



**HUBUNGAN LINGKAR LEHER DAN TEBAL LEMAK
BAWAH KULIT (*SKINFOLD*) DENGAN TEKANAN DARAH
PADA REMAJA**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai gelar sarjana strata-1 pendidikan dokter**

**GUSRIA YUANA
22010112120022**

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

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**HUBUNGAN LINGKAR LEHER DAN TEBAL LEMAK BAWAH KULIT
(SKINFOLD) DENGAN TEKANAN DARAH PADA REMAJA**

Disusun oleh:

**GUSRIA YUANA
22010112120022**

Telah disetujui:

Semarang, 27 Juni 2016

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Binar Panunggal, S.Gz, MPH
198505162014041001

Ketua Penguji



dr. Martha Ardiaria, M.Si.Med
198103072006042001

Penguji



Dra. Ani Margawati, M.Kes,Ph.D
196505251993032001

Mengetahui,
a.n Dekan
Sekretaris Program Studi Pendidikan
Dokter



dr. Farah Hendara Ningrum, SpRad(K)
197806272009122001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

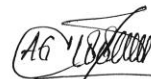
Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Gusria Yuana
NIM : 22010112120022
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan
Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Hubungan Lingkar Leher dan Tebal Lemak Bawah Kulit
(*Skinfold*) dengan Tekanan Darah pada Remaja

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) Karya tulis ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah dipublikasi atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- 2) Karya tulis ilmiah ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing.
- 3) Dalam karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 21 Januari 2016
Yang membuat pernyataan


Gusria Yuana

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “Hubungan Lingkar Leher dan Tebal Lemak Bawah Kulit (*Skinfold*) dengan Tekanan Darah pada Remaja.” Penulisan karya tulis ilmiah ini ditujukan dalam memenuhi persyaratan guna menyelesaikan program Pendidikan Dokter pada Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan kekurangan yang penulis miliki. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan karya tulis ini, yaitu:

1. Subjek penelitian, siswa SMA Negeri 9 Semarang yang telah bersedia dan meluangkan waktunya untuk penelitian.
2. Rektor Universitas Diponegoro dan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis menempuh Program Pendidikan Dokter FK UNDIP Semarang.
3. Kepala Sekolah SMA Negeri 9 Semarang beserta guru-guru SMA Negeri 9 Semarang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 9 Semarang.
4. dr. Etisa Adi Murbawani, M.Si, Sp. GK selaku pembimbing pertama yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, dan pikiran

untuk membimbing dan memberikan pengarahan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Binar Panunggal, S.Gz, MPH selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan memberikan pengarahan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
6. dr. Martha Ardiaria, M.Si. Med selaku ketua penguji yang telah membantu dan memberikan saran dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Dra. Ani Margawati, M.Kes, Ph.D selaku penguji yang telah memberikan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Agussalim dan Mariani sebagai Ayah dan ibu penulis atas bantuan dan doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan baik.
9. Tiara Aris Dahriani, Zahra Qurrota A'yun, selaku rekan peneliti, atas bantuan dan dukungannya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
10. Sahabat penulis, Novritasari, Shohifah Putri, Ike Mega, Putri Asyifa, Eka Yuli, Dila Muflikhy, Salinduta, Ade Arini, Ayu Adhelina, Andra, Kunti, Oktarisa, Dyah Ayu, Apita, dan Tyas Adi atas bantuan dan dukungannya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

11. Para guru besar, dosen, staf pengajar di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro / RS Dr. Kariadi Semarang yang telah berperan besar pada pendidikan penulis.

12. Seluruh teman sejawat khususnya teman-teman angkatan 2012, penulis mengucapkan terima kasih atas kerjasama, bimbingan yang baik serta saling membantu dan memotivasi.

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

Semarang, 3 Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR SINGKATAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Keaslian Penelitian.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Tekanan Darah.....	11
2.1.1 Definisi Tekanan Darah.....	11
2.1.2 Patogenesis Hipertensi.....	11
2.1.3 Penyebab Hipertensi	12
2.1.4 Klasifikasi Hipertensi	13
2.1.5 Faktor Risiko Hipertensi.....	13
2.2 Massa Lemak	18
2.2.1 Definisi Massa Lemak	18
2.2.2 Pendistribusian Lemak	18
2.2.3 Obesitas dan <i>Overweight</i>	19
2.3 Lingkar leher.....	20
2.3.1 Definisi Lingkar Leher	20
2.3.2 Lokasi Alat Ukur / <i>Tape</i> Saat Pengukuran dan Postur Subjek	21

2.4	Tebal Lemak Bawah Kulit (<i>Skinfold</i>).....	21
2.4.1	Definisi Tebal Lemak Bawah Kulit (<i>Skinfold</i>).....	21
2.4.2	Lokasi Pengukuran Tebal Lemak Bawah Kulit (<i>Skinfold</i>).....	22
2.5	Hubungan Lingkar Leher dan <i>Skinfold</i> dengan Tekanan Darah.....	25
2.6	Kerangka Teori.....	28
2.7	Kerangka Konsep.....	29
2.8	Hipotesis.....	29
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		30
3.1	Ruang Lingkup Penelitian.....	30
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
3.3	Jenis dan Rancangan Penelitian.....	30
3.4	Populasi dan Sampel.....	30
3.4.1	Populasi Target.....	30
3.4.2	Populasi Terjangkau.....	30
3.4.3	Sampel Penelitian.....	30
3.4.3.1	Kriteria Inklusi.....	31
3.4.3.2	Kriteria Eksklusi.....	31
3.4.4	Cara Pengambilan Sampel.....	31
3.4.5	Besar Sampel.....	32
3.5	Variabel Penelitian.....	33
3.5.1	Variabel Bebas.....	33
3.5.2	Variabel Terikat.....	33
3.5.3	Variabel Perancu.....	33
3.6	Definisi Operasional.....	33
3.7	Cara Pengumpulan Data.....	35
3.7.1	Alat dan Instrumen Penelitian.....	35
3.7.2	Jenis Data.....	36
3.7.3	Cara Kerja.....	37
3.8	Alur Penelitian.....	40
3.9	Analisis Data.....	41
3.10	Etika Penelitian.....	41

3.11 Jadwal Penelitian	42
BAB 4 HASIL PENELITIAN	43
4.1 Karakteristik Subjek	43
4.2 Lingkar Leher, Tebal Lemak Bawah Kulit (<i>Skinfold</i>) dan Tekanan Darah.....	44
4.3 Hubungan Lingkar Leher dan Tebal Lemak Bawah Kulit (<i>Skinfold</i>) dengan Tekanan Darah.....	45
4.4 Hubungan Beberapa Variabel Perancu dengan Tekanan Darah.....	46
BAB 5 PEMBAHASAN	48
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN.....	52
6.1 Simpulan.....	52
6.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	6
Tabel 2. Klasifikasi Hipertensi pada Remaja	13
Tabel 3. Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak Berdasarkan IMT/U	20
Tabel 4. Definisi Operasional	33
Tabel 5. Jadwal Penelitian	42
Tabel 6. Deskripsi Lingkar Leher dan % lemak Tubuh Berdasarkan Jenis Kelamin	43
Tabel 7. Deskripsi Lingkar Leher, Tebal Lemak Bawah Kulit (<i>Skinfold</i>) dan Tekanan Darah	44
Tabel 8. Deskripsi Frekuensi Kejadian Hipertensi Berdasarkan Tekanan Darah Sistolik (TDS) dan Tekanan Darah Diastolik (TDD)	44
Tabel 9. Hasil Analisis Bivariat <i>Rank-Spearman</i> Antara Lingkar Leher dan Tebal Lemak Bawah Kulit (<i>Skinfold</i>) dengan Tekanan Darah	45
Tabel 10. Hubungan Aktifitas Fisik dengan Tekanan Darah	46
Tabel 11. Hubungan Asupan Makanan dengan Tekanan Darah	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Patogenesis Hipertensi	12
Gambar 2. Pengukuran Lingkar Leher	21
Gambar 3. Lokasi Pengukuran Skinfold Trisep.....	24
Gambar 4. Lokasi Pengukuran Skinfold Bisep.....	24
Gambar 5. Lokasi Pengukuran Skinfold Subskapula	25
Gambar 6. Lokasi Pengukuran Skinfold Suprailiaka	25
Gambar 7. Kerangka Teori	28
Gambar 8. Kerangka Konsep.....	29
Gambar 9. Pengukuran Tekanan Darah.....	39
Gambar 10. Alur Penelitian	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir <i>Informed Consent</i>	64
Lampiran 2. Cara Mengukur Lingkar Leher, Tebal Lemak Bawah Kulit (<i>Skinfold</i>), dan Tekanan Darah.....	67
Lampiran 3. <i>Ethical Clearance</i>	70
Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian.....	71
Lampiran 5. Kuesioner Penelitian	74
Lampiran 6. Data Output SPSS	80
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	90
Lampiran 8. Biodata Mahasiswa	93

DAFTAR SINGKATAN

ACE	: <i>Angiotensin Converting Enzyme</i>
BIA	: <i>Bioelectrical Impedance Analysis</i>
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
CJ	: Curah Jantung
CO	: Karbonmonoksida
DEXA	: <i>Dual Energy X-Ray Absorptiometry</i>
dkk	: dan kawan-kawan
ET-1	: Endotelin-1
IL-6	: Interleukin-6
IMT	: Indeks Massa Tubuh
LL	: Lingkar Leher
NHLBI	: <i>National Heart, Lung and Blood Institute</i>
NIH	: <i>National Institutes of Health</i>
PAI-1	: <i>Plasminogen Activator Inhibitor</i>
PGH2	: Prostaglandin H2
RAS	: <i>Rennin-Angiotensin System</i>
RAAS	: <i>Rennin-Angiotensin Aldosteron System</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SD	: Standar Deviasi
SIAS	: <i>Spina Iliaca Anterior Superior</i>
SMA	: Sekolah Menengah Atas
SNS	: <i>Sympathetic Nervous System</i>

TDD : Tekanan Darah Diastolik
TDS : Tekanan Darah Sistolik
TNF- α : *Tumor Necrosis Factor alfa*
TPR : Resistensi Perifer Total
WHO : *World Health Organization*

ABSTRAK

LATAR BELAKANG: Hipertensi tidak hanya terjadi pada orang dewasa, tetapi juga dapat terjadi pada remaja. Massa lemak tubuh merupakan indikator yang berhubungan dengan hipertensi. Pengukuran lemak tubuh lebih baik dalam mendeteksi obesitas daripada pengukuran berat badan dan IMT pada populasi Asia. Lemak subkutan merupakan parameter yang lebih baik dalam memprediksi risiko penyakit hipertensi dibandingkan dengan lemak bagian viseral. Lingkar leher dan tebal lemak bawah kulit (*skinfold*) merupakan gambaran dari lemak subkutan.

TUJUAN: Menganalisis apakah terdapat hubungan antara lingkar leher dan tebal lemak bawah kulit (*skinfold*) dengan tekanan darah pada remaja.

METODE: Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* dengan jumlah subjek 60 orang berusia 16-18 tahun. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 9 Semarang. Variabel yang diukur yaitu tekanan darah, lingkar leher dan tebal lemak bawah kulit (*skinfold*). Analisis data dengan menggunakan uji Korelasi Rank-Spearman, Mann-Whitney, dan Kruskal-Wallis.

HASIL: Rerata diameter lingkar leher adalah 32,7cm, *skinfold* (23,45±4,96)mm, TDS (115,9±9,98)mmHg, dan TDD (78,8±7,5)mmHg. Berdasarkan TDS, prevalensi hipertensi (\geq persentil 95th), adalah sebesar 3,4%, prehipertensi (persentil 90th-<95th) sebesar, 48,3%, dan normal (< persentil 90th) sebesar 48,3% sedangkan berdasarkan TDD adalah 18,3%, 50%, dan 31,7%. Terdapat hubungan yang positif antara lingkar leher dengan TDS ($p=0,001$; $r=0,414$) dan TDD ($p=0,004$; $r=0,370$) pada remaja. Terdapat hubungan yang positif antara tebal lemak bawah kulit (*skinfold*) dengan TDS ($p=0,002$; $r=0,392$) dan TDD ($p=0,004$; $r=0,368$) pada remaja.

SIMPULAN: Terdapat hubungan antara lingkar leher dan tebal lemak bawah kulit (*skinfold*) dengan tekanan darah (TDS dan TDD) pada remaja.

KATA KUNCI: Lingkar leher, tebal lemak bawah kulit (*skinfold*), tekanan darah, remaja.

ABSTRACT

BACKGROUND: Hypertension does not only occurs on adults only, but also on adolescence. The mass of the body fat is an indicator related to hypertension. Body fat measurements is better to detect the obesity rather than a measurement of weight and IMT on Asian population. Subcutaneous fat is a better parameter to predict the incidences of hypertension than the visceral fat. Neck circumference and skinfold represent the subcutaneous fat.

AIMS: To analyze the correlation between neck circumference, skinfold and blood pressure in adolescents.

METHODS: An observational study conducted with cross-sectional design consisted of 60 adolescence aged 16-18 year old in SMA Negeri 9 Semarang. Measured variables were blood pressure, neck circumference and skinfold. Data analysis using Rank-Spearman, Mann-Whitney and Kruskal-Wallis were performed.

RESULTS: Mean value of neck circumference diameter is 32,7 cm, skinfold ($23,45 \pm 4,96$)mm, systolic blood pressure ($115,9 \pm 9,98$)mmHg, diastolic blood pressure ($78,8 \pm 7,5$)mmHg. Based on systolic blood pressure, the prevalence of hypertension ($\geq 95^{\text{th}}$ percentile) is 3,4%, pre-hypertension ($90^{\text{th}} - < 95^{\text{th}}$ percentile) is 48,3%, and normal ($< 90^{\text{th}}$ percentile) is 48,3%, while based on diastolic blood pressure are 18,3%, 50%, and 31,7%. There was a positive correlation between neck circumference and systolic blood pressure ($p=0,001$; $r=0,414$), also between neck circumference and diastolic blood pressure ($p=0,004$; $r=0,370$). There was a positive correlation between skinfold and systolic blood pressure ($p=0,002$; $r=0,392$), also between skinfold and diastolic blood pressure ($p=0,004$; $r=0,368$).

CONCLUSIONS: There was significant correlation between neck circumference and skinfold with blood pressure (systolic and diastolic blood pressure) in adolescents.

KEYWORDS: Neck circumference, skinfold, blood pressure, adolescence.

