



**HUBUNGAN RASIO LINGKAR PINGGANG-PANGGUL
DENGAN KOMPOSISI LEMAK TUBUH PASIEN SINDROMA
METABOLIK**

**STUDI PADA PASIEN SINDROMA METABOLIK RSUP DR. KARIADI
SEMARANG**

LAPORAN HASIL PENELITIAN

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian proposal Karya Tulis Ilmiah
mahasiswa program strata-1 kedokteran umum.**

REZA ADITYA AFRIANSYAH

22010119130072

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO

2022

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**Hubungan Rasio Lingkar Pinggang-Panggul dengan Komposisi
Lemak Tubuh pada Pasien Sindroma Metabolik
Studi pada Pasien Sindroma Metabolik RSUP dr. Kariadi**

**Disusun oleh
REZA ADITYA AFRIANSYAH
22010119130072
Telah disetujui
Semarang, 14 Desember 2022**

Pembimbing 1

Pembimbing 2

**Dr. dr. K. Heri Nugroho H.S, Sp.PD,
K-EMD, FINASIM
NIP. 196906032005011001**

**dr. Aryu Candra, M.Kes.(Epid)
NIP. 197809182008012011**

Penguji

**dr. Dwi Ngestiningsih, M.Kes
Sp.PD K-GER
NIP. 196612251996012001**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Reza Aditya Afriansyah

NIM : 22010119130072

Program Studi : Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas
Diponegoro

Judul KTI : Hubungan Rasio Lingkar Pinggang-Panggul dengan
Komposisi Lemak Tubuh pada Pasien Sindroma Metabolik

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
2. KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
3. Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat telah ditulis orang lain kecuali tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum dalam kepustakaan

Semarang, 8 November 2022

Yang membuat pernyataan,



Reza Aditya Afriansyah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatnya, kami dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “HUBUNGAN RASIO LINGKAR PINGGANG-PANGGUL DENGAN KOMPOSISI LEMAK TUBUH PASIEN SINDROMA METABOLIK”. Penulisan dari Karya Tulis Ilmiah ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, banyak bimbingan dan bantuan yang didapatkan penulis. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu mendukung dan mendoakan setiap saat.
2. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
3. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
4. dr. Muflihatul Muniroh, PhD sebagai Plt. Ketua Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah membimbing dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Yth. Dr. dr. K. Heri Nugroho H.S, Sp.PD, K-EMD, FINASIM sebagai Dosen Pembimbing 1 dan Yth. dr. Aryu Candra, M.Kes.(Epid) sebagai Dosen Pembimbing 2 yang dari awal hingga akhir membimbing dan mengarahkan penulis dengan sabar dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Yth. dr. Dwi Ngestiningsih, M.Kes Sp.PD K-GER sebagai Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan, evaluasi, dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Yth. Para DPJP Poli Endokrin RSUP dr. Kariadi yan telah berkenan membantu dalam penelitian ini: dr. Tania Tedjo Minuljo, Sp.PD K-EMD, FINASIM; dr. Yohanna Ceria Prima Anindita, Sp.PD; dr. Zaki Mita Kusumaadhi, Sp.PD.
8. Yth. Perawat dan staf Poli Endokrin RSUP dr. Kariadi yan telah berkenan membantu dalam penelitian ini.
9. Para teman seperjuangan saya, Ardiyana Ar, Matilda Katarina, Prudence Lucianus, Anastasha Faustine, Cindy Kurniawati Chandra, Kevin Manuel, Anita Candra, Justin RH, Felix Joviandi, Andrew Nathaniel, M. Ilham Surya, Mukti Sadewo, William Ricardo, Liora Ziva, Florencia Irena, Rakha Respatih, Hizkia Febrian RN, Kevin Arfa Ryan, Nissa Salsabilah, Raissa Alifia, Arina Rezky, Zulfikar Alem Malik, Ester Puspita, Patricia Eillene, Pinus Merkusianto, Danisa Berlin, Rheisa Aulia, Dinda Cantika, Yasmin Leonita, Hanif Haidar, dan teman-teman mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro angkatan 2019, 2020, dan 2021 yang selalu mendukung dan berjuang bersama.

Penulis turut berharap hasil penelitian yang akan dilaksanakan kemudian hari dapat dimanfaatkan sebaik - baiknya demi meningkatkan taraf hidup dan tingkat kesehatan masyarakat Indonesia. Apabila terdapat kesalahan kata, penulis memohon maaf. Selain itu, penulis memohon kritik dan saran yang membangun demi pelaksanaan penelitian di masa depan.

Semarang, 26 Oktober 2022

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Reza Aditya Afriansyah', with a horizontal line underneath the name.

Reza Aditya Afriansyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan Penelitian	6
1.2.1 Rumusan Masalah Umum.....	6
1.2.2 Rumusan Masalah Khusus.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.3.1 Tujuan Umum	7
1.3.2 Tujuan Khusus	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.4.1 Manfaat bagi Pelayanan Kesehatan	8
1.4.2 Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan	8
1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat.....	8
1.5 Keaslian Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Sindroma Metabolik.....	11
2.1.1 Definisi Sindroma Metabolik.....	11
2.1.2 Epidemiologi Sindroma Metabolik.....	11
2.1.3 Faktor Risiko Sindroma Metabolik.....	12
2.1.4 Etiopatogenesis Sindroma Metabolik	14

2.1.5	Diagnosis Sindroma Metabolik.....	17
2.2	Rasio Lingkar Pinggang-Panggul (RLPP)	20
2.2.1	Definisi Rasio Lingkar Pinggang-Panggul.....	20
2.2.2	Faktor yang Memengaruhi Rasio Lingkar Pinggang-Panggul.....	21
2.2.3	Rasio lingkaran Pinggang-Panggul pada Sindroma Metabolik	22
2.2.4	Pengukuran Antropometri Lain	22
2.3	Komposisi Lemak Tubuh.....	23
2.3.1	Faktor yang Memengaruhi Komposisi Lemak Tubuh	26
2.3.2	Aspek Klinis Komposisi Lemak Tubuh.....	30
2.3.3	Cara Mengukur Komposisi Lemak Tubuh.....	31
2.4	Kerangka Teori	38
2.5	Kerangka Konsep.....	38
2.6	Hipotesis	40
2.6.1	Hipotesis Mayor.....	40
2.6.2	Hipotesis Minor	40
BAB III	METODELOGI PENELITIAN	41
3.1	Ruang Lingkup Penelitian.....	41
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	41
3.3	Jenis dan Rancangan Penelitian	41
3.4	Populasi dan Sampel	41
3.4.1	Populasi target.....	41
3.4.2	Populasi terjangkau	41
3.4.3	Sampel.....	42
3.4.4	Cara sampling	43
3.4.5	Besar sampel	43
3.5	Variabel penelitian	44
3.5.1	Variabel bebas.....	44
3.5.2	Variabel terikat.....	44
3.5.3	Variabel perancu	45
3.6	Definisi operasional	45

3.7 Cara pengumpulan data.....	49
3.7.1 Alat.....	49
3.7.2 Bahan	50
3.7.3 Jenis data.....	50
3.7.4 Cara kerja	50
3.8 Alur Penelitian	53
3.9 Analisis Data.....	54
3.10 Etika Penelitian	55
3.11 Jadwal Penelitian	55
BAB IV HASIL PENELITIAN	57
4.1 Karakteristik Populasi Sindroma Metabolik	57
4.2 Karakteristik Variabel.....	58
4.3 Hubungan Variabel RLPP dengan Komposisi Lemak Tubuh	61
4.4 Hubungan Karakteristik Umum dengan Komposisi Lemak Tubuh.....	63
BAB V PEMBAHASAN.....	67
5.1 Sindroma Metabolik.....	67
5.2 Rasio Lingkar Pinggang-Panggul	69
5.3 Komposisi Lemak Tubuh.....	69
5.4 Karakteristik Umum.....	71
5.4.1 Usia	71
5.4.2 Jenis Kelamin.....	73
5.4.3 Riwayat Merokok.....	75
5.4.4 Aktivitas Fisik.....	77
5.4.5 Konsumsi Lemak	79
5.4.6 <i>Resting Metabolic Rate</i>	81
5.5 Hubungan RLPP dengan Komposisi lemak Tubuh	84
5.6 Keterbatasan Penelitian.....	87
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	88
6.1 Simpulan	88
6.2 Saran	88

DAFTAR PUSTAKA 90
LAMPIRAN..... 98

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	9
Tabel 2. Definisi Operasional	45
Tabel 3. Jadwal Penelitian	55
Tabel 4. Karakteristik Kompoen SIndroma Metabolik.....	57
Tabel 5. Karakteristik Umum Variabel.....	58
Tabel 6. Hubungan RLPP-Komposisi Lemak Tubuh	62
Tabel 7. Hubungan Karakteristik Umum-Komposisi Lemak Tubuh.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Model Komposisi Tubuh.....	24
Gambar 2. Proses yang Dipengaruhi oleh Jaringan Adiposa.....	25
Gambar 3. Kerangka Teori	38
Gambar 4. Kerangka Konsep.....	38
Gambar 5. Alur Penelitian	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Persetujuan Setelah Penjelasan (Informed Consent)	98
Lampiran 2: Identitas Subjek penelitian	100
Lampiran 3: Kuesioner Penelitian.....	101
Lampiran 4. Cara Mengukur Rasio Lingkar Pinggang-Panggul.....	107
Lampiran 5. Data Excell	111
Lampiran 6. SPSS	113
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	122
Lampiran 8. Biodata Mahasiswa.....	123

DAFTAR SINGKATAN

WHO	: <i>World Health Organization</i>
NCEP	: <i>National Cholesterol Education Program</i>
EGIR	: <i>European Group for the Study of Insulin Resistance</i>
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
PTM	: Penyakit tidak menular
ADP	: <i>Air displacement plethysmography</i>
BIA	: <i>Bioelectrical impedance analysis</i>
DXA	: <i>Dual energy X-ray absorptiometry</i>
CT-scan	: <i>Computerized tomography scan</i>
MRI	: <i>Magnetic resonance imaging</i>
BMI	: <i>Body mass index</i>
IMT	: Indeks massa tubuh
WHR	: <i>Waist to hip ratio</i>
WHtR	: <i>Waist to height ratio</i>
WC	: <i>Waist circumference</i>
RLPP	: Rasio lingkaran pinggang-panggul
RSUP	: Rumah sakit umum pusat
RMR	: <i>Resting metabolic rate</i>
DM	: Diabetes mellitus
LDL	: <i>Low density lipoprotein</i>
HDL	: <i>High density lipoprotein</i>
VLDL	: <i>Very low density lipoprotein</i>
FFA	: <i>Free fatty acid</i>
RAS	: <i>Renin angiotensin system</i>
ROS	: <i>Reactive oxygen species</i>
TNF- α	: <i>Tumor Necrosis Factor α</i>
IL-6	: <i>interleukin-6</i>

CRP	: <i>C-reactive protein</i>
CDC	: <i>Central of Disease Control</i>
FM	: <i>Fat mass</i>
FFM	: <i>Fat-free mass</i>
RLV	: Rating lemak viseral
DO	: Derajat obesitas
DMPA	: <i>Depot medroxyprogesterone acetate</i>
SF-BIA	: <i>Single frequency bioelectrical impedance analysis</i>
MF-BIA	: <i>Multiple frequency bioelectrical impedance analysis</i>
KEPK	: Komisi Etik Penelitian Kesehatan
IPAQ-SF	: <i>International physical activity questionnaire</i>
SQ-FFQ	: <i>Semi quantitave food frequency questionnaire</i>

ABSTRAK

Latar Belakang: Sindroma metabolik yang merupakan kumpulan gejala yang biasanya berupa hipertensi, hiperglikemia, dislipidemia, dan obesitas sentral memiliki berbagai komplikasi yang fatal seperti penyakit jantung. Komposisi lemak yang merupakan derajat banyaknya jumlah lemak dalam tubuh diketahui memiliki hubungan erat dengan komplikasi sindroma metabolik, tetapi, pengukuran lemak biasanya memerlukan alat dan metode yang tidak murah. Sementara itu, indikator antropometrik seperti rasio lingkaran pinggang-panggul (RLPP) diketahui memiliki kaitan dengan sindroma metabolik serta obesitas sentral. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba meneliti adakah hubungan signifikan antara RLPP dengan komposisi lemak tubuh pada pasien sindroma metabolik. Harapannya, jika seandainya terdapat hubungan signifikan antar variabel tersebut, RLPP dapat menjadi pengukuran alternatif yang dapat menggambarkan komposisi lemak tubuh.

Tujuan: Penelitian ini menilai hubungan signifikan antara RLPP dengan komposisi lemak tubuh yang digambarkan dalam persentase lemak, massa lemak, rating lemak visceral, dan derajat obesitas pada pasien sindroma metabolik di Poli Endokrin RSUP dr. Kariadi.

Metode: Penelitian analitik observasional dengan bentuk *cross sectional* yang dilakukan pada pasien sindroma metabolik di Poli Endokrin RSUP dr. Kariadi. Responden mengisi *informed consent* dan kuesioner serta melakukan pengukuran RLPP dan komposisi lemak tubuh dengan timbangan Tanita (Metode *bioelectrical impedance analysis*). Analisis data dilakukan dengan uji univariat dan uji bivariat.

Hasil: Pada pasien sindroma metabolik, terdapat hubungan signifikan negatif lemah antara RLPP dengan persentase lemak tubuh ($p = 0,023$; $r = -,0,318$). Tidak terdapat hubungan signifikan antara RLPP dengan massa lemak ($p=0,312$). Terdapat hubungan signifikan positif lemah antara RLPP dengan rating lemak visceral ($p=0,001$; $r=0,441$). Serta tidak terdapat hubungan signifikan antara RLPP dengan derajat obesitas ($p=0,785$).

Kesimpulan: Rasio lingkaran pinggang-panggul memiliki hubungan signifikan lemah dengan persentase lemak tubuh dan rating lemak visceral pada pasien sindroma metabolik NCEP ATP III di Poli Endokrin RSUP dr. Kariadi, Semarang.

Kata Kunci: rasio lingkaran pinggang-panggul, komposisi lemak tubuh, sindroma metabolik

ABSTRACT

Background: *Metabolic syndrome, which is a collection of symptoms which are usually include of hypertension, hyperglycemia, dyslipidemia, and central obesity, has various fatal complications such as heart disease. Fat composition, the degree of fat in the body, is known to have a close relationship with complications of metabolic syndrome. However, measurement of fat usually requires expensive tools and methods. Meanwhile, anthropometric indicators such as waist-to-hip ratio (WHR) have links with metabolic syndrome and central obesity. Therefore, this study examines whether there is a significant relationship between WHR and body fat composition in patients with metabolic syndrome. The hope is that if there is a significant relationship between these variables, the WHR can be an alternative measurement that can describe body fat composition.*

Aims: *This study assessed the significant relationship between WHR and body fat composition as described in fat percentage, fat mass, visceral fat rating, and degree of obesity in patients with metabolic syndrome at Endocrine Polyclinic at RSUP dr. Kariadi.*

Methods: *Cross-sectional observational analytic study which was conducted on 51 patients with metabolic syndrome at Endocrine Polyclinic, RSUP dr. Kariadi. Respondents filled out informed consent and questionnaires and measured WHR and body fat composition using Tanita scales (bioelectrical impedance analysis method). Data analysis was performed by univariate test and bivariate test.*

Results: *In patients with metabolic syndrome, there was a weak significant negative correlation between RLPP and body fat percentage ($p = 0.023$; $r = -.0.318$). No correlation between WHR and fat mass ($p=0.312$). There is a weak positive significant correlation between WHR and visceral fat rating ($p=0.001$; $r=0.441$). And there is no correlation between WHR and the degree of obesity ($p=0.785$).*

Conclusion: *Waist to hip ratio has a weak significant correlation with body fat percentage and visceral fat rating in NCEP ATP III metabolic syndrome patients at Endocrine Polyclinic, dr. Kariadi, Semarang.*

Key Words: *Waist to hip ratio, body fat composition, metabolic syndrome*