



**HUBUNGAN LINGKAR PERGELANGAN TANGAN, RASIO  
LINGKAR PINGGANG TERHADAP TINGGI BADAN  
DENGAN PROFIL LEMAK PADA REMAJA USIA 16-18  
TAHUN**

**LAPORAN HASIL  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian hasil Karya Tulis Ilmiah  
mahasiswa Program Strata-1 Kedokteran Umum**

**ZAHRA QURROTA A'YUN WINARTO  
22010113130211**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2016**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI**  
**HUBUNGAN LINGKAR PERGELANGAN TANGAN, RASIO**  
**LINGKAR PINGGANG TERHADAP TINGGI BADAN**  
**DENGAN PROFIL LEMAK PADA REMAJA USIA 16-18**  
**TAHUN**

Disusun oleh  
**ZAHRA QURROTA A'YUN WINARTO**  
**22010113130211**

Telah disetujui  
Semarang, 25 Juli 2016

Pembimbing 1



dr. Etisa Adi Murbawani, M.Si, Sp. GK  
197812062005012002

Pembimbing 2



Binar Panunggal, S.Gz, MPH  
198505162014041001

Ketua Penguji



dr. Martha Ardiaria, M.Si. Med  
198103072006042001

Penguji



dr. Moh Syarofil Anam, Sp. A.  
197707281989022001

Mengetahui,  
a.n. Dekan

Sekertaris Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Farah Hendara Ningrum, Sp. Rad (K)  
197806272009122001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT., karena atas berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan tugas karya tulis ilmiah ini. Penulisan karya tulis ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kesokteran Universitas Diponegoro. Tentunya dalam tugas ini, mulai dari penyusunan proposal sampai pelaporan hasil tidak lepas dari bimbingan dan bantuan beberapa pihak. Bersama ini saya menyampaikan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberi saya kesempatan untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini
3. dr. Etisa Adi Murbawani, M.si, Sp. GK selaku dosen pembimbing 1 yang telah bersedia membimbing saya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini
4. Bapak Binar Panunggal, S.Gz, MPH selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan banyak masukan demi kelancaran penelitian ini
5. Dr. Martha Ardiaria, M.Si.Med dan dr. Moh Syarofil Anam, Sp. A. Selaku tim penguji karya tulis ilmiah
6. Orang tua beserta keluarga saya yang senantiasa memberikan dukungan moral serta do'a yang tiada henti demi kemudahan dan kelancaran penyusunan tugas ini
7. Kak Tiara dan Kak Ayu yang telah menjadi teman seperjuangan dalam menjalankan karya tulis ilmiah ini
8. Serta pihak lain yang tidak mungkin saya sebutkan satu persatu atas bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik

Akhir kata, saya berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya tulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 25 Juli 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan Penelitian .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1. Tujuan Umum.....	3
1.3.2. Tujuan Khusus .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Keaslian Penelitian .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1. Remaja.....	8
2.2. Profil Lemak .....	11
2.2.1. Klasifikasi kadar profil lemak.....	13
2.2.2. Hal yang mempengaruhi variasi pemberian profil lipid .....	14
2.2.2.1.Kolesterol total.....	14
2.2.2.2.Trigliserida .....	14
2.2.2.3.Kolesterol HDL.....	15
2.2.2.4.Kolesterol LDL .....	15
2.2.3. Dislipidemia .....	16
2.3. Obesitas .....	17

2.4. Lingkaran Pergelangan Tangan .....	18
2.4.1. Hubungan lingkaran pergelangan tangan dengan profil lemak .....	20
2.5. Rasio Lingkaran Pinggang Terhadap Tinggi Badan .....	21
2.5.1. Hubungan rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan dengan profil lemak.....	23
2.6. Kerangka Teori .....	25
2.7. Kerangka Konsep .....	25
2.8. Hipotesis .....	26
2.8.1. Hipotesis umum .....	26
2.8.2. Hipotesis khusus.....	27
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1. Ruang Lingkup Penelitian .....	27
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
3.2.1. Tempat.....	27
3.2.2. Waktu .....	27
3.3. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	27
3.4. Populasi dan Subjek.....	27
3.4.1. Populasi target.....	27
3.4.2. Populasi terjangkau .....	27
3.4.3. Subjek.....	28
3.4.3.1.Kriteria inklusi .....	28
3.4.3.2.Kriteria eksklusi .....	28
3.4.4. Cara pengambilan subjek .....	28
3.4.5. Besar subjek .....	29
3.5. Variabel Penelitian.....	30
3.5.1. Variabel bebas.....	30
3.5.2. Variabel terikat.....	30
3.5.3. Variabel perancu .....	30
3.6. Definisi Operasional .....	31
3.7. Cara Pengumpulan Data .....	33
3.7.1. Alat dan instrumen penelitian .....	33

3.7.2. Jenis data .....	33
3.7.3. Cara kerja .....	33
3.8. Alur Penelitian .....	34
3.9. Pengolahan Dan Analisis Data .....	34
3.9.1. Pengolahan data .....	34
3.9.1.1. Penyuntingan data ( <i>editing</i> ) .....	34
3.9.1.2. Pengkodean ( <i>coding</i> ) .....	35
3.9.1.3. Pemasukan data ( <i>data entry</i> ) .....	35
3.9.1.4. Penyusunan data ( <i>tabulating</i> ) .....	35
3.9.2. Analisis data .....	35
3.9.2.1. Analisis univariat .....	35
3.9.2.2. Analisis bivariat .....	35
3.9.2.3. Analisis multivariat .....	36
3.10. Etika Penelitian .....	36
3.11. Jadwal Penelitian .....	37
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
4.1. Analisis Deskriptif .....	38
4.1.1. Distribusi umum subjek penelitian .....	38
4.1.2. Distribusi subjek penelitian .....	39
4.1.3. Asupan zat gizi dan aktivitas fisik subjek penelitian .....	40
4.1.4. Lingkaran pergelangan tangan, rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan (LP/TB) dan kadar profil lemak .....	42
4.2. Hubungan Antara Lingkaran Pergelangan Tangan dengan Kadar Profil Lemak Pada Remaja Usia 16-18 Tahun .....	45
4.3. Hubungan Antara Rasio Lingkaran Pinggang Terhadap Tinggi Badan dengan Kadar Profil Lemak Pada Remaja Usia 16-18 Tahun .....	47
<b>BAB 5 PEMBAHASAN .....</b>	<b>49</b>
5.1. Hubungan Antara Rasio Lingkaran Pinggang Terhadap Tinggi Badan dengan Kadar Profil Lemak Pada Remaja Usia 16-18 Tahun .....	49
5.2. Hubungan Antara Lingkaran Pergelangan Tangan dengan Kadar Profil Lemak Pada Remaja Usia 16-18 Tahun .....	52

5.3. Hambatan Penelitian .....	54
<b>BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>55</b>
6.1. Simpulan .....	55
6.2. Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Keaslian penelitian .....	5
<b>Tabel 2.</b> Klasifikasi kadar profil lemak .....	13
<b>Tabel 3.</b> Klasifikasi dislipidemia menurut fenotip Fredrickson .....	17
<b>Tabel 4.</b> Klasifikasi rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan .....	23
<b>Tabel 5.</b> Definisi operasional.....	31
<b>Tabel 6.</b> Jadwal penelitian .....	37
<b>Tabel 7.</b> Distribusi subjek penelitian .....	39
<b>Tabel 8.</b> Asupan zat gizi subjek penelitian .....	41
<b>Tabel 9.</b> Aktivitas fisik subjek penelitian.....	42
<b>Tabel 10.</b> Distribusi lingkaran pergelangan tangan berdasarkan kriteria status gizi ( <i>Z-score</i> ).....	42
<b>Tabel 11.</b> Distribusi rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan berdasarkan kriteria status gizi ( <i>Z-score</i> ) .....	43
<b>Tabel 12.</b> Distribusi profil lemak.....	44
<b>Tabel 13.</b> Hubungan antara lingkaran pergelangan tangan dengan kadar profil lemak pada remaja usia 16-18 tahun.....	45
<b>Tabel 14.</b> Hubungan antara rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan dengan kadar profil lemak pada remaja usia 16-18 tahun .....	47



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Perbandingan status gizi remaja tahun 2010 dan 2013.....	10
<b>Gambar 2.</b> Foto MRI untuk pengukuran <i>wrist circumference</i> .....	19
<b>Gambar 3.</b> Kerangka teori.....	225
<b>Gambar 4.</b> Kerangka konsep.....	25
<b>Gambar 5.</b> Alur Penelitian .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> <i>Ethical clearance</i> .....	62
<b>Lampiran 2</b> Izin penelitian .....	63
<b>Lampiran 3</b> <i>Informed consent</i> .....	66
<b>Lampiran 4</b> Kuesioner data demografi .....	68
<b>Lampiran 5</b> Kuisisioner pengukuran.....	71
<b>Lampiran 6</b> Hasil analisis spss .....	77
<b>Lampiran 7</b> Foto - foto dokumentasi.....	95
<b>Lampiran 8</b> Biodata mahasiswa .....	97

## DAFTAR SINGKATAN

HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
K-HDL	: Kolesterol- <i>High Density Lipoprotein</i>
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
LDL-R	: <i>Low Density Lipoprotein-Receptor</i>
K-LDL	: Kolesterol- <i>Low Density Lipoprotein</i>
LPL	: Lipoprotein Lipase
LH	: Lipase Hepatik
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
IMT	: Index Masa Tubuh
HbA1C	: Hemoglobin Antigen 1 C
<i>Nuclear-MRI</i>	: <i>Nuclear Magnetic Resonance Imaging</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
HIV/AIDS	: Human Immunodeficiency Virus/ Acquired Immuno Deficiency Syndrome
KB	: Keluarga Berencana
NAPZA	: Narkotika Psikotropika dan Zat Aktif lainnya
DI Yogyakarta:	Daerah Istimewa Yogyakarta
DKI Jakarta	: Daerah Khusus Ibukota Jakarta
CM	: <i>Chylomicrons</i>
VLDL	: <i>Very Low Density Lipoprotein</i>
IDL	: <i>Intermediate Density Lipoprotein</i>
Lp (a)	: Lipoprotein (a)
Apo (a)	: Apolipoprotein (a)
Apo A-1	: Apolipoprotein A-1

Apo B-100	: Apolipoprotein B-100
Apo C-III	: Apolipoprotein C-III
EDTA	: <i>Ethylenediaminetetraacetic acid</i>
DM	: Diabetes Mellitus
LP	: Lingkar Pinggang
TWI	: <i>Transversal Wrist Interna</i>
TWE	: <i>Transversal Wrist Eksterna</i>
TTW	: <i>Total Transversal Wrist</i>
dkk	: dan kawan-kawan
NHLBI	: <i>National Heart, Lung and Blood Institute</i>
NIH	: <i>National Institutes of Health</i>
MESA	: <i>Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis</i>
SMA	: Sekolah Menengah Atas
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Science</i>
LP/TB	: Rasio Lingkar Pinggang terhadap Tinggi Badan

# HUBUNGAN LINGKAR PERGELANGAN TANGAN, RASIO LINGKAR PINGGANG TERHADAP TINGGI BADAN DENGAN PROFIL LEMAK PADA REMAJA USIA 16-18 TAHUN

Zahra Qurrota A'yun Winarto

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Dislipidemia adalah kondisi abnormalitas kadar lemak dalam darah. Kondisi ini berkaitan erat dengan sindroma metabolik sehingga sering dikaitkan dengan kondisi obesitas. Prevalensi sindroma metabolik di Indonesia menurut Riskesdas 2013 adalah 2,1%. Skrining untuk sindroma metabolik dapat menggunakan berbagai metode, salah satunya yang sedang dikembangkan adalah pengukuran lingkaran pergelangan tangan dan rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan. Pengukuran lingkaran pergelangan tangan dan rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan pada remaja diharapkan dapat memprediksi kondisi dislipidemia.

**Tujuan:** Mengidentifikasi hubungan antara lingkaran pergelangan tangan dan rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan dengan kadar profil lemak pada remaja usia 16-18 tahun.

**Metode:** Penelitian ini dilakukan kepada 61 subjek dengan usia 16-18 tahun yang merupakan siswa SMA Negeri 9 Semarang. Penelitian ini menggunakan metode belah lintang (*cross sectional*). Variabel bebas pada penelitian ini adalah lingkaran pergelangan tangan dan rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan sedangkan variabel terikatnya adalah profil lemak yang terdiri dari kolesterol, trigliserida, LDL dan HDL.

**Hasil:** Rasio antara lingkaran pinggang terhadap tinggi badan tidak memiliki korelasi dengan kolesterol ( $p=0,106$ ), trigliserida ( $p=0,187$ ), LDL ( $p=0,061$ ) dan HDL ( $p=0,105$ ). Lingkaran pergelangan tangan berkorelasi dengan kadar trigliserida ( $p=0,045$ ) dan HDL ( $p=0,022$ ) namun tidak memiliki hubungan dengan kadar kolesterol ( $p=0,145$ ) dan LDL ( $p=0,181$ ).

**Simpulan:** Rasio lingkaran pinggang tidak berhubungan dengan profil lemak sedangkan lingkaran pergelangan tangan berhubungan dengan trigliserida dan HDL.

**Kata kunci:** Remaja, Lingkaran pergelangan tangan, rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan, kolesterol, trigliserida, HDL, LDL

# **THE CORRELATION BETWEEN WRIST CIRCUMFERENCE AND WAIST TO HEIGHT RATIO WITH LIPID PROFILE IN ADOLESCENT AGED 16-18 YEARS**

Zahra Qurrota A'yun Winarto

## **ABSTRACT**

**Background:** *Dislipidemia was an abnormal condition of lipid profile in the blood. This condition was strongly related with metabolic syndrome. Based on Riskesdas 2013, 2,1% people in Indonesia had metabolic syndrome. Wrist circumference and waist to height ratio were also reported as the new method to predict metabolic syndrome. Based on this fact, the current study was using wrist circumference and waist to height ratio to predicted dislipidemia in adolescent as an early screening of metabolic syndrome risk.*

**Purpose:** *To identified correlation between wrist circumference and waist to height ratio with lipid profile in adolescents aged 16-18 years old.*

**Methods:** *This study used cross sectional design. This study was admitted in SMA Negeri 9 Semarang included 61 subjects of students aged 16-18 years old. The independent variables of this study was wrist circumference and waist to height ratio, and the dependent variable was lipid profile. Lipid profile was consist of level of cholesterol, triglyseride, LDL and HDL.*

**Results:** *There were no correlation between waist to height ratio and level of cholesterol ( $p=0,106$ ), triglyseride ( $p=0,187$ ), LDL ( $p=0,061$ ) and HDL ( $p=0,105$ ). In the other hand, there were significant correlation between wrist circumference and the level of triglyseride ( $p=0,045$ ) and HDL ( $p=0,022$ ) but had no correlation with the level of cholesterol ( $p=0,145$ ) and LDL ( $p=0,181$ ).*

**Conclusion:** *Waist to height ratio were not correlated with lipid profile but wrist circumference had correlation with the level of triglyseride and HDL.*

**Keyword:** *Adolescent, wrist circumference, waist to height ratio, cholesterol, triglyseride, HDL, LDL*

