

HUBUNGAN TEKANAN DARAH DENGAN GIZI
LEBIH PADA SISWA DI DUA SMP SWASTA
SURABAYA

Penelitian di SMPK Stella Maris dan SMP Citra Berkat
pada bulan Juli hingga Agustus 2017

SKRIPSI



OLEH :

Giovani Widasari
NRP : 1523014024

2017
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

**HUBUNGAN TEKANAN DARAH DENGAN GIZI
LEBIH PADA SISWA DI DUA SMP SWASTA
SURABAYA**

**Penelitian di SMPK Stella Maris dan SMP Citra Berkat
pada bulan Juli hingga Agustus 2017**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Program Studi Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala
Surabaya
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran**



OLEH :
Giovani Widasari Suganda
NRP : 1523014024
2017
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Giovani Widasari

NRP : 1523014024

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :
**Hubungan Tekanan Darah Dengan Gizi Lebih Pada Siswa Di
Dua Smp Swasta Surabaya : Penelitian di SMP Stella Maris dan
SMP Citra Berkat pada Bulan Juli hingga Agustus 2017**

benar-benar merupakan hasil karya sendiri. apabila di kemudian hari ditemukan bukti bahwa skripsi tersebut ternyata merupakan hasil plagiat dan/atau hasil manipulasi data, saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan/atau pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh, serta menyampaikan permohonan maaf pada pihak-pihak terkait.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran.

Surabaya, 12 November 2017

Yang membuat pernyataan,



5000
ENAM RIBU RUPIAH

Giovani Widasari

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

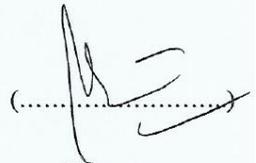
**HUBUNGAN TEKANAN DARAH DENGAN GIZI LEBIH
PADA SISWA DI DUA SMP SWASTA SURABAYA**

**Penelitian di SMP Stella Maris dan SMP Citra Berkat pada
Bulan Agustus hingga September 2017**

OLEH:
Giovani Widasari
Nrp: 1523014024

Telah dibaca, disetujui, dan diterima untuk diajukan ke tim penguji skripsi

Pembimbing I : Dini Andriani., dr., Sp.A



(.....)

Pembimbing II : Bambang Wasito T., dr., M.Kes., Sp.And (.....)



(.....)

Surabaya, 12 November 2017

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya :

Nama : Giovani Widasari

NRP : 1523014024

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya yang berjudul :

Hubungan Tekanan Darah dengan Gizi Lebih pada Siswa di Dua SMP Swasta Surabaya (Penelitian di SMPK Stella Maris dan SMP Citra Berkas Surabaya pada bulan Juli hingga Agustus 2017)

untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 10 Desember 2017

Yang membuat pernyataan,



Giovani Widasari

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi yang ditulis oleh Giovani Widasari NRP. 1523014024 telah diuji dan disetujui oleh Tim Penguji Skripsi pada tanggal 5 Desember 2017 dan telah dinyatakan lulus.

Tim Penguji

1. Ketua : Dini Andriani, dr., Sp.A (.....)
2. Sekretaris : Bambang Wasito, dr., M.Kes., Sp.Amd (.....)
3. Anggota : DR. Andriansyah Arifin, dr., MPH (.....)
4. Anggota : Zenia Angelina, dr., Sp.A (.....)

Mengesahkan
Program Studi Kedokteran
Dekan



Prof. Willy F. Maramis, dr., Sp.KJ(K)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas rahmat, bimbingan dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan Tekanan Darah dengan Gizi Lebih pada Siswa di Dua SMP Swasta Surabaya”.

Adapun skripsi ini disusun untuk diajukan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dalam upaya memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran. Tersusunnya laporan ini tidak lepas dari dukungan, dorongan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Willy F. Maramis, dr., Sp.KJ (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran.
2. dr. Dini Andriani Sp.A selaku dosen pembimbing I, dr. Bambang Wasito M. Kes., Sp.And selaku dosen pembimbing II, DR. Andriansyah Arifin, dr., MPH dan dr.

Zenia Angelina Sp. A sebagai penguji atas bimbingan, masukan, dan saran untuk penulis dalam menyusun skripsi.

3. Seluruh dosen Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah banyak membagikan ilmu dan tuntunan selama penyusunan laporan skripsi kepada penulis.
4. Seluruh staf Tata Usaha Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah banyak membantu penulis dalam proses administrasi dan prosedural penyusunan laporan skripsi ini.
5. Kedua orangtua, M. Veronica Setiawati S. dan Rubbyjanto S. serta kedua kakak penulis, yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa dengan caranya sendiri.
6. Semua teman-teman FK UKWMS angkatan 2014 terutama teman-teman terdekat penulis sebagai teman seperjuangan yang saling mendukung dan memberi masukan.

Penulis sadar bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis berharap agar laporan skripsi ini dapat menjadi penelitian yang bermanfaat bagi masyarakat dan bagi ilmu pengetahuan secara umum.

Surabaya, 12 November 2017

Giovani Widasari

DAFTAR ISI

Halaman Sampul Luar.....	i
Halaman Sampul Dalam	ii
Surat Pernyataan Keaslian Penelitian.....	iii
Halaman Persetujuan	iv
Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah.....	v
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiv
Daftar Singkatan.....	xv
Ringkasan.....	xii
Abstrak.....	xxi
<i>Abstract</i>	xxii
Bab 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Gizi dan Gizi Lebih.....	8
2.2 Tekanan Darah.....	24
2.3 Keterkaitan Gizi Lebih dengan Peningkatan Tekanan Darah.....	40
2.4 Dasar Teori.....	44
Bab 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	46
3.1 Kerangka Konseptual.....	46

3.2 Hipotesis Penelitian.....	47
Bab 4 METODE PENELITIAN.....	48
4.1 Desain Penelitian.....	48
4.2 Identifikasi Variabel Penelitian.....	48
4.3 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	49
4.4 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	52
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	53
4.6 Kerangka Kerja Penelitian.....	54
4.7 Prosedur Pengumpulan Data.....	54
4.8 Validitas dan Reliabilitas Alat Ukur.....	57
4.9 Teknik Analisis Data.....	57
4.10 Etika Penelitian.....	57
Bab 5 PELAKSANAAN DAN HASIL PENELITIAN.....	60
5.1 Karakteristik Lokasi Penelitian.....	60
5.2 Pelaksanaan Penelitian.....	60
5.3 Hasil dan Analisis Penelitian.....	62
Bab 6 PEMBAHASAN.....	72
6.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	72
6.2 Hubungan Tekanan Darah dengan Gizi Lebih pada Subjek Penelitian.....	77
6.3 Keterbatasan Penelitian.....	82
Bab 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....	83
7.1 Kesimpulan.....	83
7.2 Saran.....	83
Daftar Pustaka.....	85
Lampiran	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Grafik CDC 2000 Indeks Massa Tubuh terhadap Umur untuk Anak Perempuan usia 2-20 tahun.....	20
Tabel 2.2 Grafik CDC 2000 Indeks Massa Tubuh terhadap Umur untuk Anak Laki-laki usia 2-20 tahun.....	21
Tabel 2.3 Tabel Penentuan Status Gizi menurut Kriteria Waterlow, WHO 2006, dan CDC 2000.....	22
Tabel 2.4 Tabel Persentil Tinggi CDC anak laki-laki.....	34
Tabel 2.5 Tabel Persentil Tinggi CDC anak perempuan.....	35
Tabel 2.6 Tabel Persentil Tekanan Darah Anak Laki-laki berdasarkan Usia dan Tinggi Badan.....	36
Tabel 2.7 Tabel Persentil Tekanan Darah Anak Perempuan berdasarkan Usia dan Tinggi Badan.....	37
Tabel 2.8 Klasifikasi Persentil Tekanan Darah pada Anak	38
Tabel 5.1 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin.....	62
Tabel 5.2 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Usia.....	63
Tabel 5.3 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Persentil IMT dan Usia.....	64
Tabel 5.4 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Persentil Tinggi Badan.....	65
Tabel 5.5 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Status Gizi.....	65
Tabel 5.6 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Tekanan Darah Sistolik.....	66
Tabel 5.7 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Tekanan Darah Diastolik.....	67

Tabel 5.8 Distribusi Status Gizi dan Tekanan Darah Sistolik pada Subjek Penelitian.....	68
Tabel 5.9 Analisis Hubungan Gizi Lebih dan Tekanan Darah Sistolik pada Subjek Penelitian.....	69
Tabel 5.10 Distribusi Status Gizi dan Tekanan Darah Diastolik pada Subjek Penelitian.....	70
Tabel 5.11 Analisis Hubungan Gizi Lebih dan Tekanan Darah Diastolik pada Subjek Penelitian.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kelaikan Etik Penelitian.....	91
Lampiran 2 Inform Consent Subjek Penelitian.....	92
Lampiran 3 Tabel Data Penelitian.....	93
Lampiran 4 Surat Hasil Penelitian.....	110

DAFTAR SINGKATAN

<i>WHO</i>	: <i>World Health Organization</i>
Risikesdas	: Riset Kesehatan Dasar
IMT	: Indeks Massa Tubuh
<i>TEF</i>	: <i>Thermic Effect of Food</i>
BBLR	: Berat Bayi Lahir Rendah
BB	: Berat Badan
TB	: Tinggi Badan
PB	: Panjang Badan
<i>CDC</i>	: <i>Centers of Disease Control and Prevention</i>
<i>NCHS</i>	: <i>National Center for Health Statistics</i>
TPR	: Resistensi Perifer Total
PO ₂	: Tekanan oksigen
PCO ₂	: Tekanan karbondioksida
TD	: Tekanan Darah
TDS	: Tekanan Darah Sistolik
TDD	: Tekanan Darah Diastolik
<i>LDL</i>	: <i>Low-density lipoprotein</i>
<i>HDL</i>	: <i>High-density lipoprotein</i>
<i>VLDL</i>	: <i>Very low-density lipoprotein</i>

<i>FFA</i>	: <i>Free Fatty Acid</i>
<i>ROS</i>	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
RAA	: Renin-Angiotensin-Aldosteron
pIMT	: persentil Indeks Massa Tubuh
pTinggi	: persentil Tinggi
pTDS	: persentil Tekanan Darah Sistolik
pTDD	: persentil Tekanan Darah Diastolik

RINGKASAN

HUBUNGAN TEKANAN DARAH DENGAN GIZI LEBIH PADA
SISWA DI DUA SMP SWASTA SURABAYA : Penelitian di SMP
Stella Maris dan SMP Citra Berkat bulan Juli hingga Agustus 2017

Giovani Widasari

NRP : 1523014024

Beberapa tahun terakhir ini terdapat bukti bahwa kejadian gizi lebih dan obesitas semakin meningkat pada anak, baik di dunia maupun di Indonesia. WHO (2016) mengatakan bahwa gizi lebih dan obesitas lebih banyak menyebabkan kematian dibandingkan dengan gizi buruk. Hal ini karena obesitas meningkatkan faktor resiko terjadinya penyakit seperti penyakit kardiovaskular, diabetes, dan sindrom metabolik. Untuk mencegah terjadinya penyakit-penyakit tersebut, diperlukan deteksi dini dan pemeriksaan pada anak dengan obesitas maupun gizi lebih. Selain itu, sampai saat ini belum ada data statistik yang resmi dari pemerintah tentang tekanan darah normal pada anak dan remaja secara umum.

Berdasarkan penelitian dari Riskesdas 2013, pada kelompok umur 10-12 tahun, Jawa Timur menjadi salah satu dari 15 provinsi dengan prevalensi sangat gemuk teratas secara nasional. Sedangkan pada kelompok umur 13-15 tahun, Jawa Timur juga menjadi salah satu dari 13 provinsi dengan prevalensi gemuk teratas. Hasil dari Riskesdas 2007 juga mengatakan adanya hubungan antara penyakit degeneratif seperti sindrom metabolik, hipertensi dan *obese*.

Menurut WHO, gizi lebih dan obesitas didefinisikan sebagai akumulasi lemak yang abnormal atau berlebihan yang dapat mengganggu kesehatan. Faktor yang mempengaruhi antara lain faktor genetik, intrauterin imprinting, makanan, aktivitas fisik,

regulasi fisiologis dan metabolisme, serta sinyal neural dan hormonal. Untuk menentukan status gizi pada anak dan remaja, dilakukan pengukuran berat badan, tinggi badan serta IMT lalu dikategorikan berdasarkan grafik CDC 2000. Dikatakan gizi lebih jika IMT persentil ke 85 hingga 95 dan obesitas jika persentil IMT di atas 95.

Tekanan darah berarti daya yang dihasilkan oleh darah terhadap setiap satuan luas dinding pembuluh. Tekanan darah biasanya digambarkan sebagai rasio tekanan sistolik terhadap tekanan diastolik. Faktor yang mempengaruhi tekanan darah adalah usia, jenis kelamin, berat badan, genetik, stres, variasi diurnal, serta faktor fisiologis. Hipertensi didefinisikan sebagai rata-rata TDS atau TDD yang lebih besar dari atau sama dengan persentil ke-95 untuk jenis kelamin, umur, dan tinggi pada tiga kesempatan terpisah. Rerata TDS atau TDD sama dengan persentil ke-90 dan kurang dari persentil ke-95, ditunjuk sebagai “tinggi normal” dan menjadi indikasi risiko tinggi untuk mengembangkan hipertensi.

Anak dengan status gizi lebih atau obesitas mempunyai resiko lebih tinggi untuk terjadi penyakit sistemik, salah satunya hipertensi. Karena itu pengukuran tekanan darah menjadi pemeriksaan yang penting dilakukan saat pemeriksaan anak dengan obesitas. Di sisi lain, anak dengan berat badan lebih cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi dibandingkan anak dengan berat badan normal. Seseorang dengan obesitas biasanya terjadi disfungsi endotel dan pembentukan aterosklerosis pada pembuluh darahnya. Hal ini menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan menyebabkan jantung bekerja lebih keras untuk mengimbangi penyempitan pembuluh darah dengan menaikkan tekanan darah.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *cross sectional*. Penelitian ini menggunakan desain studi analitik korelasional dengan jenis studi bersifat prospektif observasional. Pada penelitian ini variabel independen adalah status gizi dan variabel dependen adalah tekanan darah sistolik dan diastolik. Penelitian dilakukan pada siswa kelas 7 dan 8 SMP Stella Maris dan Citra Berkas dengan metode total sampling. Data yang diambil antara lain tinggi badan, berat badan, serta tekanan darah sistolik dan diastolik.

Subjek pada penelitian ini sebanyak 393 siswa. Dari 393 siswa tersebut, 120 siswa (30,5%) mengalami gizi lebih dan 273 siswa (69,5%) dengan gizi tidak lebih. Berdasarkan pengukuran tekanan darah sistolik, 93 siswa (23,7%) mempunyai TDS tinggi dan 300 (76,3%) siswa dengan TDS tidak tinggi. Sedangkan jika berdasar pengukuran tekanan darah diastolik, 134 siswa mempunyai TDD tinggi dan 259 siswa dengan TDD tidak tinggi. Dari 120 siswa dengan gizi lebih, didapatkan 73 diantaranya mengalami peningkatan tekanan darah. Sedangkan 47 siswa dengan gizi lebih memiliki tekanan darah normal. Setelah dilakukan uji korelasi Spearman, didapatkan adanya hubungan bermakna ($p < 0,000$) antara status gizi dengan tekanan darah sistolik dan diastolik.

Hal ini didukung penelitian Chioloro (2007) yang mengatakan hipertensi berhubungan dengan kelebihan berat badan anak-anak, denyut jantung anak, dan riwayat orang tua. Sepertiga kasus hipertensi disebabkan oleh kelebihan berat badan pada anak-anak di Swiss. Anak obesitas dengan hipertensi sistolik memiliki denyut jantung yang meningkat dan variabilitas tekanan darah. Hubungan antara tekanan darah yang meningkat dan detak jantung saat beristirahat mungkin juga mencerminkan *white coat phenomenon*.

Hall mengatakan bahwa kelebihan berat badan, terutama bila dikaitkan dengan peningkatan adipositas visceral, merupakan penyebab utama hipertensi, menyumbang 65% sampai 75% risiko hipertensi primer.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah pengukuran tekanan darah dilakukan dalam satu kali pertemuan, pemeriksaan tidak kondusif, adanya faktor lain yang tidak diperiksa dalam penelitian ini, dan ukuran manset yang bervariasi antar anak. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah adanya hubungan antara tingginya tekanan darah dengan gizi lebih pada siswa kelas 7 dan 8 di SMP Stella Maris dan SMP Citra Berkas Surabaya.

Saran yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor lain yang mempengaruhi tekanan darah, melakukan pemeriksaan tekanan darah secara berkala, melakukan intervensi sedini mungkin pada remaja dengan hipertensi akibat gizi lebih, dan meningkatkan peran sekolah dan orangtua untuk lebih peduli pada masalah gizi lebih dan penyakit lain yang dapat menyertai obesitas.

ABSTRAK
Hubungan Tekanan Darah Dengan Gizi Lebih pada
Siswa di Dua SMP Swasta Surabaya

Giovani Widasari
1523014024

Menurut Thasim (2013), beberapa tahun terakhir masalah obesitas dan gizi lebih pada remaja terbukti semakin meningkat di seluruh dunia. Dikatakan pula bahwa obesitas menyebabkan lebih banyak kematian dibandingkan dengan gizi buruk. Obesitas meningkatkan faktor resiko terjadinya penyakit seperti diabetes, hipertensi, serta sindrom metabolik. Untuk mencegah terjadinya hal tersebut, diperlukan deteksi sedini mungkin pada anak dengan obesitas dan gizi lebih. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara tekanan darah dengan gizi lebih pada siswa SMP Swasta di Surabaya. Penelitian ini menggunakan metode cross sectional dengan desain studi analitik dan jenis studi bersifat prospektif observasional. Dari hasil penelitian didapatkan dari 393 siswa, terdapat 120 siswa mengalami gizi lebih. Dari 120 siswa dengan gizi lebih, 73 diantaranya mengalami peningkatan tekanan darah dan 47 siswa dengan tekanan darah normal. Setelah dilakukan uji korelasi Spearman didapatkan hubungan signifikan antara tekanan darah sistolik dan diastolik dengan gizi lebih ($p < 0,000$). Hal ini sejalan dengan teori yang mengatakan bahwa kelebihan berat badan merupakan penyebab utama hipertensi, menyumbang 65% sampai 75% resiko hipertensi primer. Hubungan antara tekanan darah yang meningkat mungkin juga mencerminkan *white coat phenomenon*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan yang bermaknan antara tingginya tekanan darah dengan gizi lebih pada siswa kelas 7 dan 8 SMP Stella Maris dan Citra Berkat Surabaya. Saran yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor lain yang mempengaruhi tekanan darah, melakukan pemeriksaan tekanan darah secara berkala, dan melakukan intervensi sedini mungkin pada remaja dengan hipertensi akibat gizi lebih.

Kata kunci : gizi lebih, obesitas, hipertensi, tekanan darah

ABSTRACT

Correlation between Blood Pressure and Overweight in two Junior High School Students in Surabaya

Giovani Widasari
1523014024

According to Thasim (2013) in the last few years the problem of obesity and overweight in adolescents has proven to increase worldwide. It is also said that obesity causes more deaths than malnutrition. Obesity increases risk factors for diseases such as diabetes, hypertension, and metabolic syndrome. To prevent this matter happen, detection is needed as early as possible in adolescents with obesity and overweight. The purpose of this study was to determine the correlation between blood pressure with overweight in two Junior High School students in Surabaya. This research used cross sectional method with analytic study design and observational prospective type of study. The research results from 393 students, there are 120 students experiencing overweight. From the 120 students with overweight, 73 of them had elevated blood pressure and 47 students with normal blood pressure. Using Spearman's correlation test, there was significant correlation between systolic and diastolic blood pressure with overweight ($p < 0,000$). This result is compatible with the theory that says overweight is a major cause of hypertension, accounting for 65% to 75% risk of primary hypertension. The correlation between increased blood pressure may also reflect white coat phenomenon. There is a significant correlation between high blood pressure and overweight in grade 7 and 8 students from two junior high school Surabaya. Suggestions that can be taken from this study is better to do further research on other factors that affect blood pressure, perform regular blood pressure checks, and intervene as early as possible in adolescents with hypertension due to overweight.

Keywords: overweight, obesity, hypertension, blood pressure