

**STUDI DESKRIPTIF TENTANG INDEKS MASSA TUBUH  
(IMT), LINGKAR PINGGANG DAN TEKANAN DARAH  
PADA MAHASISWA/I PROGRAM STUDI  
PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS  
KEDOKTERAN UNIVERSITAS  
SRIWIJAYA**

**Skripsi**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:

**Anggun Fitri Utami**

04011181621013

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI DESKRIPTIF TENTANG INDEKS MASSA TUBUH (IMT),  
LINGKAR PINGGANG DAN TEKANAN DARAH PADA MAHASISWA/I  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Oleh:

Anggun Fitri Utami

04011181621013

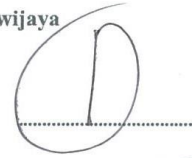
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran

Palembang, Desember 2019.

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I  
dr. Wardiansah, M.Biomed  
NIP. 198409082010121003



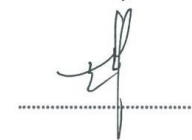
Pembimbing II  
Dr. dr. Legiran, M.Kes  
NIP. 197211181999031002



Penguji I  
dr. Mutiara Budi Azhar, SU., M.Med.Sc  
NIP. 195201071983031001



Penguji II  
dr. Emma Novita, M.Kes  
NIP. 196111031989102001



Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M.Kes.  
NIP. 197802272010122001

Wakil Dekan I



Dr. dr. Radivati Umi Partan, Sp.PD-KR, M.Kes  
NIP. 197207172008012007

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, ~~magister dan/atau doktor~~), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Desember 2019  
Yang membuat pernyataan



(Anggun Fitri Utami)

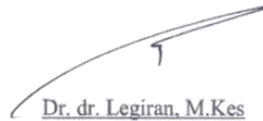
Mengetahui,

Pembimbing I



dr. Wardiansah, M.Biomed  
NIP. 198409082010121003

Pembimbing II



Dr. dr. Legiran, M.Kes  
NIP. 197211181999031002

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

---

---

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggun Fitri Utami  
NIM : 04011181621013  
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum  
Fakultas : Kedokteran  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah Saya yang berjudul:

**STUDI DESKRIPTIF TENTANG INDEKS MASSA TUBUH (IMT), LINGKAR PINGGANG DAN TEKANAN DARAH PADA MAHASISWA/I PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Palembang, Desember 2019  
Yang membuat pernyataan,

Anggun Fitri Utami  
NIM. 04011181621013

## ABSTRAK

### Studi Deskriptif Tentang Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang dan Tekanan Darah pada Mahasiswa/I Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

(Anggun Fitri Utami, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, 58 halaman)

#### Latar belakang

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan indikator pengukuran yang direkomendasikan oleh WHO untuk mengidentifikasi status nutrisi pada suatu individu. Pengukuran IMT tidak dapat mengidentifikasi lokasi pendistribusian lemak intraabdominal (lemak visceral) sehingga perlu dilakukan pengukuran lingkar pinggang. Individu dengan nilai IMT yang melebihi nilai normal dan distribusi lemak intraabdominal yang besar akan menimbulkan suatu adaptasi fisiologis dalam tubuh berupa peningkatan volume darah yang akan menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah. Pengukuran IMT, lingkar pinggang dan tekanan darah perlu dilakukan sebagai deteksi sejak dini mengingat mahasiswa memiliki risiko yang cukup tinggi untuk menderita obesitas dan hipertensi.

#### Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan desain potong lintang. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *total sampling*. Dilakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan untuk menghitung nilai IMT, serta pengukuran lingkar pinggang dan pengukuran tekanan darah pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter FK Unsri angkatan 2016. Data disajikan secara deskriptif.

#### Hasil

Nilai IMT dalam kategori berat lebih dan obesitas paling banyak pada usia 20-21 tahun (20,6%) dan pada perempuan (14%). Nilai lingkar pinggang dalam kategori abnormal berdasarkan usia didapatkan paling banyak pada usia 20-21 tahun pada laki-laki (5,3%) dan perempuan (11,81%). Nilai tekanan darah yang mengalami pre-hipertensi dan hipertensi derajat 1 ialah pada mahasiswa usia 20-21 tahun (20,2%) dan paling banyak pada laki-laki (14%). Nilai tekanan darah yang termasuk dalam kategori pre-hipertensi dan hipertensi derajat 1 paling banyak pada nilai IMT dalam kategori berat lebih dan obesitas (18,8%) dan pada lingkar pinggang dalam kategori sedang dan besar (1,2%).

#### Kesimpulan

Distribusi subjek penelitian berdasarkan IMT dan lingkar pinggang yang melebihi nilai normal paling banyak pada usia 20-21 tahun dan pada perempuan. Distribusi subjek penelitian berdasarkan tekanan darah yang mengalami pre-hipertensi dan hipertensi derajat 1 paling banyak pada usia 20-21 tahun dan pada laki-laki. Distribusi subjek penelitian berdasarkan tekanan darah yang mengalami pre-hipertensi dan hipertensi derajat 1 paling banyak pada nilai IMT dan lingkar pinggang yang melebihi nilai normal.

#### Kata kunci:

Indeks massa tubuh (IMT), lingkar pinggang, tekanan darah.

Pembimbing I

dr. Wardiansah, M.Biomed.  
NIP. 198409082010121003

Mengetahui,

Pembimbing II

Dr. dr. Legiran, M.Kes.  
NIP. 197211181999031002

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter

dr. Susilawati, M.Kes.  
NIP. 197802272010122001

## ABSTRACT

### The Descriptive Study about Body Mass Index (BMI), Waist Circumference and Blood Pressure on Medical Students in Medical Faculty of Universitas Sriwijaya

(*Anggun Fitri Utami*, Medical Faculty of Universitas Sriwijaya, 58 pages)

#### Background.

Body mass index (BMI) is a measurement indicator recommended by WHO to identify the nutritional status of an individual. Measurement of BMI can't identify the location of distribution of intraabdominal fat (visceral fat) so waist circumference is necessary. Individuals with BMI values that exceed normal values and large intraabdominal fat distribution will cause a physiological adaptation in the body in the form of an increase in blood volume which will cause an increase in blood pressure. Measurement of BMI, waist circumference and blood pressure need to be done as an early detection considering that students have a high enough risk to suffer from obesity and hypertension.

#### Methods.

This research was an observational descriptive study with a cross sectional design. Sampling is done by total sampling. Body weight and height measurements were taken to calculate the value of body mass index (BMI), measurement of waist circumference and measurement of blood pressure on students at the Faculty of Medicine Universitas Sriwijaya class of 2016. The collected data were presented in table and percentage form.

#### Result.

The value of BMI in the category of overweight and obesity is most at the age of 20-21 years (20.6%) and in female (14%). The value of waist circumference in the abnormal category is most at the age of 20-21 years in men (5.3%) and women (11.81%). The value of blood pressure that has pre-hypertension and first degree hypertension is in students aged 20-21 years (20.2%) and most in men (14%). The blood pressure values included in the pre-hypertension and first-degree hypertension categories were most on the BMI values in the overweight and obese categories (18.8%) and in the waist circumference in the medium and large categories (1.2%).

#### Conclusion.

The distribution of research subjects based on BMI and waist circumference that exceeds the normal value is most at the age of 20-21 years and in women. The distribution of research subjects based on blood pressure that experienced pre-hypertension and first degree hypertension was most at the age of 20-21 years and in men. The distribution of research subjects based on blood pressure that experienced pre-hypertension and first degree hypertension at most in the value of BMI and waist circumference that exceeds the normal value.

#### Keywords:

Body mass index (BMI), waist circumference, blood pressure.

Mengetahui,

Pembimbing I

dr. Wardiansah, M.Biomed  
NIP. 198409082010121003

Pembimbing II

Dr. dr. Legiran, M.Kes.  
NIP. 197211181999031002

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter

dr. Susilawati, M.Kes.  
NIP. 197802272010122001

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim, Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Deskriptif Tentang Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang dan Tekanan Darah pada Mahasiswa/I Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya”, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Tidak ada kata-kata yang dapat mengungkapkan rasa hormat dan terima kasih yang tulus pada semua pihak yang telah membimbing, mendidik dan memberikan bantuan dalam bentuk apapun dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih penulis ucapkan kepada dr. Susilawati, M.Kes selaku ketua Program Studi Pendidikan Dokter FK Unsri yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Kampus Madang dan Bukit.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dr. Wardiansah, M.Biomed selaku pembimbing 1 dan Dr. dr. Legiran, M.Kes selaku pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran untuk membimbing dan memberikan ide-ide terkait materi dan sistematika dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dr. Mutiara Budi Azhar, SU., M.Med,Sc selaku penguji 1 dan dr. Emma Novita, M.Kes selaku penguji 2 yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun serta motivasi dalam penulisan skripsi ini. Tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada teman-teman *medicine* (PSPD FK Unsri Angkatan 2016) yang telah bersedia untuk menjadi subjek penelitian sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.

Terima kasih untuk keluarga tercinta, Papa (Purboyo), Mama (Zainab), Kakak (Nandi), Kakak (Putri) yang telah menjadi sumber inspirasi dan motivasi dalam penulisan skripsi ini, selalu memberikan semangat dan doa yang tulus dengan penuh kasih sayang. Kepada para sahabat, Icha, Rea, Nazla, Mia, Ira, Nuy, Ferdi, terima kasih atas dorongan semangat, dukungan dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

Demikian yang dapat penulis sampaikan, terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu, mendukung dan memberikan semangat. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, dan penulis mohon maaf jika terdapat kekurangan baik dari segi isi maupun penulisan.

Palembang, 16 Desember 2019

Penulis,

Anggun Fitri Utami

NIM. 04011181621013



## DAFTAR SINGKATAN

|              |  |
|--------------|--|
| ACC          | : <i>American College of Cardiology</i>            |
| ACTH         | : <i>Adenocorticotropin Hormone</i>                |
| AHA          | : <i>American Heart Association</i>                |
| cm           | : Sentimeter                                       |
| CO           | : <i>Cardiac Output</i>                            |
| CRF          | : <i>Corticotropin Releasing Factor</i>            |
| ET-1         | : Endotoksin-1                                     |
| FK           | : Fakultas Kedokteran                              |
| HDL          | : <i>High Density Lipoprotein</i>                  |
| IL-6         | : <i>Interleukin-6</i>                             |
| IMT          | : Indeks Massa Tubuh                               |
| kg           | : Kilogram   |
| LDL          | : <i>Low Density Lipoprotein</i>                   |
| m.           | : Musculus (otot)                                  |
| mmHg         | : Milimeter air raksa                              |
| NO           | : Nitrat Oksida                                    |
| PSPD         | : Program Studi Pendidikan Dokter                  |
| RAAS         | : <i>Renin Angiotensin Aldosterone System</i>      |
| Risikesdas   | : Riset Kesehatan Dasar                            |
| SSP          | : Sistem Saraf Pusat                               |
| TNF $\alpha$ | : <i>Tumor Necrosis Factor-<math>\alpha</math></i> |
| Unsri        | : Universitas Sriwijaya                            |
| WC           | : <i>Waist Circumference</i>                       |
| WHO          | : <i>World Health Organization</i>                 |

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                           | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                       | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>                       | <b>iii</b>  |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b> | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                 | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                           | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>                         | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                               | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                             | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                            | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                         | <b>xv</b>   |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>                       | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang .....                            | 1           |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                           | 4           |
| 1.3. Tujuan Penelitian.....                          | 4           |
| 1.3.1. Tujuan Umum .....                             | 4           |
| 1.3.2. Tujuan Khusus .....                           | 4           |
| 1.4. Manfaat Penelitian.....                         | 5           |
| 1.4.1. Manfaat Teoritis .....                        | 5           |
| 1.4.2. Manfaat Praktis .....                         | 5           |
| <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                 | <b>6</b>    |
| 2.1. Indeks Massa Tubuh (IMT).....                   | 6           |
| 2.1.1. Komponen Indeks Massa Tubuh (IMT).....        | 6           |
| 2.1.1.1. Tinggi Badan .....                          | 6           |
| 2.1.1.2. Berat Badan .....                           | 9           |
| 2.2. Lingkar Pinggang .....                          | 11          |
| 2.3. Tekanan Darah .....                             | 15          |
| 2.3.1. Definisi .....                                | 15          |
| 2.3.2. Fisiologi Tekanan Darah .....                 | 16          |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 2.3.3.                                   | Klasifikasi Tekanan Darah.....                | 18        |
| 2.3.4.                                   | Pengukuran Tekanan Darah .....                | 19        |
| 2.3.5.                                   | Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah .....  | 22        |
| 2.4.                                     | IMT, Lingkar Pinggang dan Tekanan Darah ..... | 26        |
| 2.5.                                     | Kerangka Teori.....                           | 28        |
| 2.6.                                     | Kerangka Konsep .....                         | 29        |
| <b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>  |   | <b>30</b> |
| 3.1.                                     | Jenis Penelitian .....                        | 30        |
| 3.2.                                     | Waktu dan Tempat Penelitian .....             | 30        |
| 3.2.1.                                   | Waktu Penelitian .....                        | 30        |
| 3.2.2.                                   | Tempat Penelitian.....                        | 30        |
| 3.3.                                     | Populasi dan Sampel .....                     | 30        |
| 3.3.1.                                   | Populasi .....                                | 30        |
| 3.3.2.                                   | Sampel.....                                   | 30        |
| 3.3.2.1.                                 | Besar Sampel .....                            | 30        |
| 3.3.2.2.                                 | Cara Pengambilan Sampel .....                 | 31        |
| 3.3.3.                                   | Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....            | 31        |
| 3.3.3.1.                                 | Kriteria Inklusi .....                        | 31        |
| 3.3.3.2.                                 | Kriteria Eksklusi .....                       | 31        |
| 3.4.                                     | Variabel Penelitian .....                     | 32        |
| 3.5.                                     | Definisi Operasional.....                     | 32        |
| 3.6.                                     | Cara Pengambilan Data .....                   | 35        |
| 3.6.1.                                   | Pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) .....     | 35        |
| 3.6.1.1.                                 | Pengukuran Tinggi Badan.....                  | 35        |
| 3.6.1.2.                                 | Pengukuran Berat Badan.....                   | 36        |
| 3.6.2.                                   | Pengukuran Lingkar Pinggang.....              | 36        |
| 3.6.3.                                   | Pengukuran Tekanan Darah .....                | 36        |
| 3.7.                                     | Cara Pengolahan dan Analisis Data .....       | 36        |
| 3.7.1.                                   | Analisis Univariat.....                       | 37        |
| 3.8.                                     | Kerangka Operasional .....                    | 37        |
| <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b> |   | <b>38</b> |

|          |   |    |
|----------|---|----|
| 4.1.     | Hasil Penelitian.....   | 38 |
| 4.1.1.   | Analisis Univariat.....   | 38 |
| 4.1.1.1. | Karakteristik Umum Subjek Penelitian. ....  | 38 |
| 4.1.1.2. | Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan IMT, Usia dan Jenis Kelamin.....               | 38 |
| 4.1.1.3. | Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Lingkar Pinggang, Usia, dan Jenis Kelamin..... | 40 |
| 4.1.1.4. | Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Tekanan Darah, Usia dan Jenis Kelamin.....     | 41 |
| 4.1.1.5. | Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Tekanan Darah dan IMT. ....                    | 43 |
| 4.1.1.6. | Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Tekanan Darah dan Lingkar Pinggang.....        | 44 |
| 4.2.     | Pembahasan.....   | 45 |
| 4.3.     | Keterbatasan Penelitian.....  | 48 |
|          | <b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....  | 49 |
| 5.1.     | Kesimpulan.....   | 49 |
| 5.2.     | Saran.....  | 50 |
|          | <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....   | 51 |
|          | <b>LAMPIRAN</b> .....   | 59 |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>   | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| 1. Status Gizi Berdasarkan IMT.....  | 6              |
| 2. Klasifikasi Lingkar Pinggang.....   | 14             |
| 3. Klasifikasi Tekanan Darah.....  | 19             |
| 4. Definisi Operasional.....   | 32             |
| 5. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin .....                                    | 38             |
| 6. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Usia.....  | 38             |
| 7. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan IMT dan Usia. ....                                     | 39             |
| 8. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan IMT dan Jenis Kelamin.....                             | 39             |
| 9. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Lingkar Pinggang dan Usia.....                         | 40             |
| 10. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Lingkar Pinggang dan Jenis<br>Kelamin .....           | 41             |
| 11. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Tekanan Darah dan Usia .....                          | 42             |
| 12. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Tekanan Darah dan Jenis<br>Kelamin .....              | 42             |
| 13. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Tekanan Darah dan IMT. ....                           | 43             |
| 14. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Tekanan Darah dan Lingkar<br>Pinggang Laki-laki. .... | 44             |
| 15. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Tekanan Darah dan Lingkar<br>Pinggang Perempuan.....  | 44             |

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b>   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 1. Alat Ukur Tinggi Badan.....  | 8              |
| 2. Posisi Berdiri Tegak Melakukan Pengukuran Tinggi Badan .....                                   | 8              |
| 3. Timbangan Berat Badan Digital.....   | 9              |
| 4. Posisi Pengukuran Berat Badan .....  | 10             |
| 5. Pita Pengukur .....  | 12             |
| 6. Titik Tengah antara Batas Atas <i>crista illiaca</i> dan Batas Bawah <i>arcus costae</i> ..... | 13             |
| 7. Posisi Pengukuran Lingkar Pinggang .....   | 13             |
| 8. Sfigmomanometer Air Raksa.....   | 20             |
| 9. Sfigmomanometer Digital.....   | 21             |
| 10. Pengukuran Tekanan Darah dengan Sfigmomanometer Air Raksa.....                                | 21             |

## DAFTAR LAMPIRAN

| <b>Lampiran</b>   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 1. Lembar Penjelasan .....  | 59             |
| 2. Lembar Pernyataan Persetujuan Medik ( <i>Informed Consent</i> ) Kesiediaan<br>Mengikuti Penelitian. .... | 61             |
| 3. Formulir Identitas Diri .....  | 62             |
| 4. Data Responden .....   | 63             |
| 5. Surat Izin Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya .....                                    | 70             |
| 6. Sertifikat Persetujuan Etik Penelitian.....  | 71             |
| 7. Lembar Konsultasi Skripsi.....   | 72             |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Secara global, indeks massa tubuh (IMT) digunakan sebagai indikator pengukuran yang sering dilakukan untuk mengidentifikasi status nutrisi dalam kategori normal atau abnormal pada suatu individu (Hastuti *et al.*, 2017; Guimaraes *et al.*, 2008).

Menurut *World Health Organization* tahun 2011 status nutrisi berdasarkan indeks massa tubuh diklasifikasikan dalam 4 kategori, yaitu berat kurang ( $< 18,5 \text{ kg/m}^2$ ), normal ( $18,5\text{-}24,9 \text{ kg/m}^2$ ), berat lebih ( $25\text{-}29,9 \text{ kg/m}^2$ ) dan obesitas ( $>30 \text{ kg/m}^2$ ). Sementara itu, menurut Depkes RI (2003) status nutrisi penduduk Indonesia berdasarkan indeks massa tubuh dapat diklasifikasikan menjadi 4 kategori, yaitu kurus ( $<18,5 \text{ kg/m}^2$ ), normal ( $18,5\text{-}24,9 \text{ kg/m}^2$ ), berat lebih ( $25\text{-}27 \text{ kg/m}^2$ ) dan obesitas ( $>27 \text{ kg/m}^2$ ). Nilai indeks massa tubuh (IMT) didapatkan dari perbandingan proporsi berat badan dan kuadrat tinggi badan dalam satuan  $\text{kg/m}^2$  (Kemenkes RI, 2003). Walaupun pengukuran IMT merupakan indikator yang paling sering digunakan untuk mengidentifikasi status nutrisi, cara yang lebih baik ialah mengidentifikasi distribusi lemak intraabdominal (lemak visceral) yang merupakan faktor yang berhubungan dengan peningkatan risiko terjadinya sindroma metabolik (Sugondo, 2009; Novita Wirawan, 2016). Indikator yang paling baik untuk mengetahui distribusi lemak intraabdominal (lemak visceral) ialah dengan cara melakukan pengukuran *Waist Circumference* (WC) atau lingkar pinggang (Chaudhary *et al.*, 2018 ;Hastuti *et al.*, 2017).

Lingkar pinggang merupakan alternatif praktis untuk mengidentifikasi distribusi lemak visceral pada suatu individu (Pan *et al.*, 2013). Menurut WHO (2011) nilai lingkar pinggang pada penduduk Indonesia dikatakan abnormal jika pada laki-laki  $>94 \text{ cm}$  dan pada perempuan  $>80 \text{ cm}$ . Beberapa studi terbaru menunjukkan bahwa individu dengan ukuran lingkar pinggang yang besar memiliki nilai IMT yang melebihi nilai normal dan memiliki risiko komorbiditas yang tinggi seiring bertambahnya waktu (Goh *et al.*, 2014 ;Baig *et al.*, 2015). Bila suatu individu



memiliki nilai IMT yang melebihi nilai normal dan ukuran lingkar pinggang yang besar yang menandakan distribusi lemak intraabdominal tinggi maka individu tersebut dapat tergolong memiliki berat badan yang lebih dan obesitas.

Berat lebih dan obesitas disebabkan karena asupan makanan yang dikonsumsi secara berlebihan. Ketidakseimbangan antara total asupan kalori dan kalori yang dikeluarkan oleh tubuh merupakan penyebab terjadinya peningkatan berat badan (Blomain *et al.*, 2013). Kelebihan kalori dalam tubuh yang tidak digunakan akan disimpan oleh tubuh dalam jaringan adiposa sehingga akan memacu terjadinya penumpukan lemak (Sugondo, 2009 ;Rossi *et al.*, 2015). Selain asupan makanan yang dikonsumsi berlebihan, faktor lain yang dapat memacu terjadinya berat badan yang berlebihan dan obesitas ialah faktor hormonal dan aktivitas fisik (Pengpid *et al.*, 2015; Cummings, 2013).

Berdasarkan data *World Health Organization* tahun 2013, prevalensi obesitas di dunia meningkat secara signifikan dalam 20 tahun terakhir. Prevalensi obesitas pada laki-laki sebesar 11% sedangkan pada perempuan sebesar 15% (WHO, 2016). Di Indonesia, prevalensi berat badan lebih pada kelompok usia >18 tahun mengalami peningkatan dari 11,5 % di tahun 2013 menjadi 13,6 % di tahun 2018. Sementara itu, prevalensi obesitas sebesar 14,8% pada tahun 2013 menjadi 21,8% pada tahun 2018 (Riskesdas, 2018).

Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 di kota Palembang, pada kelompok usia dewasa muda dengan berat badan lebih mengalami peningkatan prevalensi dari 9,3% pada tahun 2010 menjadi 12,7% pada tahun 2013 dan untuk obesitas dari 9,3% menjadi 16,7% pada tahun 2013. Penelitian yang dilakukan oleh Nyangasa (2019) menyatakan bahwa 26,4 % dari 195 orang pada kelompok usia  $\geq 18$  tahun mengalami obesitas dengan nilai IMT  $>26 \text{ kg/m}^2$  dan prevalensi nilai lingkar pinggang  $> 88 \text{ cm}$  sebesar 24,9 %. Pada penderita berat badan berlebih dan obesitas akan terjadi suatu adaptasi fisiologis dalam tubuh berupa peningkatan volume darah yang akan menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah (Wang *et al.*, 2010; Gao *et al.*, 2016). Fakta-fakta tersebut dapat mengindikasikan bahwa berat badan berlebih dan obesitas perlu dijadikan perhatian agar tidak meningkatkan risiko terjadinya sindroma metabolik, salah satunya ialah hipertensi yang sering disebut

sebagai *silent killer* karena tidak adanya tanda atau gejala khas yang dapat terjadi namun berjalan secara perlahan dan secara potensial berbahaya (Bufford, 2016). Hipertensi merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan nilai tekanan darah yang melebihi nilai normal (Sugondo, 2009).

Tekanan darah merupakan gaya yang diberikan oleh darah terhadap dinding pembuluh darah. Tekanan darah harus cukup kuat untuk menghasilkan gaya dorong yang cukup agar sel-sel dan jaringan di dalam tubuh mendapat aliran yang adekuat, tetapi tekanan darah tidak boleh terlalu kuat karena dapat menimbulkan penambahan beban pada ventrikel di jantung untuk memompa darah ke seluruh tubuh sehingga meningkatkan risiko terjadinya hipertrofi dari dinding ventrikel dan gangguan kontraktilitas jantung serta kerusakan dari pembuluh-pembuluh darah. Tekanan darah dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu curah jantung dan resistensi perifer (Sherwood, 2014).

*World Health Organization* (WHO) tahun 2011 menyatakan bahwa sebanyak 1 miliar penduduk di dunia menderita hipertensi dan diperkirakan meningkat setiap tahunnya (Kemenkes RI, 2017). Riskesdas tahun 2018 menyatakan bahwa prevalensi hipertensi di Indonesia pada kelompok usia > 18 tahun mengalami peningkatan dari 25,8% di tahun 2013 menjadi 34,1% di tahun 2018. Hasil penelitian Riskesdas dapat dijadikan data yang mewakili populasi di Indonesia karena penelitian tersebut menggunakan 300.000 sampel rumah tangga yang dilaksanakan di 416 kabupaten dan 98 kota yang tersebar di 34 provinsi di Indonesia tahun 2018 (Riskesdas, 2018). Menurut Riskesdas tahun 2018 wilayah di Indonesia dengan prevalensi hipertensi yang tinggi ialah Provinsi Kalimantan Selatan dengan prevalensi sebesar 44%. Sementara itu, pada Provinsi Sumatera Selatan prevalensi hipertensi pada tahun 2018 sekitar 30% (Riskesdas, 2018).

Berdasarkan profil Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan tahun 2017, sebanyak 229.365 orang mengalami hipertensi pada bulan Januari hingga November 2017 di Sumatera Selatan dan mengalami peningkatan setiap tahunnya (Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan, 2017). Sementara itu, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Palembang tahun 2018 hipertensi menempati urutan pertama kasus penyakit di kota Palembang tahun 2017.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Bawazier (2019) pada mahasiswa/i kedokteran Universitas Indonesia mendapatkan hasil bahwa prevalensi hipertensi sebesar 29,6% dengan nilai IMT rata-rata  $26 \text{ kg/m}^2$  yang disebabkan oleh gaya hidup yang buruk dan aktifitas fisik yang minimal. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Nguyen (2019) pada kelompok usia 20 tahun mendapatkan prevalensi hipertensi (TD > 140/90 mmHg) sebesar 55,3% pada laki-laki dan 43,45% pada perempuan dengan nilai IMT >  $25 \text{ kg/m}^2$ .

Penelitian mengenai identifikasi nilai indeks massa tubuh, lingkaran pinggang dan tekanan darah pada mahasiswa/i diperlukan karena mahasiswa/i memiliki risiko yang cukup tinggi menderita berat badan lebih, obesitas dan hipertensi.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana nilai indeks massa tubuh (IMT), lingkaran pinggang dan tekanan darah pada mahasiswa/i PSPD FK Unsri angkatan 2016?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengidentifikasi nilai indeks massa tubuh, lingkaran pinggang dan tekanan darah pada mahasiswa/i PSPD FK Unsri angkatan 2016.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

Tujuan khusus untuk penelitian ini ialah:

1. Mengidentifikasi karakteristik umum pada mahasiswa/i PSPD FK Unsri angkatan 2016.
2. Mengidentifikasi nilai indeks massa tubuh (IMT) berdasarkan usia dan jenis kelamin pada mahasiswa/i PSPD FK Unsri angkatan 2016.
3. Mengidentifikasi nilai lingkaran pinggang berdasarkan usia dan jenis kelamin pada mahasiswa/i PSPD FK Unsri angkatan 2016.
4. Mengidentifikasi nilai tekanan darah berdasarkan usia dan jenis kelamin pada mahasiswa/i PSPD FK Unsri angkatan 2016.

5. Mengidentifikasi nilai tekanan darah berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) pada mahasiswa/i PSPD FK Unsri angkatan 2016.
6. Mengidentifikasi nilai tekanan darah berdasarkan lingkaran pinggang pada mahasiswa/i PSPD FK Unsri angkatan 2016.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat mendukung teori yang sudah ada mengenai identifikasi nilai indeks massa tubuh, lingkaran pinggang dan tekanan darah pada mahasiswa/i.

##### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai deteksi sejak dini mengingat mahasiswa/i memiliki risiko yang cukup tinggi menderita berat badan lebih, obesitas dan hipertensi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ackermann, U. 2014. Regulation of Arterial Blood Pressure. pp. 1–6, (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026393190670012>, Diakses 21 Juni 2019).
- Arumsari, A. 2016. Petunjuk Operasional Penggunaan Alat Tensimeter Digital. (<https://www.silab.ugm.ac.id/fo/laboratorium/download/286/599>, Diakses 23 Juni 2019).
- Azis, N. *et al.* 2014. Level Lemak Viseral sebagai Faktor Dominan terhadap Nilai Lingkar Pinggang pada Petugas Satpam Laki-Laki Universitas Indonesia Tahun 2014, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. (<https://lib.ui.ac.id/naskahringkas/2016-06/S55935>, Diakses 28 Juni 2019).
- Baig, M. *et al.* 2015. Prevalence of Obesity and Hypertension among University Students and Their Knowledge and Attitude Towards Risk Factors of Cardiovascular Disease (CVD) in Jeddah, Saudi Arabia, *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 31(4), pp. 816–820. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4590388/>. Diakses 22 Juni 2019).
- Bawazier, L. A. *et al.* 2019. Blood Pressure Profile of Young Adults at the Faculty of Medicine Universitas Indonesia, *Acta Med Indones*, 51(1), pp. 54–58. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31073107>, Diakses 28 Juni 2019).
- Berman, A. 2009. *Buku Ajar Praktik Keperawatan Klinis, Kozier & Erb*.
- Blomain, E. S. *et al.* 2013. Mechanisms of Weight Regain Following Weight Loss, *ISRN Obesity*. Hindawi Publishing Corporation. (<https://downloads.hindawi.com/journals/isrn.obesity/2013/210524.pdf>. Diakses 29 Juni 2019).
- Buford, T. W. 2016. Hypertension and Aging. *HHS Public Access*, 26, pp. 96–111. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1568163716300071>. Diakses 23 Juli 2019).

- Chaudhary, S. *et al.* 2018. Correlation of Blood Pressure with Body Mass Index , Waist Circumference and Waist by Hip Ratio, *Jnhrc*, 16(4), pp. 410–413. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Chaudhary%2C+S.+et+al>. Diakses 12 Juni 2019).
- Collins, R. L. 2003. Clinical Communication Handbook, *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 16(2), pp. 119–120. (<https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-pediatric-and-adolescent-gynecology/vol/16/issue/2>. Diakses 28 Juni 2019).
- Cummings, D. E. dan Foster, K. E. 2013. Ghrelin an Leptin Tango in Body Weight Regulation, *Gastroenterology*. Elsevier, 124(5). ([https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085\(03\)00350](https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085(03)00350). Diakses 29 Juni 2019).
- Dahlan, M.S. 2010. Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel edisi 3. *Jakarta: Salemba Medika*, pp. 29-30.
- Daskalopoulou, S. S. *et al.* 2015. The 2015 Canadian Hypertension Education Program Recommendations for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension, *Canadian Journal of Cardiology*, 31(5), pp. 549–568. (<https://www.sciencedirect.com/journal/canadian-journal-of-cardiology>. Diakses 21 Juni 2019).
- Depkes. 2003. *Pedoman Praktis Terapi Gizi Medis*. Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Després, J. P. *et al.* 2008. Abdominal Obesity and The Metabolic Syndrome: Contribution to Global Cardiometabolic Risk, *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 28(6), pp. 1039–1049. (<https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/ATVBAHA.107.159228>. Diakses 22 Juni 2019).
- Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan. 2017. Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan.
- Dipla, *et al.* 2010. Altered Hemodynamic Regulation and Reflex Control During Exercise and Recovery in Obese Boys. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20952664>. Diakses 10 November 2019).

- Fitriani, N. dan Nilamsari, N. 2017. Factors Associated with Blood Pressure on Shift Workers and Non Shift Workers in Pt. X Gresik, *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 2(1), p. 57. (<https://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH/article/view/1273>. Diakses 21 Juni 2019).
- Fu, Q. dan Levine, B. D. 2013. Exercise and The Autonomic Nervous System, dalam Buijjs, R. and Swaab, D, (eds) *Handbook of Clinical Neurology*. Elsevier.
- Gao, W. *et al.* 2016. The Interactive Association of General Obesity and Central Obesity with Prevalent Hypertension in Rural Lanzhou, China, *PLoS ONE*, 11(10), pp. 1–13. (<https://journals.plos.org/plosone/article/journal.pone.0164> . Diakses pada tanggal 17 Juni 2019).
- Gita, S. Y. O., Delmi, S., & Lestari, Y. 2015. Hubungan Merokok dengan Kejadian Hipertensi pada Laki-laki Di Kota Padang”, 4(2), pp. 434–440. (<https://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/268>. Diakses 28 Juni 2019).
- Goh, L. G. H. *et al.* 2014. Ethnicity and The Association between Anthropometric Indices of Obesity and Cardiovascular Risk in Women: A cross-sectional study, *BMJ Open*, 4(5), pp. 1–10. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1136/bmjopen-2013-004702>. Diakses 22 Juni 2019).
- Guimaraes, I. C. B. *et al.* 2008. Blood Pressure: Effect of Body Mass Index and of Waist Circumference on Adolescents, *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 90(6), pp. 393–9. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18592092>. Diakses 17 Juni 2019).
- Hall, J. E. and Guyton, A. C. 2014. *Guyton dan Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, ed. 14, Elsevier, Singapura.
- Han, T. S. and Lean, M. E. J. 2016. A Clinical Perspective of Obesity , Metabolic Syndrome and Cardiovascular Disease, 5(0), pp. 1–13. (<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2048004016633371>. Diakses 22 Juni 2019).
- Hastuti, J. *et al.* 2017. Determination of New Anthropometric Cut-Off Values for Obesity Screening in Indonesian Adults, *Asia Pacific Journal of Clinical*

- Nutrition*, 26(4), pp. 650–656. (<https://pdfs.semanticscholar.org/d292/28a7132d9e17d9a522157a7d1c8cb373de5.pdf>. Diakses 22 Juni 2019).
- Hastuti, J. *et al.* 2017. Body Mass Index and Weight Status Misperception among a Sample of College Students in Yogyakarta, Indonesia 2017, (<https://www.banglajol.info/index.php/BJMS/article/view/26264>. Diakses 9 November 2019).
- Hastuti, J. *et al.* 2018. Anthropometric Indicators for Blood Pressure and the Prevalence of Hypertension in Indonesian College Students Aged 18-25 Years 2018, (<https://pdfs.semanticscholar.org/2696/ce179a6d03bc53637268158af0563b768b07.pdf>. Diakses 10 November 2019).
- Iantorno, M. *et al.* 2014. Obesity, Inflammation and Endothelial Dysfunction, *JBiol Regul Homeost Agents*, 28(2). (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25001649> Diakses 24 Juni 2019).
- Indonesia Ministry of Health. 2007. Protocol of Measurement and Investigation, Riset Kesehatan Dasar tahun 2007, pp. 22–23. (<https://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskasdas%202007.pdf>. Diakses 23 Juli 2019).
- Ji, A. *et al.* 2018. The Prevalence of Alcohol Dependence and Its Association with Hypertension: A Population Based Cross Sectional Study in Xuzhou city, China, *BMC Public Health*. *BMC Public Health*, 18(1), pp. 1–7. (<https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s128897321>. Diakses 21 Juni 2019).
- Kemenkes RI. 2003. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2003, *Laporan Nasional 2003*.
- Kemenkes RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013, *Laporan Nasional 2013*.
- Kemenkes RI. 2017. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2017, *Laporan Nasional 2017*.
- Kemenkes RI. 2018. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, *Laporan Nasional 2018*.



- Klop, B., Elte, J. W. F. and Cabezas, M. C. 2013. Dyslipidemia in Obesity: Mechanisms and Potential Targets, *Nutrients*, 5(4), pp. 1218–1240. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23584084>. Diakses 21 Juni 2019).
- Kokkinos, *et al.* 2009. Physical activity in the prevention and management of high blood pressure, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19196621>, Diakses 11 November 2019).
- Lisdiana. 2012. Regulasi Kortisol pada Kondisi Stres dan *Addiction*. *Journal Bioscientific*, 4(1).
- Magder, S. 2018. The Meaning of Blood Pressure, *Critical Care*, 22(1), pp. 1–10. (<https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-018>. Diakses 23 Juli 2019).
- Myers, M. G. *et al.* 2008. Comparison between an Automated and Manual Sphygmomanometer in a Population Survey, *American Journal of Hypertension*, 21(3), pp. 280–283. (<https://academic.oup.com/ajh/article/21/3/280/102189>. Diakses 28 Juni 2019).
- Nguyen Duc, N. *et al.* 2019. Impact of BodyMass Index and Waist Circumference on Blood Pressure: A Cross Sectional Survey in a Population Living in The Vietnam Northern Mountainous, *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 13(2), pp. 1399–1404. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S187140211930057>. Diakses 23 Juli 2019).
- NHANES. Anthropometry Procedures Manual. 2007. ([https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes\\_07\\_08/manual\\_an.pdf](https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_07_08/manual_an.pdf). Diakses 23 Juli 2019).
- Ni Komang Wiardani, A. A. N. K. 2018. Gizi indonesia, *Journal of The Indonesia Nutrition Association*, 41(2), pp. 67–76. (<https://ejournal.persagi.org/index.php/Gizi-Indon/article/view/272>. Diakses 17 Juni 2019).
- Novita Wirawan, N. 2016. Sensitifitas dan Spesifisitas IMT dan Lingkar Pinggang-Panggul dalam Mengklasifikasikan Kegemukan pada Wanita (Sensitivity and Specificity of Body Mass Index and Waist-Hip-Ratio in Classifying Obesity on Woman), *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 3(1), pp. 45–59. (<https://ijhn.ub.ac.id/index.php/ijhn/article/view/137>. Diakses 12 Juni 2019).

- Nyangasa, M. A. *et al.* 2019. Association between Cardiometabolic Risk Factors and Body Mass Index, Waist Circumferences and Body Fat in a Zanzibari Cross Sectional Study, *BMJ Open*, 9(7), p. 25-39. (<https://bmjopen.bmj.com/content/9/7/e025397>. Diakses 23 Juli 2019).
- Palembang, B. K. 2018. Kota Palembang dalam Angka Kejadian Tahun 2018. Badan Pusat Statistik Kota Palembang.
- Pengpid, S. *et al.* 2015. Physical Inactivity and Associated Factors among University Students, *International Journal of Public Health*, 60(5), pp. 539–549. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25926342>. Diakses 15 Juni 2019).
- Rahajeng, E. and Tuminah, S. 2007. Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia, *Jurnal Kedokteran Indonesia*, 59(12), pp. 580–587. (<https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/4189>. Diakses 10 Juni 2019).
- Reboussin, D. M. *et al.* 2018. Systematic Review for the 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines, 71(6), pp. e116–e135. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29133355>. Diakses 21 Juni 2019).
- Rossi, R. *et al.* 2011. Influence of Body Mass Index on Extent of Coronary Atherosclerosis and Cardiac Events in a Cohort of Patients at Risk of Coronary Artery Disease, *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. Elsevier, 21(2). (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/199396>. Diakses 24 Juni 2019).
- S., Pan. *et al.* 2013. Appropriate Body Mass Index and Waist Circumference Cut-off for Categorization of Overweight and Central Adiposity among Uighur Adults in Xinjiang, *PLoS ONE*, 8(11). (<https://academic.oup.com/ajcn/article/80/5/1129/4690414>. Diakses 28 Juni 2019).
- Sherwood, L. 2014. Fisiologi Manusia: dari Sel ke Sistem. 8th ed. Terjemahan oleh:

- H. O. Ong, A. A. Mahode, dan D. Ramadhani. Jakarta: EGC.
- Smolin, Lori A. dan Mary B. Grosvenor. 2010. Nutrition and Weight Management. 2th ed. New York: Infobase Publishing.
- Snell, Richard S. 2006. Anatomi Klinik untuk Mahasiswa Kedokteran. Ed. 6. Jakarta: EGC.
- Sudikno, S. *et al.* 2017. Faktor Risiko Obesitas Sentral pada Orang Dewasa Umur 25-65 Tahun di Indonesia (Analisis Data Riset Kesehatan Dasar 2013), *Penelitian Gizi dan Makanan (The Journal of Nutrition and Food Research)*, 38(2). (<https://www.researchgate.net/profile/Hadi-Riyadi//312961565-FAKTOR-RISIKO-OBESITAS-SENTRAL>. Diakses 12 Juni 2019).
- Sugondo S. 2009. Obesitas. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. 5th ed. Terjemahan oleh: Sudoyo A, Setiyohadi B, Alwi I, Simadribata M, dan Setiati S, hal. 1977-1980.
- Terpadu, L. *et al.* 2017. Standar Operasional Prosedur Pemakaian dan Pemeliharaan, pp. 0–9. (<https://fkg.ub.ac.id/wp/2018/07/UN10F14005-SOP-tensimeter-air-raksa.pdf>. Diakses 21 Juni 2019).
- Vella, *et al.* 2012. Cardiac Response to Exercise in Normal Weight and Obese, Hispanic Men and Women: Implications for Exercise Prescription, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21981898>. Diakses 9 November 2019).
- Wang, H. *et al.* 2010. Blood Pressure, Body Mass Index and Risk of Cardiovascular Disease in Chinese Men and Women, *BMC public health*. BioMed Central, 10(1). (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2873578/pdf/1471-2458-10-189.pdf>. Diakses 28 Juni 2019).
- Wehrwein, E. A. and Joyner, M. J. 2013. Regulation of Blood Pressure by The Arterial Baroreflex and Autonomic Nervous, in Buijjs, R. M. and Swaab, D. F. (eds) *Handbook of Clinical Neurology*. Elsevier, pp. 89–90.
- Widjaja, F. F. *et al.* 2013. Prehypertension and Hypertension among Young Indonesian Adults at a Primary Health Care in a Rural Area, *Medical Journal of Indonesia*, 22(1), p. 39. (<https://mji.ui.ac.id/journal/index.php/mji/article/view/519>. Diakses 28 Juni 2019).

- WHO. 2011. Noncommunicable Diseases in The South-East Asia Region. *World Health Organization*. ([https://apps.searo.who.int/PDS\\_DOCS/B4793.pdf](https://apps.searo.who.int/PDS_DOCS/B4793.pdf). Diakses 21 Juni 2019).
- WHO. 2013. Obesity and overweight :report 311. *Geneva: World Health Organization*. (<https://www.who.int/obesityandoverweight/recommendati>. Diakses 17 Juni 2019).
- Yano, Y. *et al.* 2018. Association of Blood Pressure Classification in Young Adults Using the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Blood Pressure Guideline with Cardiovascular Events Later in Life, *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 320(17), pp. 1774–1782. (<https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/271254>. Diakses 21 Juni 2019).



