring* dengan ketelitian 1 mm.

2. Alat Pengukur Kolesterol Total

Alat pengukur yang digunakan adalah alat GCU dengan merk *Auto-Check*.

3. *Lancing devicedan jarum lancet*

4. *Strip* kolesterol

5. *Alcohol swab*

6. BIA (*Bioelectrical Impedance Analysis*)

7. *Microtoice*

8. Handscoen

9. Plester

10. Kapas

4.7 Analisis Data

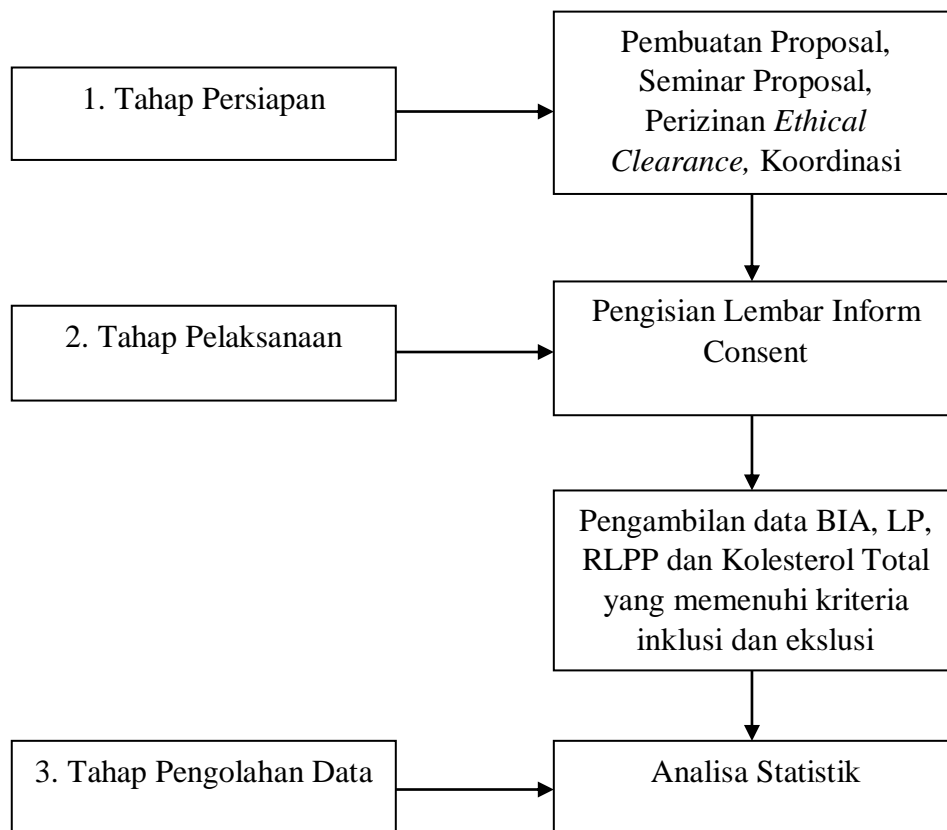
Analisis data hasil penelitian dilakukan dengan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariabel merupakan analisis secara deskriptif untuk menggambarkan karakteristik masing-masing variabel (RLPP dan kadar kolesterol total). Analisis

bivariabel dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara RLPP terhadap kadar kolesterol total.

4.8 Etika Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, peneliti meminta izin *Ethical Clearance* dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar. Lalu, setelah mendapat izin, penelitian mulai dilakukan dimana peneliti memberikan informasi mengenai prosedur yang akan dilakukan dan meminta persetujuan (*inform consent*) terlebih dahulu kepada pihak responden.

4.9 Alur Penelitian



BAB 5

HASIL PENELITIAN

5.1 Hasil Penelitian

Telah dilakukan penelitian mengenai hubungan rasio lingkaran pinggang dan pinggul terhadap kadar kolesterol total pada mahasiswa Pendidikan Dokter Umum dengan *overweight* di Universitas Hasanuddin angkatan 2015-2016 pada bulan Oktober hingga November 2018. Sampel diambil dengan metode *Total Sampling* yaitu semua mahasiswa angkatan 2015-2016 berdasarkan ciri-ciri inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Adapun pengumpulan data dilakukan dengan pengambilan data primer dan didapatkan jumlah sampel sebesar 55 orang. Sampel dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin, lingkaran pinggang, lingkaran pinggul, rasio lingkaran pinggang-pinggul, indeks massa tubuh, *body fat*, *visceral fat*, *subcutaneous fat* dan *skeletal muscle* serta kadar kolesterol total. Setelah data terkumpul, dilakukan analisis data univariat dan bivariat menggunakan aplikasi program komputer yaitu SPSS 23. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel.

5.2 Analisis Penelitian

5.2.1 Analisis Univariat

Tabel 5.1 Karakteristik Sampel secara Umum

Karakteristik	Jumlah (n=55)	Nilai Normal
Umur		
19-20 tahun	21 (38.2%)	
21-22 tahun	34 (61.8%)	
Jenis Kelamin		
Laki-laki	24 (43.6%)	
Perempuan	31 (56.4%)	

IMT* (kg/m ²)		
Beresiko	17 (30.9%)	23-24.9
Obesitas I	27 (49.1%)	25-29.9
Obesitas II	11 (20%)	≥30
		(WHOAsia-Pasific Criteria)
PBF* (%)		
Rendah	0	Pria= <10 Wanita= <20
Normal	5 (9.1%)	Pria= ≥10 - <20 Wanita= ≥20 - <30
Tinggi	26 (47.3%)	Pria= ≥20 - <25 Wanita= ≥30 - <35
Sangat Tinggi	24 (43.6%)	Pria= ≥25 Wanita= ≥35
		(Lohman, 1986 & Nagamine, 1972)
VFL*		
Normal	38 (69.1%)	0.5 - 9.5
Tinggi	13 (23.6%)	10 - 14.5
Sangat Tinggi	4 (7.3%)	15 - 30
		(OMRON Healthcare)
PSF* (%)		
Rendah	0	Pria= <10 Wanita= <20
Normal	32 (58.2%)	Pria= ≥10-<20 Wanita= ≥20-<30
Tinggi	18 (32.7%)	Pria= ≥20-<25 Wanita= ≥30-<35
Sangat Tinggi	5 (32.7%)	Pria= ≥25 Wanita= ≥35
		(OMRON Healthcare)
PSM* (%)		
Rendah	39 (70.9%)	Pria= 5 - 32.8 Wanita= 5 - 25.8
Normal	16 (29.1%)	Pria= 32.9 - 35.7Wanita= 25.9 - 27.9
Tinggi	0	Pria= 35.8 - 37.3Wanita= 28 - 29
Sangat Tinggi	0	Pria= 37.4 - 60Wanita= 29.1 60
		(OMRON Healthcare)
Kolesterol Total (mg/dL)		
Diinginkan	36 (65.5%)	<200
Batas Tinggi	7 (12.7%)	200-239
Tinggi	12 (21.8%)	≥240
		(NCEP ATP III)

*Keterangan:

IMT* = Indeks Massa Tubuh

PSF* =PercentSubcutaneous Fat

PSM* = Percent Skeletal Muscle

PBF* = *PercentBody Fat*

VFL* = *Visceral Fat Level*

Berdasarkan tabel 5.1, karakteristik sampel berdasarkan umur didapatkan subyek dengan usia antara 19-20 tahun sebanyak 21 orang (32.8%) dan usia antara 21-22 tahun sebanyak 34 orang (61.8%).

Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin dikelompokkan menjadi dua yaitu kelompok laki-laki dengan frekuensi sebanyak 24 orang (43.6%) dan kelompok perempuan sebanyak 31 orang (56.4%).

Berdasarkan tabel 5.1, karakteristik sampel berdasarkan IMT dikelompokkan menjadi 3 kelompok beresiko yaitu sebanyak 17 orang (30.9%), kelompok obesitas I yaitu sebanyak 27 orang (49.1%) dan kelompok obesitas II sebanyak 11 orang (20%).

Karakteristik sampel berdasarkan *Percent Body Fat* (PBF) dapat dilihat pada tabel 5.1, dimana dapat disimpulkan bahwa sampel dengan BFP lebih dari normal sebanyak 50 orang (90.9%).

Karakteristik sampel berdasarkan *Visceral Fat Level* (VFL) dapat dilihat pada tabel 5.1, dimana dapat disimpulkan bahwa sampel dengan VPL lebih dari normal sebanyak 17 orang (30.9%).

Karakteristik sampel berdasarkan *Percent Subcutaneous Fat* (PSF) dapat dilihat pada tabel 5.1, dimana dapat disimpulkan bahwa sampel dengan SFP lebih dari normal yaitu sebanyak 23 orang (41.8%).

Karakteristik sampel berdasarkan *Percent Skeletal Muscle* (PSM) dapat dilihat pada tabel 5.1, dimana dapat disimpulkan bahwa sampel dengan PSM kurang dari normal yaitu sebanyak 39 orang (70.9%).

Karakteristik sampel berdasarkan kadarkadar Kolesterol Total dapat dilihat pada tabel 5.1, dimana dapat disimpulkan bahwa sampel dengan kadar kolesterol total normal (diinginkan) yaitu sebanyak 36 orang (65.5%) dan yang lebih dari normal yaitu sebanyak 19 orang (34.5%).

Tabel 5.2 Distribusi Kebutuhan Energi

Jenis Kelamin	Kebutuhan Energi				Total	
	Lebih dari Kebutuhan		Tidak lebih dari Kebutuhan			
	f	%	f	%	n	%
Laki-laki	20	80	5	20	25	100
Perempuan	7	70	3	30	10	100
Total	27		8		35	

Sumber : Data Primer

Pada Tabel 5.2 menunjukkan bahwa terdapat 27 sampel penelitian yang memiliki asupan energi berlebih yaitu, 20 sampel laki-laki dan 8 sampel perempuan. Sedangkan untuk sampel yang memiliki asupan energi tidak melebihi kebutuhannya sebanyak 8 sampel, yaitu 5 sampel laki-laki dan 3 sampel perempuan.

Tabel 5.3 Hasil Pengukuran Antropometri menggunakan Rasio Lingkar Pinggang-Pinggul (RLPP) dan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) pada Sampel Perempuan

Karakteristik	Jumlah (n=31)	Nilai Normal
IMT* (kg/m ²) Beresiko Obesitas I Obesitas II	12 (38.7%) 14 (45.2%) 5 (16.1%)	23-24.9 25-29.9 ≥30 (WHO Asia-Pasific Criteria)
Lingkar Pinggang (cm) Normal Tidak Normal	 5 (16.1%) 26 (83.9%)	 <80 ≥80 (WHO Asia-Pasific Criteria)
Lingkar Pinggul (cm) 80 – 97 98 – 118	 17 (54.8%) 14 (45.2%)	
RLPP* Obesitas Sentral Tidak Obesitas Sentral	 29 (93.5%) 2 (6.5%)	 >0.8 ≤0.8 (WHO, 2008)
PBF* (%) Rendah Normal Tinggi Sangat Tinggi	 0 3 (9.7%) 15 (48.4%) 13 (41.9%)	 <20 ≥20 - <30 ≥30 - <35 ≥35 (Lohman, 1986 & Nagamine, 1972)
VFL* Normal Tinggi Sangat Tinggi	 26 (83.9%) 4 (12.9%) 1 (3.2%)	 0.5 - 9.5 10 - 14.5 15 – 30 (OMRON Healthcare)
PSF* (%) Rendah Normal Tinggi Sangat Tinggi	 0 15 (48.4%) 10 (32.3%) 6 (19.4%)	 <20 ≥20-<30 ≥30-<35 ≥35 (OMRON Healthcare)

PSM* (%)		
Rendah	27 (87.1%)	5 – 25.8
Normal	4 (12.9%)	25.9 – 27.9
Tinggi	0	28 - 29
Sangat Tinggi	0	29.1 60
		(OMRON Healthcare)

*Keterangan:

IMT* = Indeks Massa Tubuh

RLPP* = Rasio Lingkar Pinggang-Pinggul

PBF* = *Percent Body Fat*

VFL* = *Visceral Fat Level*

PSF* = *Percent Subcutaneous Fat*

PSM* = *Percent Skeletal Muscle*

Berdasarkan tabel 5.2, dapat dilihat bahwa subyek perempuan yang memiliki status gizi beresiko yaitu sebanyak 12 orang (38.7%), obesitas I sebanyak 14 orang (45.2%) dan obesitas II sebanyak 5 orang (16.1%).

Berdasarkan tabel 5.2 dapat dilihat bahwa subyek perempuan yang memiliki ukuran lingkar pinggang tidak normal (≥ 80 cm) yaitu sebanyak 29 orang (83.9%).

Berdasarkan tabel 5.2 didapatkan ukuran lingkar pinggul pada subyek perempuan yaitu antara 80-97 cm sebanyak 17 orang (54.8%) dan antara 98-118 cm sebanyak 14 orang (45.2%).

Berdasarkan tabel 5.2, dapat dilihat bahwa lebih banyak subyek perempuan yang mengalami obesitas sentral (RLPP $>$ 0.8) yaitu 29 orang (93.5%).

Berdasarkan tabel 5.2 dapat disimpulkan bahwa pada kelompok perempuan sampel dengan PBF (*Percent Body Fat*) lebih dari normal sebanyak 28 orang (90.3%).

Berdasarkan tabel 5.2 dapat disimpulkan bahwa pada kelompok perempuan sampel dengan VFL (*Visceral Fat Level*) lebih dari normal sebanyak 5 orang (16.1%).

Berdasarkan tabel 5.2 dapat disimpulkan bahwa pada kelompok perempuan sampel dengan PSF (*Percent Subcutaneous Fat*) lebih dari normal sebanyak 16 orang (51.7%).

Berdasarkan tabel 5.2, dapat disimpulkan bahwa sampel dengan PSM (*Percent Skeletal Muscle*) kurang dari normal yaitu 27 orang (87.1%).

Tabel 5.4 Hasil Pengukuran Antropometri menggunakan Rasio Lingkar Pinggang-Pinggul (RLPP) dan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) pada Sampel Laki-laki

Karakteristik	Jumlah (n=24)	Nilai Normal
IMT* (kg/m ²)		
Beresiko	5 (20.8%)	23-24.9
Obesitas I	13 (54.2%)	25-29.9
Obesitas II	6 (25%)	≥30
		(WHO Asia-Pasific Criteria)
Lingkar Pinggang (cm)		
Normal	7 (29.2%)	<90
Tidak Normal	17 (70.8%)	≥90
		(WHO Asia-Pasific Criteria)
Lingkar Pinggul (cm)		
86-100	14 (58.3%)	
101-110	10 (41.7%)	
RLPP*		
Obesitas Sentral	16 (66.7%)	>0.9
Tidak Obesitas Sentral	8 (33.3%)	≤0.9
		(WHO, 2008)

PBF* (%)		
Rendah	0	<10
Normal	2 (8.3%)	≥10 - <20
Tinggi	11 (45.8%)	≥20 - <25
Sangat Tinggi	11 (45.8%)	≥25
		<i>(Lohman, 1986 & Nagamine, 1972)</i>
VFL*		
Normal	12 (50%)	0.5 - 9.5
Tinggi	9 (37.5%)	10 - 14.5
Sangat Tinggi	3 (12.5%)	15 - 30
		<i>(OMRON Healthcare)</i>
PSF* (%)		
Rendah	0	<10
Normal	17 (70.8%)	≥10-<20
Tinggi	6 (25%)	≥20-<25
Sangat Tinggi	1 (4.2%)	≥25
		<i>(OMRON Healthcare)</i>
PSM* (%)		
Rendah	15 (62.5%)	5 - 32.8
Normal	9 (37.5%)	32.9 - 35.7
Tinggi	0	35.8 – 37.3
Sangat Tinggi	0	37.4 - 60
		<i>(OMRON Healthcare)</i>

*Keterangan:

IMT* = Indeks Massa Tubuh

RLPP* = Rasio Lingkar Pinggang-Pinggul

PBF* = *Percent Body Fat*

VFL* = *Visceral Fat Level*

PSF* = *Percent Subcutaneous Fat*

PSM* = *Percent Skeletal Muscle*

Berdasarkan tabel 5.3, dapat dilihat bahwa kelompok laki-laki dengan status gizi beresiko didapatkan sebanyak 5 orang (20.8%), obesitas I sebanyak 13 orang (54.2%) dan obesitas II 6 orang sebanyak (25%).

Berdasarkan tabel 5.3 dapat dilihat bahwa subyek laki-laki yang memiliki ukuran lingkar pinggang tidak normal (≥ 90 cm) yaitu sebanyak 17 orang (70.8%).

Berdasarkan tabel 5.3 didapatkan ukuran lingkar pinggul pada subyek laki-laki yaitu antara 86-100 cm sebanyak 14 orang (58.3%) dan antara 101-110 cm sebanyak 10 orang (41.7%).

Berdasarkan tabel 5.3 dapat dilihat bahwa lebih banyak subyek laki-laki yang mengalami obesitas sentral (RLPP >0.9) yaitu 16 orang (66.7%).

Berdasarkan tabel 5.3 dapat disimpulkan bahwa pada kelompok laki-laki sampel dengan PBF (*Percent Body Fat*) lebih dari normal sebanyak 22 orang (91.6%).

Berdasarkan tabel 5.3 dapat disimpulkan bahwa pada kelompok laki-laki sampel dengan VFL (*Visceral Fat Level*) tidak normal sebanyak 12 orang (50%).

Berdasarkan tabel 5.3 dapat disimpulkan bahwa pada kelompok laki-laki sampel dengan PSF (*Percent Subcutaneous Fat*) lebih dari normal sebanyak 7 orang (29.2%).

Berdasarkan tabel 5.2, dapat disimpulkan bahwa pada kelompok laki-laki sampel dengan PSM (*Percent Skeletal Muscle*) kurang dari normal yaitu sebanyak 15 orang (62.5%).

5.2.2 Analisis Bivariat

Setelah dilakukan analisis data univariat untuk melihat karakteristik sampel penelitian, dilakukan analisis data bivariat untuk melihat korelasi antara variabel bebas dan variabel terikat. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji statistik non-parametrik yaitu uji Korelasi *Rank Spearman*. Adapun tujuan dari

analisis ini adalah untuk melihat tingkat kekuatan (keeratan), arah (jenis) dan signifikansi hubungan antara 2 variabel yang diteliti.

Berikut adalah hasil uji statistik Korelasi Rank Spearman yang disajikan dalam bentuk tabel.

5.2.2.1 Hubungan Indeks Massa Tubuh. Lingkar Pinggang, Rasio Lingkar Pinggang-Pinggul dan *Visceral Fat Level* dengan Kadar Kolesterol Total

Tabel 5.5 Hasil Uji Korelasi *Rank Spearman* antara IMT. Lingkar Pinggang, RLPP dan VFL dengan Kadar Kolesterol Total

Variabel	Kolesterol Total			p*	r*
	Diinginkan	Batas Tinggi	Tinggi		
IMT				0.7	-0.06
Beresiko	9	5	3		
Obesitas I	18	2	7		
Obesitas II	9	0	2		
Lingkar Pinggang				p*	r*
	Diinginkan	Batas Tinggi	Tinggi	0.1	-0.209
Laki-Laki <90 cm	5	2	0		
≥90 cm	14	3	0		
Perempuan <80 cm	2	2	1		
≥80 cm	14	1	11		
RLPP				p*	r*
	Diinginkan	Batas Tinggi	Tinggi	0.1	-0.23
Obesitas Sentral	29	5	11		

Tidak Obesitas Sentral	7	2	1		
VFL				p*	r*
	Diinginkan	Batas Tinggi	Tinggi		
Normal	23	5	10	0.07	-0.25
Tinggi	9	2	2		
Sangat Tinggi	4	0	0		

p* = Uji Korelasi Spearman, (bermakna jika $p < 0.05$)

r* = kekuatan korelasi cukup (0.25-0.50)

Berdasarkan uji korelasi Rank Spearman antara IMT, Lingkar Pinggang, RLPP dan Derajat Lemak Viseral terhadap Kadar Kolesterol total didapatkan hasil $p > 0.05$ sehingga pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara IMT, Lingkar Pinggang, RLPP, Derajat Lemak Viseral (VFL) dengan Kadar Kolesterol total sampel.

5.2.2.2 Hubungan *Percent Body Fat*, *Subcutaneous Fat* dan *Skeletal Muscle* dengan Kadar Kolesterol Total

Tabel 5.6 Hasil Uji Korelasi *Rank Spearman* antara PBF, PSF, dan PSM dengan Kadar Kolesterol Total

Variabel	Kolesterol Total			p*	r*
	Diinginkan	Batas Tinggi	Tinggi		
BFP				0.05	0.26
Rendah	0	0	0		
Normal	2	3	0		
Tinggi	16	2	8		

Sangat Tinggi	18	2	4		
PSF				p*	r*
	Diinginkan	Batas Tinggi	Tinggi		
				0.02*	0.33
	Rendah	0	0	0	
	Normal	20	6	6	
Tinggi	12	1	5		
Sangat Tinggi	4	0	1		
PSM				p*	r*
	Diinginkan	Batas Tinggi	Tinggi		
				0.02*	-0.32
	Rendah	25	4	10	
	Normal	11	3	2	
Tinggi	0	0	0		
Sangat Tinggi	0	0	0		

p* = Uji Korelasi Spearman, (bermakna jika $p < 0.05$)

r* = kekuatan korelasi cukup (0.25-0.50)

Berdasarkan uji korelasi Rank Spearman antara *Percent Body Fat* (PBF), *Percent Subcutaneous Fat* (PSF), dan *Percent Skeletal Muscle* (PSM) dengan Kadar Kolesterol Total didapatkan hasil $p < 0.05$ sehingga pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan bermakna dengan kekuatan korelasi cukup kuat antara *Percent Body Fat*, *Percent Subcutaneous Body Fat*, dan *Percent Skeletal Muscle* dengan Kadar Kolesterol Total sampel.

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan mengambil subyek yaitu mahasiswa prodi Pendidikan Dokter Umum dengan *overweight* di angkatan 2015-2016. Sampel yang terkumpul yaitu sebanyak 55 orang dimana dilakukan pengambilan data berupa Indeks Massa Tubuh (IMT), rasio lingkaran pinggang-pinggul (RLPP), persentase lemak tubuh (PBF), derajat lemak visceral (VFL), persentase lemak subkutan (PSF), otot skelet (PSM) dan kadar kolesterol total.

Indeks Massa Tubuh (IMT) diklasifikasikan menjadi berat badan kurang, normal dan berat badan lebih yang terdiri dari berat badan beresiko, obesitas I dan obesitas II. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah sampel dengan status gizi berat badan lebih (*overweight*) sehingga dikelompokkan menjadi berat badan beresiko dengan jumlah 7 orang, obesitas I dengan jumlah 27 orang dan obesitas II dengan jumlah 11 orang. Hasil analisis statistik hubungan IMT dengan kadar kolesterol total sampel menggunakan uji korelasi *rank spearman* didapatkan nilai $p > 0.05 (0.683)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan kadar kolesterol total. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aziz Nugraha (2014) dengan judul “Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolesterol Total pada Guru dan Karyawan SMA Muhammadiyah 1 dan 2 Surakarta”, dimana tidak terdapat hubungan antara IMT dengan kadar kolesterol total.

Lingkar pinggang adalah ukuran antropometri yang dapat digunakan untuk menentukan obesitas sentral. Kriteria untuk ukuran lingkar pinggang tidak normal pada laki-laki yaitu ≥ 90 cm dan ≥ 80 cm untuk perempuan. Berdasarkan hasil

penelitian didapatkan 12 orang memiliki ukuran lingkaran pinggang normal dan 43 orang memiliki lingkaran pinggang tidak normal. Setelah melakukan uji analisis statistik menggunakan uji korelasi *rank spearman* didapatkan nilai $p > 0.05 (0.126)$ sehingga disimpulkan bahwa terdapat hubungan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara lingkaran pinggang dengan kolesterol total. Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hartanti Isna Dewi (2016) dengan judul “Hubungan antara Lingkaran Pinggang dengan Kadar Kolesterol Darah pada Usia Dewasa di Dusun IV Ngrame Tamantirto Kasihan Bantul Yogyakarta”, dimana ada hubungan antara lingkaran pinggang dengan kadar kolesterol total. Adanya perbedaan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat disebabkan beberapa hal, salah satunya adalah usia, pada penelitian ini subyek adalah orang dewasa muda usia 19-22 tahun sedangkan pada penelitian sebelumnya subyek adalah orang dewasa usia 45-55 tahun.

Menurut Damayanti (2010), bertambahnya ukuran lingkaran pinggang dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya pola hidup yaitu, pola makan yang tidak sehat dan kebiasaan hidup yang kurang aktivitas fisik. Semakin bertambahnya usia dan aktivitas yang kurang diimbangi dengan mengurangi asupan kalori berat menyebabkan bertambahnya berat badan dan lingkaran pinggang. Hasilnya semakin bertambahnya usia semakin bertambah lingkaran pinggang lingkaran perut. Faktor genetik juga dapat menambah ukuran lingkaran pinggang karena terjadi penumpukan lemak diperut secara genetik.

Rasio Lingkaran Pinggang dan Pinggul (RLPP) didapatkan dari hasil bagi antara lingkaran pinggang (cm) dengan lingkaran pinggul (cm) yang dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu obesitas sentral dengan jumlah 45 orang dan tidak obesitas sentral yang berjumlah 10 orang. Hasil analisis statistik hubungan RLPP dengan kadar kolesterol total sampel menggunakan uji korelasi *rank spearman* didapatkan nilai p

$>0.05(0.096)$, sehingga disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara RLPP dengan kolesterol total. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yunita Linawati dkk (2016) dengan judul “Korelasi Rasio Lingkar Pinggang-Pinggul terhadap Profil Lipid pada Pra-Geriatri dan Geriatri” dimana tidak terdapat hubungan antara RLPP dengan Kadar Kolesterol Total.

Percent Body Fat (PBF) merujuk pada jumlah massa lemak tubuh dalam total berat badan yang digambarkan dalam bentuk persentase (%). Persentase lemak tubuh dalam penelitian ini di kelompokkan menjadi 3 yaitu kelompok normal dengan jumlah 5 orang, kelompok tinggi yang berjumlah 26 orang, kelompok sangat tinggi berjumlah 24 orang. Hasil analisis statistik hubungan persentase lemak tubuh dengan kadar kolesterol total sampel menggunakan uji korelasi rank spearman didapatkan nilai $p < 0.05$, sehingga disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara Persentase Lemak Tubuh dengan Kolesterol Total. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Junji Kobayashi dkk (2006) yang berjudul “*The Relationship of Percent Body Fat by Bioelectrical Impedance Analysis with Blood Pressure, and Glucose and Lipid Parameters*”, dimana terdapat hubungan antara PBF dengan kadar kolesterol total.

Lemak visceral merupakan massa lemak yang ditemukan pada abdomen mengililingi organ-organ vital. Lemak viseral berbeda dengan lemak di bawah kulit atau lemak subkutan karena lemak viseral tidak dapat dilihat dengan mata telanjang sehingga peningkatan lemak visceral seringkali tidak dapat disadari. Dalam penelitian ini, peneliti menghubungkan *Visceral Fat Level* (VFL) dengan kadar kolesterol total pada mahasiswa overweight dan disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kedua variabel tersebut ($p > 0.05$). Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sumarni (2017) mengenai “Hubungan antara Derajat

Lemak Viseral dengan Profil Lipid pada Dewasa Obes” dimana didapatkan hubungan bermakna antara derajat lemak (VFL) visceral dengan kadar kolesterol total.

Dalam penelitian ini juga, peneliti mencoba melihat ada tidaknya korelasi antara persentase lemak bawah kulit (*Percent Subcutaneous Fat*) dengan kadar kolesterol total dan berdasarkan hasil uji statistik korelasi *rank spearman*, didapatkan hubungan yang bermakna dengan kekuatan korelasi yang cukup kuat antara kedua variabel tersebut ($p < 0.05$, $r = 0.326$) Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tiara Aris Dahriani, dkk (2016) yang berjudul, “Hubungan Lingkar Leher dan Tebal Lemak Bawah Kulit (Skinfold) terhadap Profil Lipid pada Remaja”, dimana didapatkan hubungan bermakna dengan kekuatan korelasi yang lemah antar persentase lemak bawah kulit terhadap kadar kolesterol total.

Terakhir, peneliti mencoba melihat ada tidaknya korelasi antara persentase massa otot (*Percent Skeletal Muscle*) dengan kadar kolesterol total sampel. Dari hasil uji korelasi *rank spearman* didapatkan adanya hubungan yang bermakna dengan kekuatan korelasi yang cukup kuat antara persentase otot massa otot (*percent skeletal muscle*) dengan kadar kolesterol total ($p < 0.05$, $r = -0.319$) dengan arah korelasi diantara kedua variabel adalah negatif, yang artinya semakin besar persentase massa otot, kadar kolesterol total sampel mengalami penurunan dan begitupun sebaliknya. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori, bahwa ketika melakukan aktivitas fisik, tubuh akan melakukan pembentukan energi yang berupa adenosin triphosphate (ATP) dari makanan yang dikonsumsi. Sehingga makanan yang dikonsumsi tidak banyak dibentuk menjadi kolesterol, akibatnya kadar kolesterol total di dalam tubuh menurun. Para ahli fisiologi olahraga juga mengemukakan bahwa olahraga umumnya mengurangi presentasi lemak tubuh dan meningkatkan massa otot, serta meningkatkan presentasi jaringan non-lemak. (Sheerwood, 2012).

Hasil penelitian ini juga selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tunggal Waloya (2013), penelitian yang dilakukan Paul D.Lopirinzi dan Ovuokerie Addoh (2016), dan penelitian yang dilakukan Wanda Barbara Pilch (2015) bahwa aktivitas fisik memiliki hubungan yang signifikan dengan kadar kolesterol total, selain itu penelitian yang dilakukan oleh Siti Fatimah Zuhriyyah, dkk (2017) mengenai “Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Kolesterol Total, Kolesterol Low-Density Lipoprotein dan Kolesterol High-Density Lipopotein pada Masyarakat Jatinangor” dimana terdapat hubungan terbalik dan bermakna antara aktivitas fisik dengan kadar kolesterol total.

Dari penelitian ini dapat dilihat bahwa tidak semua orang dengan status gizi *overweight* maupun obesitas sentral memiliki kadar kolesterol total yang tinggi begitupula sebaliknya. Hal ini disebabkan karena masih ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi tinggi-rendahnya kadar kolesterol dalam darah seperti asupan makanan yang tinggi kadar kolesterol seperti daging, jeroan, dan telur yang dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah (Sofia, 2008). Selain itu faktor keturunan dan aktifitas fisik juga dapat mempengaruhi tinggi-rendahnya kadar kolesterol dalam darah.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara *Percent Body Fat* (PBF), *Percent Subcutaneous Fat* (PSF), *Percent Skeletal Muscle* (PSM) dengan Kadar Kolesterol Total sampel dan tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang, Rasio Lingkar Pinggang-Pinggul (RLPP), Derajat Lemak Viseral (*Visceral Fat Level*) dengan Kadar kolesterol Total pada mahasiswa Pendidikan Dokter Umum dengan *overweight* di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin angkatan 2015-2016.

7.2 Saran

1. Perlu dilakukan edukasi kepada kelompok mahasiswa beresiko tinggi maupun tidak mengenai pentingnya mengatur pola hidup dengan mengurangi konsumsi makanan tinggi lemak, meningkatkan konsumsi buah dan sayuran serta meningkatkan frekuensi aktifitas fisik dengan sering berjalan kaki dan berolahraga rutin untuk mencegah terjadinya penyakit metabolik seperti PJK, Dislipidemia, Hipertensi, Diabetes Melitus Tipe 2, dll.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kadar kolesterol total seperti faktor usia, asupan makanan, faktor genetik dll.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam J.M.F. 2015. *Buku Ilmu Penyakit Dalam: Dislipidemia*. Edisi 6. Interna Publishing. Jakarta.
- Agrawal S. 2016. *Obesity, Bariatric, and Metabolic Surgery: A Practical Guide*. Springer Internasional Publishing Switzerland. London.
- Bray G.A, Lovejoy J.C, Smith S.R, DeLany J.P, Lefevre M, Hwang D, Ryan D.H, York D.A. 2002. Recent advances in nutritional sciences. The influence of different fats and fatty acid on obesity, insulin resistance, and inflammation. *J Nutr* 132:2488–2491.
- Dahriani T A, Murbawani E A, Panunggal B. 2016. Hubungan Lingkar Leher dan Tebal Lemak Bawah Kulit (Skinfold) terhadap Profil Lipid pada Remaja. *JKD*;5(4):1804-1814.
- Despres J. 2006. Abdominal obesity: the most prevalent cause of the metabolic syndrome and related cardiometabolic risk. *European Heart Journal Supplements* 8:B4–B12.
- Dewi H I. 2016. Hubungan antara Lingkar Pinggang dengan Kadar Kolesterol Darah pada Usia Dewasa di Dusun IV Ngrame Tamantirto Kasihan Bantul Yogyakarta.
- Eckel R.H and Bonow R.O. 2003. Diet, obesity, and cardiovascular risk. *N Engl J Med* 348:2057–2058.
- Eyben V.F, Mouritsen E, Holm J, Monvilas P, Dimcevski G, Sucijs G., et al. 2003. Intra-abdominal Obesity and Metabolic Risk Factor: A Study of Young Adults. *International Journal of Obesity* 2(7): 941-949.
- Froguel P. 2004. Obesity: mechanisms and clinical management. *N Engl J Med* 350:1691–1692.
- Grandjean P.W, Crouse S.F. and Rohack, .JJ. 2000. Influence of cholesterol on blood lipid and lipoprotein enzym responses to aerobic exercise. *J Appl Physiol* 89:472-480

- Hasriana, Sukriyadi, Yusuf H,M. 2014. Faktor yang Berhubungan dengan Obesitas Sentral di Poliklinik Pabrik Gula Camming PTP Nusantara X (PERSERO) Kab.Bone.*Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis* 5(5):594-595.
- Janghorbani M, Amini M, Rezvanian H, Gouya M.M, Delavari A, Alikhani S *et al.* 2008. Association of body mass index and abdominal obesity with marital status in adults.*Arch Iranian Med* 1(1):274–281.
- Kementerian Kesehatan RI. 2007. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar 2007. Litbang:Depkes.Jakarta
- Kementerian Kesehatan RI. 2013. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013. Litbang:Depkes.Jakarta
- Kobayashi J, Murano S, Kawamura I, Nakamura F, Murase Y, Kawashiri M, *et al.* 2006. The Relationship Between of Percent Body Fat by Bioelectrical Impadance Analyais with Blood Pressure, and Glucose and Lipid Parameters.*J Atheroscler Thromb*;13:221-226.
- Komoda T. 2017. *The HDL Handbook: Biological Function and Clinical Implocations*. 3rd Edition.Academic Press. Japan.
- Labib M. 2003. The investigation and management of obesity.*J Clin Pathol* 5(6):17-25.
- Linawati Y, Virginia D.M. 2014.Korelasi Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) terhadap Profil Lipid pada Pra-Geriatri dan Geriatri. *J Farmasi Sains dan Komunitas*; 11(2): 58-63.
- Lteif A.A and Mather K.J. 2005.Obesity, insulin resistance, and the methabolic syndrome.Determinants of endothelial dysfunction in whites and blacks.*Circulation* 112:32–38.
- McLaughlin T, Abbasi F, Lamendola C, Liang L, Reaven G, Schaaf P *et al.* 2002. Differentiation between obesity and insulin resistance in the association with C-Reactive protein. *Circulation* 106:2908–2912.
- Murray R.K, Bender D.A, Botham K.M, Kennely P.J, Rodwell V.W, Weil P.A. 2012. *Biokimia Harper*. Edisi 29. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.

NHLBI.2015.*High Blood Cholesterol*.<https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/high-blood-cholesterol> 24 Juli 2018 (20:10)

Nugraha A. 2014. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolesterol Total pada Guru dan Karyawan SMA Muhammadiyah 1 dan 2 Surakarta.

Peter O, and Kwiterovich Jr. 2003.*Disorders of Lipid and Lipoprotein Metabolism in Rudolph's Pediatrics*. 21th Edition. McGraw Hill Medical. New York

Rahmawati N, Rahmawaty S, Soviana E. 2016. Hubungan Asupan Lemak dengan Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) dengan Kadar Low Density Lipoprotein (LDL) pada Wanita Menopause di Posyandu Ngudi Waluyo Surakarta.*Jurnal Kesehatan* 9(2):78.

Sediaoetama, A.D. 2012. *Ilmu Gizi*. Edisi Pertama. Cetakan Kesepuluh. Dian Rakyat. Jakarta.

Senduk B, Bodhi W, Kepel B. 2016. Gambaran Profil Lipid pada Remaja Obes di Kota Bitung.*Jurnal e-Biomedik (eBm)* 4(1): 123.

Snijder M.B, Heine R.J, Seidell J.C, Bouter L.M, Stehouwer C.D, Nijpels G *et al.* 2006. Associations of adiponectin levels with incident impaired glucose metabolism and type 2 diabetes in older men and women. *Diabetes Care* 29:2498–2503.

Soeharto I, 2004.*Serangan Jantung dan Stroke Hubungannya dengan Lemak dan Kolesterol*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Steinberger J and Daniels S.R. 2003. Obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular risk in children: an american heart association scientific statement from the atherosclerosis, hypertension, and obesity in the young committee and the diabetes committee. *Circulation* 107:1448-1453.

Sudargo T, Freitag H, Kusmayanti N.A, Rosiyani F. 2018. *Pola Makan dan Obesitas*. UGM Press. Yogyakarta.

Sugondo S. 2015. *Buku Ilmu Penyakit Dalam: Obesitas*. Edisi 6. Interna Publishing. Jakarta.

Sumarni. 2017. Hubungan antara Dearajat Lemak Viseral dengan Profil Lipid pada Dewasa Obes. *Medika Tadulako*; 4(1):16-25

Sundari E, Masdar H, Rosdiana D. 2015. Angka Kejadian Obesitas Sentral pada Masyarakat Pekan Baru. *JOM FK* 2(2): 1-2.

Tanto C, Liwang F, Hanifati S, Pradipta E.A. 2014. *Kapita Selekta Kedokteran*. Media Aesculapius. Jakarta.

Thompson P.D, and Rader, D. 2001. Does Exercise Increase HDL Cholesterol in Those Who need It The Most. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 21(7): 1097-1098.

World Health Organization. 2003. Manual of Basic Techniques for A Health Laboratory. 2nd. World Health Organization. Geneva. Terjemahan Chairlan, Lestari E, Mahode A.A. 2004. Pedoman Teknik Dasar untuk Laboratorium Kesehatan. Edisi 2. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.

World Health Organization. 2017. *Obesity and Overweight*. <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight.com> 7 Mei 2018 (20:30)

Zuhrohyyah S F, Sukandar H, Sastradimaja S B. 2017. Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Kolesterol Total, Kolesterol Low-Density Lipoprotein, dan Kolesterol High-Density Lipoprotein pada Masyarakat Jatinangor. *JSK*; 2(3): 116-122.

LAMPIRAN



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN





Sekretariat : Lantai 3 Gedung Laboratorium Terpadu
JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.
Contact Person: dr. Agussalim Bukhari, MMed, PhD, SpGK TELP. 081225704670 e-mail : agussalimbukhari@yahoo.com

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 616 / H4.8.4.5.31 / PP36-KOMETIK / 2018

Tanggal: 10 September 2018

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UH18090511	No Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	Glory Audrey Haurissa	Sponsor	Pribadi
Judul Peneliti	Hubungan Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul (RLPP) Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Mahasiswa Pre-Klinik Dengan Overweight di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2015 -2016		
No Versi Protokol	1	Tanggal Versi	5 September 2018
No Versi PSP		Tanggal Versi	
Tempat Penelitian	Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar		
Jenis Review	<input checked="" type="checkbox"/> Exempted <input type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal	Masa Berlaku 10 September 2018 sampai 10 September 2019	Frekuensi review lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK (K)	Tanda tangan 	
Sekretaris Komisi Etik Penelitian	Nama dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K)	Tanda tangan 	

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari prokol yang disetujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

PERNYATAAN KESEDIAAN IKUT PENELITIAN
(INFORM CONSENT)

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama :
Alamat rumah :
Umur :
Kelas/Angkatan :

Setelah mendapat penjelasan tentang maksud dan tujuan serta memahami penelitian yang dilakukan dengan judul:

**HUBUNGAN RASIO LINGKAR PINGGANG DAN PINGGUL (RLPP)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MAHASISWA
PRE-KLINIK DENGAN *OVERWEIGHT* DI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN ANGKATAN 2015-2016.**

Yang dibuat oleh:

Nama : Glory Audrey Haurissa
NIM : C111 15 005

Dengan ini saya menyatakan kesediaan untuk berperan serta menjadi subjek penelitian dan bersedia melakukan pemeriksaan sesuai dengan data yang diperlukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Yang membuat pernyataan,

Saksi I

Saksi II

Lampiran 3. Output Hasil SPSS

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
RLPP	.132	55	.018	.958	55	.050
Kolesterol_total	.129	55	.023	.923	55	.002
Body_fat	.112	55	.084	.954	55	.036
Visceral_fat	.102	55	.200*	.927	55	.002
Subcutan_fat	.136	55	.013	.939	55	.008
IMT	.146	55	.005	.901	55	.000
Skeletal_muscle	.211	55	.000	.888	55	.000
Lingkar_pinggang	.079	55	.200*	.970	55	.187
Lingkar_pinggul	.099	55	.200*	.984	55	.680

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
RLPP	55	.270	.800	1.070	.91716	.065899	.004
Kolesterol_total	55	225	115	340	187.25	53.235	2834.008
Body_fat	55	22.4	19.0	41.4	30.629	6.0758	36.915
Visceral_fat	55	16.5	3.5	20.0	8.482	3.6375	13.231
Subcutan_fat	55	25.6	13.5	39.1	25.364	7.3471	53.981
IMT	55	13.0	23.0	36.0	27.053	3.1415	9.869
Skeletal_muscle	55	14.2	20.9	35.1	27.416	4.1376	17.120
Lingkar_pinggang	55	44.0	73.0	117.0	89.936	8.3816	70.251
Lingkar_pinggul	55	38.0	80.0	118.0	97.818	7.8359	61.402
Valid N (listwise)	55						

Tabel Frekuensi

Usia

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 19-20	21	38.2	38.2	38.2
21-22	34	61.8	61.8	100.0
Total	55	100.0	100.0	

Status_RLPP

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Obesitas	45	81.8	81.8	81.8
Tidak_Obesitas	10	18.2	18.2	100.0
Total	55	100.0	100.0	

Status_Kolesterol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
--	-----------	---------	---------------	--------------------

Valid	Borderline_High	7	12.7	12.7	12.7
	Diinginkan	36	65.5	65.5	78.2
	Tinggi	12	21.8	21.8	100.0
	Total	55	100.0	100.0	

Status_Body_Fat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	5	9.1	9.1	9.1
	Sangat_Tinggi	24	43.6	43.6	52.7
	Tinggi	26	47.3	47.3	100.0
	Total	55	100.0	100.0	

Status_Visceral_Fat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	38	69.1	69.1	69.1
	Sangat_Tinggi	4	7.3	7.3	76.4
	Tinggi	13	23.6	23.6	100.0
	Total	55	100.0	100.0	

Status_Subcutan_Fat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	32	58.2	58.2	58.2
	Sangat_Tinggi	5	9.1	9.1	67.3
	Tinggi	18	32.7	32.7	100.0
	Total	55	100.0	100.0	

Status_IMT

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Beresiko	17	30.9	30.9	30.9
	Obesitas_I	27	49.1	49.1	80.0
	Obesitas_II	11	20.0	20.0	100.0
	Total	55	100.0	100.0	

Status_Skeletal_Muscle

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	16	29.1	29.1	29.1
	Rendah	39	70.9	70.9	100.0
	Total	55	100.0	100.0	

Jenis_Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	24	43.6	43.6	43.6

	Perempuan	31	56.4	56.4	100.0
	Total	55	100.0	100.0	

Status_IMT

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Beresiko	12	38.7	38.7	38.7
	Obesitas_I	14	45.2	45.2	83.9
	Obesitas_II	5	16.1	16.1	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Status_Lingkar_Pinggang

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<80	5	16.1	16.1	16.1
	>=80	26	83.9	83.9	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Status_RLPP

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Obesitas	29	93.5	93.5	93.5
	Tidak_Obesitas	2	6.5	6.5	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Status_Kolesterol_Total

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Borderline_High	3	9.7	9.7	9.7
	Diinginkan	16	51.6	51.6	61.3
	Tinggi	12	38.7	38.7	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Status_Body_Fat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	3	9.7	9.7	9.7
	Sangat_Tinggi	13	41.9	41.9	51.6
	Tinggi	15	48.4	48.4	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Status_Visceral_Fat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	26	83.9	83.9	83.9
	Sangat_Tinggi	1	3.2	3.2	87.1

Tinggi	4	12.9	12.9	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Status_Subcutan_Fat

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	15	48.4	48.4	48.4
Sangat_Tinggi	6	19.4	19.4	67.7
Tinggi	10	32.3	32.3	100.0

Jenis_Kelamin

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Perempuan	31	100.0	100.0	100.0
Valid Total	31	100.0	100.0	

Status_IMT

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Beresiko	5	20.8	20.8	20.8
Obesitas_I	13	54.2	54.2	75.0
Obesitas_II	6	25.0	25.0	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Status_Lingkar_Pinggang

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid <90	7	29.2	29.2	29.2
>=90	17	70.8	70.8	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Status_RLPP

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Obesitas	16	66.7	66.7	66.7
Tidak_Obesitas	8	33.3	33.3	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Status_kolesterol_total

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Borderline_High	5	20.8	20.8	20.8
Diinginkan	19	79.2	79.2	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Status_Body_Fat

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
--	-----------	---------	---------------	--------------------

Valid	Normal	2	8.3	8.3	8.3
	Sangat_Tinggi	11	45.8	45.8	54.2
	Tinggi	11	45.8	45.8	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

Status_Visceral_Fat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	12	50.0	50.0	50.0
	Sangat_Tinggi	3	12.5	12.5	62.5
	Tinggi	9	37.5	37.5	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

Status_Subcutan_Fat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	17	70.8	70.8	70.8
	Sangat_Tinggi	1	4.2	4.2	75.0
	Tinggi	6	25.0	25.0	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

Jenis_Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	24	100.0	100.0	100.0

Jenis_Kelamin * Status_Kolesterol Crosstabulation

			Status_Kolesterol			Total
			Borderline_High	Diinginkan	Tinggi	
Jenis_Kelamin	Laki-laki	Count	4	20	0	24
		Expected Count	3.1	15.7	5.2	24.0
		% of Total	7.3%	36.4%	0.0%	43.6%
	Perempuan	Count	3	16	12	31
		Expected Count	3.9	20.3	6.8	31.0
		% of Total	5.5%	29.1%	21.8%	56.4%
Total		Count	7	36	12	55
		Expected Count	7.0	36.0	12.0	55.0
		% of Total	12.7%	65.5%	21.8%	100.0%

Status_Visceral_Fat * Status_Kolesterol Crosstabulation

			Status_Kolesterol			Total
			Borderline_High	Diinginkan	Tinggi	
Status_Visceral_Fat	Normal	Count	5	23	10	38
		Expected Count	4.8	24.9	8.3	38.0
		% of Total	9.1%	41.8%	18.2%	69.1%
	Sangat_Tinggi	Count	0	4	0	4
		Expected Count	.5	2.6	.9	4.0
		% of Total	0.0%	7.3%	0.0%	7.3%
	Tinggi	Count	2	9	2	13
		Expected Count	1.7	8.5	2.8	13.0
		% of Total	3.6%	16.4%	3.6%	23.6%
Total	Count	7	36	12	55	
	Expected Count	7.0	36.0	12.0	55.0	
	% of Total	12.7%	65.5%	21.8%	100.0%	

Status_Subcutan_Fat * Status_Kolesterol Crosstabulation

			Status_Kolesterol			Total
			Borderline_High	Diinginkan	Tinggi	
Status_Subcutan_Fat	Normal	Count	6	20	6	32
		Expected Count	4.1	20.9	7.0	32.0
		% of Total	10.9%	36.4%	10.9%	58.2%
	Sangat_Tinggi	Count	0	4	1	5
		Expected Count	.6	3.3	1.1	5.0
		% of Total	0.0%	7.3%	1.8%	9.1%
	Tinggi	Count	1	12	5	18
		Expected Count	2.3	11.8	3.9	18.0
		% of Total	1.8%	21.8%	9.1%	32.7%
Total	Count	7	36	12	55	
	Expected Count	7.0	36.0	12.0	55.0	
	% of Total	12.7%	65.5%	21.8%	100.0%	

Status_IMT * Status_Kolesterol Crosstabulation

			Status_Kolesterol			Total
			Borderline_High	Diinginkan	Tinggi	
Status_IMT	Beresiko	Count	5	9	3	17
		Expected Count	2.2	11.1	3.7	17.0
		% of Total	9.1%	16.4%	5.5%	30.9%
	Obesitas_I	Count	2	18	7	27
		Expected Count	3.4	17.7	5.9	27.0
		% of Total	3.6%	32.7%	12.7%	49.1%
	Obesitas_II	Count	0	9	2	11
		Expected Count	1.4	7.2	2.4	11.0
		% of Total	0.0%	16.4%	3.6%	20.0%
Total	Count	7	36	12	55	
	Expected Count	7.0	36.0	12.0	55.0	
	% of Total	12.7%	65.5%	21.8%	100.0%	

Status_Skeletal_Muscle * Status_Kolesterol Crosstabulation

			Status_Kolesterol			Total
			Borderline_High	Diinginkan	Tinggi	
Status_Skeletal_Muscle	Normal	Count	3	11	2	16
		Expected Count	2.0	10.5	3.5	16.0
		% of Total	5.5%	20.0%	3.6%	29.1%
	Rendah	Count	4	25	10	39
		Expected Count	5.0	25.5	8.5	39.0
		% of Total	7.3%	45.5%	18.2%	70.9%
Total	Count	7	36	12	55	
	Expected Count	7.0	36.0	12.0	55.0	
	% of Total	12.7%	65.5%	21.8%	100.0%	

Correlations

			RLPP	Kolesterol_total
Spearman's rho	RLPP	Correlation Coefficient	1.000	-.227
		Sig. (2-tailed)	.	.096
		N	55	55
	Kolesterol_total	Correlation Coefficient	-.227	1.000
		Sig. (2-tailed)	.096	.
		N	55	55

Correlations

			Kolesterol_total	Body_fat
Spearman's rho	Kolesterol_total	Correlation Coefficient	1.000	.263
		Sig. (2-tailed)	.	.052
		N	55	55
	Body_fat	Correlation Coefficient	.263	1.000
		Sig. (2-tailed)	.052	.
		N	55	55
Spearman's rho	Kolesterol_total	N	55	55

Correlations

			Kolesterol_total	Visceral_fat
Spearman's rho	Kolesterol_total	Correlation Coefficient	1.000	-.248
		Sig. (2-tailed)	.	.068
		N	55	55
	Visceral_fat	Correlation Coefficient	-.248	1.000
		Sig. (2-tailed)	.068	.
		N	55	55

Correlations

			Kolesterol_total	Subcutan_fat
Spearman's rho	Kolesterol_total	Correlation Coefficient	1.000	.326*
		Sig. (2-tailed)	.	.015
		N	55	55
	Subcutan_fat	Correlation Coefficient	.326*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.015	.
		N	55	55

	N	55	55
--	---	----	----

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

			Kolesterol_total	IMT
Spearman's rho	Kolesterol_total	Correlation Coefficient	1.000	-.056
		Sig. (2-tailed)	.	.683
		N	55	55
	IMT	Correlation Coefficient	-.056	1.000
		Sig. (2-tailed)	.683	.
		N	55	55

Correlations

			Kolesterol_total	Skeletal_muscle
Spearman's rho	Kolesterol_total	Correlation Coefficient	1.000	-.319*
		Sig. (2-tailed)	.	.018
		N	55	55
	Skeletal_muscle	Correlation Coefficient	-.319*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.018	.
		N	55	55

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

			Kolesterol_total	Lingkar_pinggang
Spearman's rho	Kolesterol_total	Correlation Coefficient	1.000	-.209
		Sig. (2-tailed)	.	.126
		N	55	55
	Lingkar_pinggang	Correlation Coefficient	-.209	1.000
		Sig. (2-tailed)	.126	.
		N	55	55

Lampiran 4.Foto Dokumentasi



Pengukuran Status Gizi dengan menggunakan BIA (*Bioelectrical Impedance Analysis*)



Pengukuran Lingkar Pinggang dan Lingkar Pinggul Subyek



Pengukuran Kadar Kolesterol Total Subyek

BIODATA PENELITI



A. Data Pribadi

1. Nama : Glory Audrey Haurissa
2. Tempat & Tanggal Lahir : Jayapura, 28 Oktober 1997
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Alamat Asal : Jl. Perdos Unhas Tamalanrea Blok AG no. 45
5. Telepon & HP : 081327571162
6. E-mail : gloryhaurissa28@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan Formal

- SD Kristen Kalam Kudus Jayapura 2003-2009
- SMP Negeri 12 Jayapura 2009-2012
- SMA Negeri 5 Jayapura 2012-2015
- Universitas Hasanuddin Makassar