



**HUBUNGAN LINGKAR PINGGANG DENGAN ARUS
PUNCAK EKSPIRASI PADA POPULASI SINDROM
METABOLIK**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai gelar sarjana strata-1 kedokteran umum

**IHWANU SHOLEH
22010111130087**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2015**



**HUBUNGAN LINGKAR PINGGANG DENGAN ARUS
PUNCAK EKSPIRASI PADA POPULASI SINDROM
METABOLIK**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai gelar sarjana strata-1 kedokteran umum

**IHWANU SHOLEH
22010111130087**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2015**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI
HUBUNGAN LINGKAR PINGGANG DENGAN ARUS PUNCAK
EKSPIRASI PADA POPULASI SINDROM METABOLIK


Disusun oleh:

IHWANU SHOLEH
22010111130087

Telah disetujui:

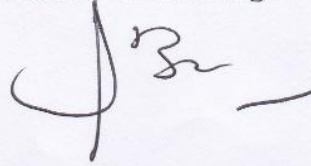
Semarang, 18 Mei 2015

Dosen Pembimbing I



dr. Darmawati Ayu Indraswari
19860801 201012 2 004

Dosen Pembimbing II



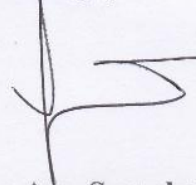
dr. Budi Laksono
19651026 199702 1 002

Ketua Penguji



dr. Noor Wijayahadi, M.Kes, PhD
19640630 199603 1 001

Penguji



dr. Tanjung Ayu Sumekar, MSi.Med
19851025 200912 2 002

Mengetahui,

a.n. Dekan

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Erie BPS Andar, Sp.BS, PAK (K)

19541211 198103 1 014

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama mahasiswa : Ihwanu Sholeh
NIM : 22010111130087
Program studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas
Diponegoro
Judul KTI : Hubungan Lingkar Pinggang dengan Arus Puncak
Ekspirasi pada populasi Sindrom 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 yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan

Semarang, 18 Mei 2015

Yang membuat pernyataan,

Ihwanu Sholeh

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya kami dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelas Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Kami menyadari sangatlah sulit bagi kami untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan lancar.
3. dr. Darmawati Ayu Indraswari, dr. Budi Laksono, dr. Hardian, dan dr. Bahrudin, MSi.Med, PhD selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Noor Wijayahadi, M.Kes, PhD dan dr. Tanjung Ayu Sumekar, MSi.Med selaku ketua penguji dan dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Kepala bagian dan seluruh jajaran staf Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
6. Orang tua, saudara, beserta keluarga kami yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material.
7. Sahabat-sahabat kami yang telah selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Serta pihak lain yang tidak mungkin kami sebutkan satu per satu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, kami berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu kami. Semoga karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 18 Mei 2015

Ihwanu Sholeh

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sindrom Metabolik.....	6
2.2 Faktor-Faktor Risiko Sindrom Metabolik	9
2.2.1 Genetik	9
2.2.2 Jenis Kelamin	9
2.2.3 Lingkar Pinggang.....	10
2.2.4 Asupan Gizi.....	10
2.2.5 Intensitas Aktivitas fisik.....	10

2.2.6	Merokok	11
2.2.7	Sosial Ekonomi	12
2.2.8	Psikologis	12
2.2.9	Kadar Asam Urat.....	13
2.3	Lingkar Pinggang pada Sindrom Metabolik sebagai Faktor Risiko Penurunan Arus Puncak Ekspirasi	13
2.4	Peak Flow Meter sebagai Alat Ukur Penilaian Fungsi Arus Puncak Ekspirasi.....	14
2.4.1	Mini-Wright Peak Flow Meter.....	14
2.4.2	Arus Puncak Ekspirasi	15
2.4.3	Faktor yang Mempengaruhi Arus Puncak Ekspirasi.....	17
BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS....		19
3.1	Kerangka Teori.....	19
3.2	Kerangka Konsep	20
3.3	Hipotesis	20
BAB IV METODE PENELITIAN		21
4.1	Ruang Lingkup Penelitian	21
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian	21
4.3	Jenis dan Rancangan Penelitian	21
4.4	Populasi dan Sampel Penelitian	21
4.4.1	Populasi Target.....	21
4.4.2	Populasi Terjangkau.....	21
4.4.3	Sampel.....	22
4.4.4	Cara Sampling.....	22
4.4.5	Besar Sampel.....	23
4.5	Variabel Penelitian	23
4.5.1	Variabel Bebas	23
4.5.2	Variabel Terikat	23

4.5.3	Variabel Perancu	24
4.6	Definisi Operasional.....	24
4.7	Cara Pengumpulan Data.....	26
4.7.1	Bahan.....	26
4.7.2	Alat.....	26
4.7.3	Jenis Data	27
4.7.4	Cara Kerja	27
4.8	Alur Penelitian.....	29
4.9	Analisis Data	29
4.10	Etika Penelitian.....	30
BAB V	HASIL PENELITIAN	31
5.1	Karakteristik Subjek Penelitian	31
5.2	Pemeriksaan Lingkar Pinggang.....	33
5.3	Pemeriksaan Arus Puncak Ekspirasi (APE).....	34
5.4	Korelasi Lingkar pinggang dengan APE.....	35
5.5	Pengaruh Variabel Perancu	36
BAB VI	PEMBAHASAN.....	39
6.1	Gambaran Lingkar Pinggang pada Populasi Sindrom Metabolik.....	39
6.2	Gambaran Arus Puncak Ekspirasi pada Populasi Sindrom Metabolik ..	40
6.3	Hubungan Lingkar Pinggang dengan Arus Puncak Ekspirasi pada Populasi Sindrom Metabolik.....	40
6.4	Keterbatasan Penelitian	43
BAB VII	SIMPULAN DAN SARAN	44
7.1	Simpulan.....	44
7.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN.....		52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	4
Tabel 2. Kriteria sindrom metabolik	7
Tabel 3. Definisi operasional variabel	24
Tabel 4. Karakteristik subjek penelitian	31
Tabel 5. Pemeriksaan lingkaran pinggang	33
Tabel 6. Pemeriksaan APE	34
Tabel 7. Korelasi lingkaran pinggang dengan APE	35
Tabel 8. Korelasi kategori lingkaran pinggang dengan kategori APE	36
Tabel 9. Korelasi antara kategori jenis kelamin dan APE	37
Tabel 10. Korelasi antara kategori status gizi dan APE	37
Tabel 11. Korelasi antara kategori riwayat merokok dan APE	37
Tabel 12. Korelasi antara umur dan kategori APE	37
Tabel 13. Korelasi antara tinggi badan dan kategori APE	38
Tabel 14. Korelasi antara berat badan dan APE	38
Tabel 15. Pengaruh variabel perancu	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Etiologi patofisiologi resistensi insulin dan sindroma metabolik	8
Gambar 2. Hubungan antara merokok dengan sindrom metabolik	12
Gambar 3. <i>Peak flow meter</i>	15
Gambar 4. Diagram nilai arus puncak ekspirasi	16
Gambar 5. Kerangka teori	19
Gambar 6. Kerangka konsep	20
Gambar 7. Alur penelitian	28
Gambar 8. Diagram lingkaran kategori lingkaran pinggang	33
Gambar 9. Diagram lingkaran kategori arus puncak ekspirasi	34
Gambar 10. Diagram baur hubungan lingkaran pinggang dengan APE	35
Gambar 11. Pendataan sampel penelitian	68
Gambar 12. Pengambilan data berat badan, tinggi badan, dan lingkaran pinggang..	69
Gambar 13. Pengambilan data APE	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical clearance</i>	52
Lampiran 2. <i>Informed consent</i>	53
Lampiran 3. Identitas subjek penelitian	54
Lampiran 4. Pemeriksaan fisik subjek penelitian	56
Lampiran 5. Hasil analisis statistik	57
Lampiran 6. Dokumentasi penelitian	68
Lampiran 7. Biodata mahasiswa	70

DAFTAR SINGKATAN

AACE	: <i>American Association of Clinical Endocrinologists</i>
APE	: Arus puncak ekspirasi
BB	: Berat badan
DM	: Diabetes Mellitus
EGIR	: <i>European Group for the Study of Insulin Resistance</i>
FEV1	: <i>Forced Expiratory Volume in the first second</i>
FVC	: <i>Forced vital capacity</i>
HDL	: <i>High-Density Lipoprotein</i>
IL-6	: <i>Interleukin-6</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
LDL	: <i>Low-Density Lipoprotein</i>
NAFLD	: <i>Non-Alcoholic Fatty Liver Disease</i>
NCEP ATP III	: <i>National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III</i>
OLD	: <i>Obstructive lung dysfunction</i>
PCOS	: <i>Polycystic ovary syndrome</i>
PEFR	: <i>Peak Expiratory Flow Rate</i>
PFM	: <i>Peak Flow Meter</i>
PPOK	: Penyakit paru obstruktif kronis
RLD	: <i>Restrictive lung dysfunction</i>
TB	: Tinggi badan

TNF- α : *Tumor necrosis factor- α*
VEP1 : Volume ekspirasi paksa detik pertama
WHO : *World Health Organization*

ABSTRAK

Latar Belakang: IDF memperkirakan sekitar 20-25% populasi dewasa di seluruh dunia menderita sindrom metabolik serta prevalensi terbanyak pada kelompok umur 55-64 tahun. Dilaporkan adanya prevalensi tinggi penurunan hasil tes fungsi paru pada populasi sindrom metabolik. Fungsi paru dapat dinilai salah satunya dengan arus puncak ekspirasi.

Tujuan: Mengetahui hubungan lingkaran pinggang dengan arus puncak ekspirasi pada populasi sindrom metabolik.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan belah lintang. Sampel adalah 30 subjek kelompok umur dewasa >40 tahun dengan sindrom metabolik di RW X, Kelurahan Padangsari, Kecamatan Banyumanik, Semarang. Pengambilan data berupa data karakteristik, data lingkaran pinggang, dan data arus puncak ekspirasi responden menggunakan *mini-Wright Peak Flow Meter*. Uji statistik menggunakan uji Pearson dan uji chi-square.

Hasil: Pada subjek kelompok umur >40 tahun dengan sindrom metabolik didapatkan 93,33% populasi mempunyai lingkaran pinggang yang meningkat dan meningkat tajam serta 56,67% populasi menunjukkan nilai APE tidak normal. Pada populasi yang mempunyai lingkaran pinggang meningkat didapatkan 42,86% populasi menunjukkan nilai APE tidak normal dan populasi yang mempunyai lingkaran pinggang meningkat tajam didapatkan 78,57% populasi menunjukkan nilai APE tidak normal. Pada uji Pearson didapatkan korelasi negatif derajat sedang lingkaran pinggang dengan arus puncak ekspirasi ($r = -0,42; p = 0,021$). Uji chi-square menunjukkan hubungan bermakna kategori lingkaran pinggang dengan kategori APE ($p = 0,04$).

Kesimpulan: Terdapat korelasi negatif bermakna derajat sedang lingkaran pinggang dengan arus puncak ekspirasi pada populasi sindrom metabolik.

Kata Kunci: sindrom metabolik, lingkaran pinggang, arus puncak ekspirasi, APE

ABSTRACT

Background: *IDF estimates around 20-25 percent of the world's adult population have metabolic syndrome and the highest prevalence about 55-64 years old. Some earlier studies reported the higher impairment lung function in population of metabolic syndrome. PEFR is one of the pulmonary function test parameters.*

Aim: *To find out the correlation between waist circumference and peak expiratory flow rate in population of metabolic syndrome.*

Methods: *This cross-sectional study was done in 30 subjects above 40 years old with metabolic syndrome in Padangsari village, Banyumanik, Semarang. The data are subjects characteristics, waist circumference, and PEFR among study subjects by using mini-Wright Peak Flow Meter. The Pearson test and chi-square test were used for statistical analysis.*

Result: *The study shows 93,33% of the subjects above 40 years old with metabolic syndrome were increased and substantially increased waist circumference and 56,67% showed abnormal PEFR among population of metabolic syndrome. In the group of population that increased waist circumference, 42,86% of them showed abnormal PEFR and in the group of population that substantially increased waist circumference, 78,57% of them showed abnormal PEFR. The pearson test showed a moderate degree of negative correlation waist circumference with PEFR in population of metabolic syndrome ($r = -0,42; p = 0,021$). The chi-square test showed a significant relationship waist circumference categories with PEFR in population of syndrome metaboli ($p = 0,04$)*

Conclusion: *There is a negative correlation with moderate degree waist circumference with peak expiratory flow rate in population of metabolic syndrome.*

Keyword: *Metabolic Syndrome, waist circumference, peak expiratory flow rate, PEFR*