



**HUBUNGAN ANTARA IMT, LINGKAR PINGGANG, RLPP,  
DAN PERSENTASE LEMAK TUBUH DENGAN KEJADIAN  
HIPERTENSI**  
(Studi Kasus di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Karangjambu,  
Kabupaten Purbalingga)

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

**Disusun oleh:**  
Trinanda Agustina Sapta Ningrum  
NIM. 6411413168

**JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2019**

## ABSTRAK

Trinanda Agustina Sapta Ningrum

### **Hubungan antara IMT, Lingkar Pinggang, RLPP, dan Persentase Lemak Tubuh dengan Kejadian Hipertensi (Studi Kasus di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga)**

XIX + 139 halaman + 19 tabel + 2 gambar + 15 lampiran

Persentase hipertensi pada individu yang *overweight* (24,5%) dan obesitas (27,5%) jauh lebih tinggi dibandingkan individu dengan berat badan normal (12,5%). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara IMT, Lingkar Pinggang, RLPP dan Persentase Lemak Tubuh dengan kejadian Hipertensi.

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel dengan teknik *cluster sampling*, dengan besar sampel minimal yaitu 79 sampel. Instrumen yang digunakan adalah *electronic digital scale*, *microtoise*, pita ukur, *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA), dan lembar observasi. Data dianalisis dengan menggunakan uji *chi square* untuk uji bivariat dan regresi logistik untuk uji multivariat dengan menggunakan perangkat *software SPSS 16.0*.

Prevalensi obesitas berdasarkan IMT sebesar 59,5%, lingkar pinggang sebesar 63,3%, RLPP sebesar 63,3%, dan persentase lemak tubuh sebesar 55,7%. Prevalensi hipertensi sebesar 46,8 Hasil uji bivariat menunjukkan bahwa pada variabel IMT ( $p = 0,012$ ), lingkar pinggang ( $p = 0,004$ ), rasio lingkar pinggang panggul ( $p = 0,001$ ), dan persentase lemak tubuh ( $p = 0,000$ ). Hasil uji multivariat didapatkan hasil bahwa indikator yang paling berhubungan dengan kejadian hipertensi adalah Persentase Lemak Tubuh.

Saran penelitian ini adalah untuk lebih meningkatkan kesadaran terhadap kesehatan diri terlebih bagi masyarakat yang memiliki IMT, lingkar pinggang, RLPP, dan presentase lemak tubuh diatas kategori normal contohnya dengan cara mengkonsumsi gizi seimbang, meningkatkan aktivitas fisik setiap hari, serta rutin datang ke posbindu agar tekanan darah terkontrol.

**Kata Kunci:** Hipertensi, IMT, Lingkar Pinggang, RLPP, Persentase Lemak Tubuh  
**Kepustakaan:** 73 (2009-2017)

## ABSTRACT

Trinanda Agustina Sapta Ningrum

**Association between BMI, Waist Circumference, Ratio of Hip and Waist Circumference, and Percentage of Body Fat with the Incidence of Hypertension (Case Study at the Area of Karangjambu Primary Healthcare Center, Purbalingga Regency)**

XIX + 139 page + 19 table + 2 picture + 15 attachment

Presentation of hypertension in overweight individuals (24.5%) and obese (27.5%) is much higher than individuals with normal weight (12.5%). The purpose of this research is for knowing the correlation among Body Mass Index (BMI), waist circumference, the ratio of hip and waist circumference and presentation of body fat with Hypertension.

This research used analysis observational with cross sectional design. The sampling method used cluster sampling with 79 samples. The instrument used *electronic digital scale, microtoise*, measuring tape, *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA), and observation sheet. The analysis data used chi square for bivariate and regression logistic for multivariate used *software SPSS for windows release 16.0*.

The prevalence of obesity based on BMI is 59.5%, the waist circumference is 63.3%, the ratio of hip and waist circumference are 63% and presentation of body fat is 55.7%. The prevalence of hypertension is 46.8%. The results of bivariate are variable of BMI ( $p = 0,012$ ), waist circumference ( $p = 0,004$ ), the ratio of hip and waist circumference ( $p = 0,001$ ), and presentation of body fat ( $p = 0,000$ ). The result of multivariate get result that presentation of body fat are the most indicator which have big correlation.

The suggestion of this study is to increase awareness of personal health especially for people who have BMI, waist circumference, the ratio of hip and waist circumference, and presentation of body fat above the normal category, for example by consuming balanced nutrition, increasing physical activity every day, and routinely coming to Posbindu so that blood pressure is controlled.

**Keywords:** Hypertension, BMI, Waist Circumference, The Ratio Of Hip And Waist Circumference, Presentation Of Body Fat

**Literature:** 73 (2009-2017)

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam pustaka.

Semarang, November 2018

Penulis,



Trinanda Agustina Sapta Ningrum  
NIM 6411413168

**PENGESAHAN**

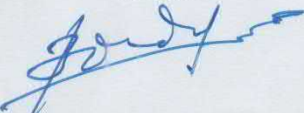
Telah dipertahankan dihadapan panitia sidang ujian skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Skripsi atas nama Trinanda Agustina Sapta Ningrum, NIM 6411413180, dengan judul “Hubungan antara IMT, Lingkar Pinggang, RLPP, dan Persentase Lemak Tubuh dengan Kejadian Hipertensi (Studi Kasus di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga)”.

Pada hari : Rabu  
Tanggal : 29 Mei 2019




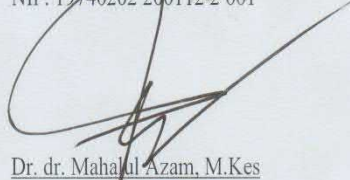

Ketua Panitia  
Prof. Dr. Tandyo Rahayu, M.Pd.  
NIP. 19610320 198403 2 001

Panitia Ujian

Sekretaris  
  
Dr. Irwan Budiono, S.KM., M.Kes (Epid)  
NIP. 19751217 200501 1 003

Dewan Penguji

Tanggal Persetujuan

Penguji 1	 <u>dr. Arulita Ika Fibriana, M.Kes (Epid)</u> NIP. 19740202 200112 2 001	<u>26 - 07 - 2019</u>
Penguji 2	 <u>Dr. dr. Mahalul Azam, M.Kes</u> NIP. 19751119 200112 1 001	<u>31 - 07 - 2019</u>
Penguji 3	 <u>dr. Fitri Indrawati, M.P.H.</u> NIP. 19830711 200801 2 008	<u>1 / 8 / 2019</u>

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

Motto:

Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah.

Setiap ada kesulitan pasti ada kemudahan.

Cara terbaik untuk keluar dari persoalan adalah memecahkannya.

### **Persembahan:**

Skripsi saya dipersembahkan untuk

1. Kedua orang tua saya tercinta  
Bapak Paryono dan Ibu Nuryati  
serta kakak saya tersayang  
Dwijayanti Mei Ana Dewi dan  
adik saya tersayang Fransisca  
Octavia Nasyarida
2. Sahabat tercinta yang tergabung  
dalam “Future Ukhti”
3. Teman-teman seperjuangan IKM  
2013
4. Almamater tercinta UNNES

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul “HUBUNGAN ANTARA IMT, LINGKAR PINGGANG, RLPP, DAN PERSENTASE LEMAK TUBUH DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI (Studi Kasus di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga)” dapat diselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk melengkapi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Dalam kesenpatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses pembelajaran, diantaranya kepada yang saya hormati:

1. Pimpinan Fakultas atas nama Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd., atas izin penelitian yang telah diberikan.
2. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Bapak Dr. Irwan Budiono, S.KM., M.Kes. (Epid), atas persetujuan penelitian yang telah diberikan.
3. Pembimbing I, Dr. dr. Mahalul Azam., M.Kes., atas bimbingan, arahan dan masukannya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Pembimbing II, dr. Fitri Indrawati., M.P.H., atas bimbingan, arahan dan masukannya dalam proses penyelesaian skripsi ini.

5. Penguji Skripsi, dr. Arulita Ika F., M.Kes. (Epid), atas masukan dan sarannya dalam perbaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat atas bekal ilmu pengetahuan yang diberikan selama di bangku kuliah.
7. Seluruh staff TU FIK UNNES yang telah membantu dalam segala urusan administrasi dan surat yang diperlukan dalam proses penelitian.
8. Seluruh staf Kesbangpol Kabupaten Purbalingga, staf Bapeda Kabupaten Purbalingga, staf Dinas Kesehatan Kabupaten Purbalingga, dan staf Puskesmas Karangjambu yang telah memberikan bantuan dan kerjasamanya dalam proses pelaksanaan penelitian ini.
9. Kedua orang tua saya bapak Paryono dan ibu Nuryati serta kakak saya Mba Dewi dan adik saya Sisca serta saudara-saudara saya yang selalu mendoakan dan memberi semangat hingga skripsi ini terselesaikan.
10. Sahabat-sahabat seperjuangan saya (Ulfa, Fitri, Eva, Anif, Ritma, Nova, Nimas Dwi) dan rekan-rekan jurusan IKM 2013 yang menjadi teman yang saling mendukung serta mendoakan.
11. Arica Alfarizi yang menjadi partner dan seksi dokumentasi saat melakukan penelitian.
12. Responden yang telah meluangkan waktunya dan bersedia untuk mengikuti prosedur penelitian ini.
13. Semua pihak yang terlibat atas bantuan penyelesaian skripsi ini.



Semoga amal baik dari semua pihak mendapat imbalan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Semarang, November 2018

Penyusun

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	8
1.3 Tujuan Penelitian .....	9
1.4 Manfaat Penelitian .....	9
1.5 Keaslian Penelitian.....	10
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	17
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>18</b>
2.1 Landasan Teori.....	18
2.1.1 Hipertensi .....	18

2.1.1.1	Definisi Hipertensi .....	18
2.1.1.2	Klasifikasi Hipertensi.....	19
2.1.1.3	Etiologi Hipertensi .....	20
2.1.1.4	Gejala Hipertensi .....	21
2.1.1.5	Faktor Risiko Hipertensi .....	22
2.1.1.6	Patofisiologi Hipertensi .....	36
2.1.1.7	Diagnosi Hipertensi.....	37
2.1.1.7.1	Anamnesis .....	38
2.1.1.7.2	Pemeriksaan Fisik .....	38
2.1.1.7.3	Pemeriksaan Penunjang .....	40
2.1.1.8	Tatalaksana Hipertensi .....	40
2.1.1.8.1	Tatalaksana Farmakologis .....	40
2.1.1.8.2	Tatalaksana Non Farmakologis .....	41
2.1.1.9	Komplikasi Hipertensi .....	45
2.1.1.9.1	Diabetes Melitus.....	45
2.1.1.9.2	Jantung .....	45
2.1.1.9.3	Otak .....	45
2.1.1.9.4	Ginjal .....	46
2.1.1.10	Pencegahan Hipertensi .....	46
2.1.2	Obesitas.....	46
2.1.2.1	Definisi Obesitas .....	46
2.1.2.2	Penyebab Obesitas .....	47
2.1.2.3	Pengukuran Antropometri Tubuh sebagai Skrining Obesitas.....	49

2.1.2.3.1	Indeks Massa Tubuh (IMT) .....	49
2.1.2.3.2	Lingkar Pinggang (LP) .....	51
2.1.2.3.3	Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) .....	52
2.1.2.3.4	Persentase Lemak Tubuh .....	53
2.1.3	Hubungan Obesitas dengan Hipertensi .....	54
2.1.4	Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Hipertensi .....	55
2.1.5	Hubungan Lingkar Pinggang (LP) dengan Hipertensi .....	56
2.1.6	Hubungan Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) dengan Hipertensi	57
2.1.7	Hubungan Persentase Lemak Tubuh dengan Hipertensi .....	58
2.2	Kerangka Teori .....	60
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>		<b>61</b>
3.1	Kerangka Konsep .....	61
3.2	Variabel Penelitian .....	61
3.2.1	Variabel Bebas .....	61
3.2.2	Variabel Terikat .....	62
3.3	Hipotesis Penelitian .....	62
3.3.1	Hipotesis Mayor .....	62
3.3.2	Hipotesis Minor .....	62
3.4	Jenis dan Rancangan Penelitian .....	63
3.5	Definisi Operasional dan Pengukuran Skala Variabel .....	64
3.6	Populasi dan Sampel Penelitian .....	66
3.6.1	Populasi .....	66
3.6.2	Sampel .....	66

3.6.2.1	Besar Sampel Minimum .....	67
3.6.2.2	Teknik Pengambilan Sampel .....	68
3.6.2.2.1	Kriteria Inklusi .....	69
3.6.2.2.2	Kriteria Eksklusi .....	69
3.7	Sumber Data.....	70
3.7.1	Data Primer .....	70
3.7.2	Data Sekunder.....	73
3.8	Instrumen Penelitian dan Teknik Pengambilan Data.....	73
3.8.1	Instrumen Penelitian .....	73
3.8.2	Teknik Pengambilan Data.....	74
3.8.2.1	Observasi .....	74
3.8.2.2	Wawancara dengan lembar observasi.....	74
3.9	Prosedur Penelitian .....	74
3.9.1	Tahap Penelitian .....	74
3.9.2	Tahap Pelaksanaan .....	75
3.9.3	Tahap Penyusunan Laporan .....	75
3.10	Teknik Analisis Data.....	76
3.10.1	Teknik Pengolahan Data.....	76
3.10.2	Analisis Data.....	76
3.10.2.1	Analisis Univariat .....	77
3.10.2.2	Analisis Bivariat .....	77
3.10.2.3	Analisis Multivariat .....	79
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>		<b>81</b>

4.1	Gambaran Umum.....	81
4.2	Hasil Penelitian .....	82
4.2.1	Analisis Univariat .....	82
4.2.1.1	Indeks Massa Tubuh (IMT) .....	82
4.2.1.2	Lingkar Pinggang (LP) .....	83
4.2.1.3	Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) .....	83
4.2.1.4	Persentase Lemak Tubuh .....	84
4.2.1.5	Hipertensi .....	84
4.2.2	Analisis Bivariat .....	84
4.2.2.1	Hubungan antara IMT dengan kejadian Hipertensi .....	85
4.2.2.2	Hubungan antara Lingkar Pinggang (LP) dengan kejadian Hipertensi ...	86
4.2.2.3	Hubungan antara Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) dengan kejadian Hipertensi .....	87
4.2.2.4	Hubungan antara Persentase Lemak Tubuh dengan kejadian Hipertensi .....	87
4.2.3	Analisis Multivariat .....	88
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>		<b>92</b>
5.1	Pembahasan.....	92
5.1.1	Hubungan antara IMT dengan kejadian Hipertensi .....	92
5.1.2	Hubungan antara Lingkar Pinggang (LP) dengan kejadian Hipertensi ...	93
5.1.3	Hubungan antara Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) dengan kejadian Hipertensi .....	95
5.1.4	Hubungan antara Persentase Lemak Tubuh dengan kejadian Hipertensi	96

5.2	Hambatan dan Keterbatasan Penelitian .....	98
<b>BAB VI SIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>99</b>
6.1	Simpulan .....	99
6.2	Saran .....	99
6.2.1	Bagi Masyarakat .....	99
6.2.2	Bagi Puskesmas .....	100
6.2.3	Bagi Peneliti Selanjutnya .....	100
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>101</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>107</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	10
Tabel 2.1 Klasifikasi Hipertensi menurut JNC 8 tahun 2013 .....	19
Tabel 2.2 Klasifikasi Hipertensi menurut InaSH 2014 .....	19
Tabel 2.2 Klasifikasi IMT orang dewasa Indonesia .....	49
Tabel 3.1 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel.....	64
Tabel 3.2 Data Pasien di Posbindu wilayah kerja Puskesmas Karangjambu.....	69
Tabel 3.3 Tabulasi Silang studi <i>cross sectional</i> .....	78
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Responden menurut Posbindu .....	81
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Responden menurut IMT Responden.....	82
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Responden menurut Lingkar Pinggang Responden .....	83
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Responden menurut RLPP Responden.....	83
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Responden menurut Persentase Lemak Tubuh Responden .....	84
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Responden menurut Hipertensi Responden.....	84
Tabel 4.7 Hubungan antara IMT Responden dengan Kejadian Hipertensi .....	85
Tabel 4.8 Hubungan antara Lingkar Pinggang Responden dengan Kejadian Hipertensi .....	86
Tabel 4.9 Hubungan antara Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) Responden dengan Kejadian Hipertensi .....	87



Tabel 4.10 Hubungan antara Persentase Lemak Tubuh Responden dengan Kejadian Hipertensi .....	88
Tabel 4.11 Variabel yang masuk dalam Uji Regresi Logistik .....	89
Tabel 4.12 Hasil Uji Regresi Logistik Ganda .....	90

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	60
Gambar 3.1 Kerangka Konsep .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi .....	108
Lampiran 2. <i>Ethical Clearance</i> .....	109
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas .....	110
Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian dari Kesbangpol Kabupaten Purbalingga .....	111
Lampiran 5. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kabupaten Purbalingga .....	112
Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Melakukan Penelitian .....	113
Lampiran 7. Instrumen Penelitian (Lembar Observasi).....	114
Lampiran 8. Lembar Penjelasan Kepada Calon Subjek.....	116
Lampiran 9. <i>Informed Consent</i> .....	119
Lampiran 10. Rekap Data Responden Penelitian .....	120
Lampiran 11. Rekapitulasi Data Hasil Penelitian .....	122
Lampiran 12. Analisis Univariat .....	125
Lampiran 13. Analisis Bivariat .....	127
Lampiran 14. Analisis Multivariat .....	134
Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian .....	135

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Hipertensi adalah suatu kondisi dimana pembuluh darah mengalami peningkatan secara terus menerus dan mengakibatkan kerja jantung untuk memompa darah semakin cepat, sehingga suplai kebutuhan oksigen ke jantung meningkat. Hipertensi menjadi salah satu penyebab utama kematian dini diseluruh dunia. Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko penyakit tidak menular seperti penyakit jantung, stroke, gagal ginjal dan lain-lain yang saat ini menjadi penyebab kematian nomor satu di dunia. Hampir 1 miliar orang diseluruh dunia memiliki tekanan darah tinggi. Di tahun 2020 sekitar 1,56 miliar orang dewasa akan hidup dengan hipertensi. Hipertensi membunuh hampir 8 miliar orang setiap tahun di dunia dan hampir 1,5 juta orang setiap tahunnya di kawasan Asia Timur-Selatan. Sekitar sepertiga dari orang dewasa di Asia Timur-Selatan menderita hipertensi. Hipertensi juga merupakan penyakit tidak menular yang paling umum di Indonesia dengan prevalensi 25,8% (WHO, 2013) (AJE, 2017).

Data dari *Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia (InaSH)* menyebutkan, angka kematian di Indonesia menyentuh angka 56 juta jiwa terhitung dari tahun 2000-2013. Diketahui bahwa faktor kematian paling tinggi adalah hipertensi, menyebabkan kematian pada sekitar 7 juta penduduk Indonesia. Kecenderungan prevalensi Hipertensi berdasarkan diagnosis oleh nakes berdasarkan wawancara tahun 2013 (9,5%) lebih tinggi jika dibandingkan tahun 2017 (7,6%).

Kecenderungan prevalensi hipertensi berdasarkan pengukuran menunjukkan penurunan yang sangat berarti dari 31,7% tahun 2007 menjadi 25,8% tahun 2013. Asumsi penurunan diperkirakan karena perbedaan alat ukur yang digunakan tahun 2007 tidak diproduksi lagi (*discontinue*) pada tahun 2013, kesadaran masyarakat yang semakin membaik pada tahun 2013 dimana prevalensi hipertensi berdasarkan diagnosis atau gejala meningkat sehingga hal ini menunjukkan kesadaran masyarakat yang sudah memeriksakan diri ke tenaga kesehatan sedikit meningkat. Namun, hal ini tetap perlu di waspadai mengingat hipertensi merupakan salah satu faktor risiko penyakit degeneratif antara lain penyakit jantung, stroke, dan penyakit pembuluh darah lainnya (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013).

Prevalensi hipertensi di Jawa Tengah menduduki peringkat ke-11 yaitu sebesar 26,4% atau lebih tinggi jika dibandingkan dengan angka nasional (25,8%). Penyakit Hipertensi di Jawa Tengah masih menempati proporsi terbesar dari seluruh PTM yang dilaporkan yaitu sebesar 60%, sehingga penyakit ini menjadi prioritas utama pengendalian PTM di Jawa Tengah. Jumlah penduduk berisiko (>18 tahun) yang dilakukan pengukuran tekanan darah di Jawa Tengah pada tahun 2016 tercatat sebanyak 5.292.052 atau 20,16%, dan dari hasil pengukuran sebanyak 611.358 orang atau 11,55% dinyatakan hipertensi/tekanan darah tinggi (Dinkes Prov. Jawa Tengah, 2015).

Kabupaten Purbalingga merupakan salah satu wilayah di Provinsi Jawa Tengah. Dari hasil pengukuran hipertensi di Jawa Tengah, kabupaten Purbalingga memiliki persentase hipertensi sebesar 9,02%. Kejadian Hipertensi di kabupaten Purbalingga menempati peringkat pertama dari 5 (lima) besar PTM tingkat

puskesmas dan rumah sakit yang diderita oleh masyarakat. Jumlah kasus Hipertensi tahun 2014 yang ditemukan sebanyak 8.249 kasus, pada tahun 2015 mengalami penurunan yaitu ditemukan sebanyak 2.204 kasus, dan pada tahun 2016 mengalami kenaikan yang signifikan yaitu ditemukan sebanyak 11.908 kasus (Dinkes Kabupaten Purbalingga, 2016). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, diperoleh data jumlah penderita hipertensi tertinggi berada di Puskesmas Karangjambu. Berdasarkan data yang didapat, kasus hipertensi menunjukkan ketidak stabilan jumlah kasus. Pada tahun 2014 terdapat 277 kasus, kemudian mengalami penurunan pada tahun 2015 menjadi 181 kasus, kemudian terjadi peningkatan yang signifikan pada tahun 2016 yaitu sebesar 778 kasus.

Hipertensi terjadi berkaitan dengan beragam faktor risiko, baik yang tidak dapat dimodifikasi maupun dapat dimodifikasi. Faktor risiko hipertensi yang tidak dapat dimodifikasi meliputi umur, jenis kelamin, dan keturunan (genetik). Sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi meliputi merokok, kurang aktifitas fisik, konsumsi garam berlebih, dislipidemia, konsumsi alkohol berlebih, psikososial dan stress, dan kegemukan/obesitas (Kemenkes RI, 2015). Dari faktor yang dapat dimodifikasi yang menjadi masalah global saat ini adalah obesitas. Prevalensinya meningkat tidak saja di negara maju tapi juga di negara-negara berkembang. Obesitas sampai saat ini masih merupakan masalah yang kompleks (Lumoindong dkk, 2013).

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko penting terjadinya penyakit hipertensi. WHO melaporkan bahwa pada tahun 2014, sekitar 39% orang dewasa usia 18 tahun ke atas (38% pria dan 40% wanita) mengalami *overweight*. Pada tahun

2014 prevalensi obesitas di dunia yaitu 11% pada pria dan 15% pada wanita. Angka ini mengalami peningkatan dua kali lipat bila dibandingkan dengan tahun 1980 (5% pada pria dan 8% pada wanita). Prevalensi obesitas sentral tingkat nasional tahun 2015 adalah 26,6%. Jumlah ini menunjukkan kenaikan sebesar 7,8% dibandingkan Riskesdas tahun 2007 yaitu sebesar 18,8%. Hal ini menegaskan bahwa Indonesia masih dibebani oleh masalah gizi lebih (Depkes RI, 2015). Kasus Obesitas di Kabupaten Purbalingga menunjukkan peningkatan dari tahun 2014 hingga 2016 secara berturut-turut yaitu 46 kasus, 181 kasus, dan 2.643 kasus (Dinkes Kabupaten Purbalingga, 2016).

Estimasi risiko dari *Framingham Heart Study* (2002) menunjukkan bahwa, 78% hipertensi pada laki-laki dan 65% hipertensi pada wanita secara langsung berhubungan dengan obesitas. Penelitian yang dilakukan oleh *Framingham Heart Study* menunjukkan risiko kejadian hipertensi meningkat sampai 2,6 kali pada subyek laki-laki obesitas dan meningkat 2,2 kali pada subyek wanita obesitas dibandingkan subyek dengan berat badan normal. Pada populasi MONICA (*Monitoring Trends and Determinant in Cardiovascular*) di Jakarta ditemukan bahwa persentase hipertensi pada individu yang *overweight* sebesar 24,5% dan obesitas 27,5% jauh lebih tinggi dibandingkan individu dengan berat badan normal 12,5% (Sulastri dkk, 2012).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya hipertensi yaitu dengan menjaga berat badan. Penyusutan berat badan sebarangpun kecilnya sudah cukup membantu menurunkan risiko hipertensi. Penyusutan berat badan sebanyak 1,5-2,5 kg dapat menurunkan tekanan darah sebesar 1 mmHg. Sementara

itu, studi yang dilakukan oleh *American Health Association* menyebutkan bahwa penurunan berat badan sebanyak 5% bermanfaat untuk menurunkan risiko hipertensi hingga sebesar 20% (Lingga, 2012). Penurunan berat badan dapat mengurangi tekanan darah sistolik 5-20 mmHg/penurunan 10 kg (Muhadi, 2016).

Rekomendasi dari *Joint National Committee-VII (JNC-VII)* untuk penanganan pasien hipertensi dengan obesitas lebih difokuskan pada penanganan non farmakologi untuk penurunan berat badan. Saat ini terdapat berbagai metode pengukuran antropometri tubuh yang dapat digunakan sebagai *screening* obesitas. Metode tersebut antara lain pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT), lingkar pinggang, lingkar pinggul, lingkar lengan atas dan rasio lingkar pinggang terhadap lingkar pinggul (Mcphee & Ganong, 2012). Massa lemak tubuh, persentase lemak tubuh, dan area distribusi lemak dalam tubuh juga merupakan indikator yang berhubungan dengan peningkatan tekanan darah (Setyawati & Wirawanni, 2011). Estimasi persentase lemak tubuh memungkinkan untuk analisis komponen tubuh yang lebih tepat daripada hanya pengukuran IMT dan lingkar pinggang. Melalui persentase lemak tubuh, massa tubuh tanpa lemak dan massa lemak dapat diperkirakan (Silva *et al.*, 2012).

Penelitian terhadap 772 orang di China menunjukkan pada subjek laki-laki nilai IMT lebih dari 23,0 kg/m<sup>2</sup>, lingkar pinggang 89,05 cm, dan rasio lingkar pinggang lingkar panggul 0,92 dapat mendeteksi hipertensi. Sedangkan pada subjek perempuan nilai IMT lebih dari 23,30 kg/m<sup>2</sup>, lingkar pinggang 90,90 cm, dan rasio lingkar pinggang lingkar panggul 0,85 dapat mendeteksi hipertensi (Liu *et al.*, 2011). IMT, Lingkar Pinggang dan Rasio Lingkar Pinggang Panggul memiliki



korelasi yang kuat dengan persentase Lemak Tubuh (Kavak *et al.*, 2014). Persen lemak tubuh dapat digunakan sebagai acuan tingkatan obesitas pada seseorang. Komposisi lemak tubuh seseorang dapat diukur dengan berbagai cara. Namun, cara paling mudah untuk mengukur persen lemak tubuh seseorang adalah dengan menggunakan alat *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) yang bersifat lebih cepat dan *noninvasive*. Sesuai dengan alat *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) maka pada pria dewasa dikatakan lemak tubuhnya berlebih jika melebihi 20% dan pada wanita jika melebihi 30% (Inandia, 2012).

Menurut (Cameron, 2003 dalam Oviyanti, 2010), beberapa pengukuran antropometri telah dilakukan untuk mengidentifikasi obesitas sebagai *screening* penyakit kardiovaskular yaitu pengukuran indeks massa tubuh, lingkar pinggang, lingkar panggul, lingkar lengan, serta rasio lingkar pinggang dan lingkar panggul. Berbagai penelitian melaporkan bahwa indikator antropometri obesitas berhubungan dengan hipertensi, namun beberapa penelitian menunjukkan hasil yang tidak konsisten.

Penelitian Cao *et al.* (2012) menunjukkan bahwa IMT merupakan indikator yang mempunyai hubungan paling kuat dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada orang dewasa di Cina. Sementara penelitian Peymani *et al.* (2012) pada 3916 orang dewasa di Iran menemukan bahwa IMT dan lingkar pinggang mempunyai hubungan yang kuat dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Penelitian Ramya *et al.* (2017) menunjukkan IMT dan rasio Lingkar Pinggang Panggul tidak berkorelasi secara signifikan dengan hipertensi, sedangkan persentase lemak tubuh yang tinggi memiliki peluang 1,46 kali lebih tinggi untuk memiliki hipertensi.

Penelitian Astuti (2017) menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan tekanan darah, dan tidak terdapat hubungan antara lingkaran pinggang, rasio lingkaran pinggang panggul dengan tekanan darah. Penelitian Meisyaroh (2017) menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara lingkaran pinggang dan lemak tubuh dengan derajat hipertensi.

Posbindu PTM dibentuk sebagai upaya untuk mengurangi prevalensi PTM yang semakin hari semakin meningkat. Posbindu PTM merupakan peran serta masyarakat dalam melakukan kegiatan deteksi dini dan pemantauan faktor risiko PTM utama yang dilaksanakan secara terpadu, rutin, dan periodik. Salah satu bentuk kegiatan pada posbindu PTM adalah kegiatan pengukuran antropometri tubuh. Wilayah kerja Puskesmas Karangjambu Kabupaten Purbalinga memiliki 7 posbindu. Tingkat keaktifan masyarakatnya cukup tinggi dibandingkan dengan wilayah kerja lainnya. Pada survei pendahuluan yang peneliti lakukan di salah satu posbindu wilayah kerja Puskesmas Karangjambu pada bulan februari 2018. Dari hasil observasi pengukuran tekanan darah, IMT, lingkaran pinggang, dan lingkaran panggul terhadap 17 orang didapatkan hasil, 15 orang memiliki tekanan darah diatas 140/90 mmHg, 10 orang dengan IMT  $>25 \text{ kg/m}^2$ , 12 orang dengan lingkaran pinggang  $>80 \text{ cm}$ , 15 orang dengan lingkaran panggul  $>80 \text{ cm}$ .

Berdasarkan perbedaan hasil penelitian tentang hubungan indikator antropometri obesitas dengan tekanan darah tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Hubungan antara IMT, Lingkaran Pinggang, RLPP, dan Persentase Lemak Tubuh dengan Kejadian Hipertensi (Studi Kasus di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga)”.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka timbul suatu permasalahan sebagai berikut :

### **1.2.1 Rumusan Masalah Umum**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka rumusan masalah umum dalam penelitian ini adalah “Apakah ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang (LP), Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) dan Persentase Lemak Tubuh dengan Hipertensi (Studi Kasus di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Karangjambu Kabupaten Purbalingga)?”

### **1.2.2 Rumusan Masalah Khusus**

- 1) Apakah ada hubungan antara IMT dengan Hipertensi di Posbindu Wilayah kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga?
- 2) Apakah ada hubungan antara Lingkar Pinggang dengan Hipertensi di Posbindu Wilayah kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga?
- 3) Apakah ada hubungan antara RLPP dengan Hipertensi di Posbindu Wilayah kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga?
- 4) Apakah ada hubungan antara Persentase Lemak Tubuh dengan Hipertensi di Posbindu Wilayah kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga?
- 5) Indikator variabel manakah yang paling berhubungan dengan Hipertensi di Posbindu Wilayah kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga?

### **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

#### **1.3.1 Tujuan Penelitian Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara IMT, Lingkar Pinggang, RLPP dan Persentase Lemak Tubuh dengan Kejadian Hipertensi (Studi Kasus di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga).

#### **1.3.2 Tujuan Penelitian Khusus**

- 1) Mengetahui hubungan antara IMT dengan Hipertensi di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga.
- 2) Mengetahui hubungan antara Lingkar Pnggang dengan Hipertensi di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga.
- 3) Mengetahui hubungan antara RLPP dengan Hipertensi di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga.
- 4) Mengetahui hubungan antara Persentase Lemak Tubuh dengan Hipertensi di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga.
- 5) Mengetahui indikator variabel yang paling berhubungan dengan Hipertensi di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga.

### **1.4 MANFAAT PENELITIAN**

Adapun manfaat yang ingin disampaikan dalam penelitian ini adalah :

#### **1.4.1 Bagi Puskesmas Karangjambu**

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan dan informasi data dalam perencanaan program pencegahan penyakit Hipertensi sehingga dapat

menurunkan angka kejadian Hipertensi dan penentuan kebijakan pelaksanaan program kesehatan yang berkaitan dengan penyakit Hipertensi.

#### 1.4.2 Bagi mahasiswa jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat UNNES

Hasil penelitian ini dapat dapat memberikan informasi dan memperluas pengetahuan untuk mahasiswa Ilmu Kesehatan Masyarakat UNNES mengenai penyakit Hipertensi ditinjau dari pengukuran IMT, Lingkar Pinggang, RLPP, dan Persentase Lemak Tubuh dapat menambah bahan masukan penelitian.

#### 1.4.3 Bagi Peneliti

Dapat menambah dan memperluas pengetahuan tentang penyakit Hipertensi ditinjau dari pengukuran IMT, Lingkar Pinggang, RLPP, dan Persentase Lemak Tubuh serta dapat menjadi pencapaian gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat sesuai dengan disiplin ilmu yang telah dipelajari.

### 1.5 KEASLIAN PENELITIAN

**Tabel 1.1 Keaslian Penelitian**

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Rancangan Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Vilda Ana Veria Setyawati dan Yekti Wirawanni (Setyawati & Wirawanni, 2011)	Faktor-faktor yang berhubungan dengan Tekanan Darah pada Pegawai Negeri Sipil SMA N 8 Semarang	<i>Cross Sectional</i>	variabel bebas: Persentase Lemak Tubuh, Lingkar Pinggang, Kolesterol Total Darah, dan Trigliserida darah  Variabel terikat: Tekanan Darah	Tidak ada hubungan antara persen lemak tubuh, lingkar pinggang, dan total darah kolesterol dengan tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik ( $p > 0,05$ ). Tapi disana ada hubungan antara trigliserida dengan tekanan

---

					darah sistolik (p = 0,017; r = 0,385) dan tekanan darah diastolik (p = 0,027; r = 0,359). Hanya trigliserida darah yang bisa diuji dengan regresi berganda. Tekanan darah sistolik = 104.215 + 5.047.10 <sup>-2</sup> trigliserida. Diastolik tekanan darah = 70,2 + 2,992.10 <sup>-2</sup> trigliserida.
2.	Yong Liu, Guanghui Tong, Weiwei Tong, Liping Lu, dan Xiaosong Qin. (Liu et al, 2011)	Can body mass index, waist circumference, waist-hip ratio and waist-height ratio predict the presence of multiple metabolic risk factors in Chinese subjects?	<i>Cross Sectional</i>	variabel bebas: BMI, Lingkar Pinggang, dan Rasio Lingkar Pinggang Panggul.  variabel terikat: faktor risiko metabolik	Nilai BMI, lingkar pinggang dan WHtR, semuanya secara signifikan dikaitkan dengan tekanan darah, glukosa, trigliserida dan juga dengan jumlah faktor risiko metabolik pada subjek laki-laki dan perempuan (semua P <0,05). Menurut analisis karakteristik operasi penerima (ROC), area di bawah nilai kurva BMI, pinggang

---

---

					lingkar dan WHtR tidak berbeda pada pria (0,682 vs 0,661 vs 0,651) dan wanita (0,702 vs 0,671 vs 0,674) subyek, menunjukkan bahwa tiga nilai dapat berguna dalam mendeteksi terjadinya faktor risiko metabolic multiple. Nilai cut-off BMI, lingkar pinggang dan WHtR yang tepat untuk memprediksi keberadaan beberapa faktor risiko metabolik adalah 22,85 dan 23,30 kg / m <sup>2</sup> pada pria dan wanita, masing-masing. Lingkar pinggang dan WHtR masing-masing 91,3 cm dan 87,1 cm, 0,51 dan 0,53 pada pria dan wanita.
3.	Delmi Sulastri, Elmatris, dan Rahmi Ramadhani. (Sulastri, dkk, 2012)	Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Etnik Minangkabau di Kota Padang	<i>Cross Sectional</i>	variabel bebas: Obesitas  Variabel terikat: Hipertensi	Lebih dari separuh penderita hipertensi mengalami obesitas (56,6%) dan obesitas sentral (54,9%) terdapat

---

---

					<p>hubungan bermakna antara obesitas dengan kejadian hipertensi (<math>p &lt; 0,05</math>; <math>OR = 1,82</math>) dan obesitas sentral dengan kejadian hipertensi (<math>p &lt; 0,05</math>; <math>OR = 2,72</math>). Uji independent sample <i>T-test</i> menunjukkan hasil yang signifikan (<math>p &lt; 0,05</math>) dimana ada perbedaan rata-rata IMT (<math>p = 0,025</math>) antara responden hipertensi dan tidak hipertensi dan ada perbedaan rata-rata LP (<math>p = 0,002</math>) antara responden hipertensi dan tidak hipertensi.</p>
4.	Anak Agung Ayu Fuji Dwi Astuti, Nurmidyastuti, dan Aryu Candra (Astuti, dkk, 2017)	Hubungan Beberapa Indikator Obesitas dengan Tekanan Darah Wanita Dewasa Muda	<i>Cross Sectional</i>	<p>variabel bebas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indeks Massa Tubuh (IMT)</li> <li>2. Lingkar Pinggang (LiPi)</li> <li>3. Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP)</li> <li>4. Rasio Lingkar Pinggang Tinggi Badan (RLPTB)</li> </ol>	<p>Terdapat 9,4% wanita mengalami pre hipertensi. Kelebihan berat badan/obesitas berdasarkan IMT 28,1%. Resiko tinggi berdasarkan LiPi 6%, RLPP 62,5%, RLPTB 29,7% dan ABSI 50%. Terdapat hubungan signifikan antara IMT dengan TDS (<math>p &lt; 0,05</math>, <math>RP6,3</math>, CI</p>

---



---

				5. A	<i>Body Shape Index (ABSI)</i>	1,038±38,056). LiPi memiliki hubungan signifikan dengan TDD (p<0,05, RP6,3, CI 1,038±38,056). Tidak terdapat hubungan antara RLPP, RLPTB dan ABSI dengan TDS dan TDD (p>0,05).
				variabel terikat:		
				Tekanan Darah		
5.	Ramya HS, Goutham AS, Pragyee D (Ramya et al., 2017)	Body mass index, waist hip ratio and body fat percentage as early predictors of pre-diabetes and pre-hypertension in adolescents	<i>Cross Sectional</i>	variabel bebas:		Siswa yang memiliki kelebihan berat badan 7,19 kali [95%, CI: (2,25-22,96)]
				1. Indeks Massa Tubuh (IMT)		
				2. Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP)		kemungkinan tinggi untuk memiliki pra hipertensi atau hipertensi
				3. Persentase Lemak Tubuh		dibandingkan dengan IMT normal. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara IMT dan RLPP dengan kejadian pra hipertensi atau hipertensi.
				variable terikat:		Siswa yang memiliki persentase lemak tubuh tinggi memiliki kemungkinan 6,02 kali lebih tinggi untuk memiliki pra hipertensi atau hipertensi, dan mereka yang memiliki persentase lemak tubuh sangat tinggi memiliki kemungkinan 21,25 kali lebih
				pra diabetes dan pra hipertensi		

---

---

					tinggi untuk memiliki pra hipertensi atau hipertensi. Dalam memprediksi pra diabetes, IMT dan RLPP tidak berkorelasi secara signifikan, sedangkan Persentase lemak tubuh yang tinggi memiliki peluang 1,46 kali lebih tinggi memiliki pra diabetes dibandingkan dengan Persentase lemak tubuh normal.
6.	Ida Meisyaroh (Meisyaroh, 2017)	Hubungan antara Lingkar Pinggang dan Lemak Tubuh dengan Derajat Hipertensi di Puskesmas Gamping 1 Sleman	<i>Cross Sectional</i>	variabel bebas: 1. Lingkar Pinggang 2. Lemak Tubuh  variable terikat: Derajat Hipertensi	Distribusi lingkar pinggang sebagian besar sebanyak 33 responden atau (75,0%), yaitu dalam kategori tinggi. Distribusi lemak tubuh sebagian besar sebanyak 20 responden atau (45,5%), yaitu dalam kategori obese. Distribusi tekanan darah sebagian besar sebanyak 17 responden atau (38,6%), yaitu dalam kategori prehipertensi. Ada hubungan yang signifikan antara lemak

---

---

tubuh dengan derajat hipertensi dengan *p value* (0,007), dengan keeratan hubungan dalam kategori rendah 0,360 yaitu berada dalam interval 0,20-0,399. Ada hubungan yang signifikan antara lingkaran pinggang dengan derajat hipertensi dengan *p value* (0,045), dengan keeratan hubungan dalam kategori rendah 0,283 yaitu berada dalam interval 0,20-0,399.

---

Beberapa hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan pada waktu dan tempat yang berbeda. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2018 di wilayah kerja Puskesmas Karangjambu, Kabupaten Purbalingga.
2. Penelitian ini mengkombinasikan variabel bebas dari penelitian-penelitian sebelumnya.
3. Pada variabel persentase lemak tubuh menggunakan alat ukur yang berbeda. Pada penelitian ini menggunakan alat ukur *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA).
4. Pada penelitian ini ditekankan pada analisis data Multivariat.

## **1.6 RUANG LINGKUP PENELITIAN**

### **1.6.1 Ruang Lingkup Tempat**

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Karangjambu Kabupaten Purbalingga.

### **1.6.2 Ruang Lingkup Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli tahun 2018.

### **1.6.3 Ruang Lingkup Materi**

Penelitian ini merupakan bagian ilmu kesehatan masyarakat yang dititik beratkan pada aspek epidemiologi untuk mengetahui prevalensi penyakit Hipertensi ditinjau dari pengukuran Tekanan Darah, IMT, Lingkar Pinggang, RLPP, dan Persentase Lemak Tubuh di Posbindu wilayah kerja Puskesmas Karangjambu Kabupaten Purbalingga.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 LANDASAN TEORI**

##### **2.1.1 Hipertensi**

###### 2.1.1.1 Definisi Penyakit Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan suatu kondisi ketika pembuluh darah terus-menerus mengalami peningkatan tekanan. Semakin tinggi tekanan, semakin kuat jantung memompa darah (WHO, 2015). Hipertensi menurut Kementerian Kesehatan RI dalam buletin hipertensi didefinisikan sebagai peningkatan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg. Seringkali hipertensi terjadi tanpa gejala, sehingga, sehingga pasien tidak merasa sakit (Kemenkes RI, 2015). Tekanan darah diukur dalam satuan milimeter merkuri (mmHg) dan dinyatakan dalam dua angka, yaitu sistolik dan diastolik. Sistolik adalah tekanan tertinggi pada pembuluh darah dan terjadi ketika jantung berkontraksi atau berdetak. Sedangkan, diastol adalah tekanan terendah ketika otot-otot jantung mengalami relaksasi (WHO, 2013).

Hipertensi biasa dicatat sebagai tekanan darah sistolik dan diastolik. Tekanan darah sistolik merupakan tekanan darah maksimum dalam arteri yang disebabkan *sistoleventricular*. Hasil pembacaan tekanan darah sistolik menunjukkan tekanan atas yang nilainya lebih besar. Sedangkan tekanan darah diastol merupakan tekanan minimum dalam arteri yang disebabkan oleh *diastoeventricular* (Widyanto & Triwibowo, 2013).

### 2.1.1.2 Klasifikasi Hipertensi

Pengukuran tekanan darah dapat dilakukan dengan menggunakan *sfigmomanometer* air raksa atau dengan tensimeter digital. Penentuan derajat hipertensi dilakukan berdasarkan rata-rata dari dua atau lebih pengukuran tekanan darah (dalam posisi duduk) selama dua atau lebih kunjungan pasien rawat jalan (Monintja & Angelina, 2015). JNC 8 mengklasifikasikan hipertensi untuk usia  $\geq 18$  tahun, klasifikasi hipertensi tersebut dapat di lihat pada tabel berikut:

**Tabel 2.1 Klasifikasi Hipertensi menurut JNC 8 tahun 2013**

Klasifikasi	Tekanan Sistolik (mmHg)	Tekanan Diastolik (mmHg)	Grade
Normal	<120	<80	
>60 tahun	>150	>90	A
<60 tahun	>140	>90	A (30-59 tahun) E (18-29 tahun)
>18 tahun (dengan CKD dan DM)	$\geq 140$	$\geq 90$	E

Sumber: JNC 8, 2013 (Michael, dkk, 2014)

**Tabel 2.2 Klasifikasi Hipertensi menurut InaSH 2014**

Kategori	Tekanan Sistol (mmHg)	Tekanan Diastol (mmHg)
Optimal	<130 mmHg	<80 mmHg
Normal	120-129 mmHg	80-84 mmHg
Normal Tinggi	130-139 mmHg	85-89 mmHg
Hipertensi Tingkat 1	140-159 mmHg	90-99 mmHg
Hipertensi Tingkat 2	160-179 mmHg	100-109 mmHg
Hipertensi Tingkat 3	$\geq 180$ mmHg	$\geq 110$ mmHg
Hipertensi Isolated Systolic	$\geq 140$ mmHg	<90 mmHg

Sumber: InaSH (2014)

Klasifikasi hipertensi dapat dibagi menjadi dua berdasarkan penyebabnya dan berdasarkan bentuk hipertensi. Berdasarkan penyebabnya yaitu hipertensi primer (hipertensi esensial) dan hipertensi sekunder (hipertensi non esensial). Hipertensi primer yang penyebabnya tidak diketahui (idiopatik), walaupun dikaitkan dengan kombinasi faktor gaya hidup seperti kurang bergerak (inaktivasi) dan pola makan. Hipertensi primer ini terjadi pada sekitar 90% penderita hipertensi.

penyebabnya diketahui. Pada sekitar 5-10% penderita hipertensi, penyebabnya adalah penyakit ginjal. Pada sekitar 1-2%, penyebabnya adalah kelainan hormonal atau pemakaian obat tertentu (misalnya pil KB) (Michael, dkk, 2014).

### 2.1.1.3 Etiologi Hipertensi

Berdasarkan penyebabnya, hipertensi dapat dibagi dalam dua golongan yaitu (Widyanto dan Triwibowo, 2013):

#### 1. Hipertensi Esensial (hipertensi primer)

Sekitar 90-95% penderita hipertensi adalah hipertensi primer. Hipertensi primer biasanya dimulai sebagai proses labil (intermitten) pada individu pada akhir 30-an dan awal 50-an yang secara bertahap akan menetap. Hipertensi primer secara pasti belum diketahui penyebabnya. Beberapa penelitian membuktikan bahwa hipertensi primer dini didahului oleh peningkatan curah jantung, kemudian menetap dan menyebabkan peningkatan tahanan tepi pembuluh darah total. Gangguan emosi, obesitas, konsumsi alkohol yang berlebih, rangsang kopi yang berlebih, rangsang konsumsi tembakau, obat-obatan, dan keturunan berpengaruh pada proses terjadinya hipertensi primer. Penyakit hipertensi lebih banyak terjadi pada wanita dari pada pria.

#### 2. Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder merupakan hipertensi yang disebabkan karena gangguan pembuluh darah atau organ tertentu. Secara sederhananya, hipertensi sekunder disebabkan karena adanya penyakit lain. Berbeda dengan hipertensi primer, hipertensi sekunder sudah diketahui penyebabnya seperti disebabkan oleh penyakit ginjal, penyakit endokrin, obat dan lain sebagainya.

#### 2.1.1.4 Gejala Hipertensi

Walaupun penyakit ini dianggap tidak memiliki gejala awal, sebenarnya ada beberapa gejala yang tidak terlalu tampak sehingga sering tidak dihiraukan oleh penderita. Gejala-gejala yang dirasakan penderita hipertensi antara lain pusing, mudah marah, telinga berdengung, sukar tidur, sesak nafas, rasa berat di tengkuk, mudah lelah, mata berkunang-kunang, mimisan (jarang dilaporkan), muka pucat, suhu tubuh rendah. Gejala-gejala yang sifatnya khusus tersebut akan terasa pada kondisi atau aktivitas tertentu berhubungan dengan perubahan dan proses-proses metabolisme tubuh yang sedikit terganggu.

1. Kondisi istirahat

Gejala hipertensi pada kondisi istirahat berupa kelemahan dan letih, nafas pendek, gaya hidup monoton, frekuensi jantung meningkat.

2. Berkaitan dengan sirkulasi darah

Gejala hipertensi berkaitan dengan sirkulasi darah berupa kenaikan tensi darah, nadi denyutan jelas, kulit pucat, suhu dingin akibat pengisian pembuluh kapiler mungkin melambat.

3. Kondisi emosional

Berkaitan dengan masalah emosional, seseorang pasti mengalami riwayat perubahan kepribadian. Hal tersebut dapat dipicu oleh faktor-faktor multiple stress atau tekanan yang bertumpuk seperti hubungan dengan orang lain, keuangan, pekerjaan, dan sebagainya. Gejala hipertensi berkaitan dengan kondisi emosional berupa fluktuasi turun naik, suasana hati yang tidak stabil,



rasa gelisah, penyempitan perhatian, tangisan meledak, otot muka tegang, pernafasan menghela, peningkatan pola bicara.

#### 4. Kondisi makanan dan pencernaan

Gejala-gejala hipertensi berkaitan dengan kondisi makanan dan pencernaan berupa makanan yang disukai mencakup makanan tinggi natrium, lemak serta kolesterol, sering mual dan muntah, perubahan berat badan secara drastis (meningkat/turun), riwayat penggunaan obat diuretik, adanya edema, glikosuria.

#### 5. Berhubungan dengan respon saraf

Gejala hipertensi berhubungan dengan respons saraf, berupa keluhan pusing, berdenyut-denyut, sakit kepala terjadi saat bangun dan menghilang secara spontan setelah beberapa jam, gangguan penglihatan, misalnya penglihatan kabur, perubahan keterjagaan, gangguan orientasi, pola isi bicara berubah, proses pikir terganggu, penurunan kekuatan genggam tangan, sering batuk, gangguan koordinasi/cara berjalan, perubahan penurunan postural (Susilo & Wulandari, 2010).

#### 2.1.1.5 Faktor Risiko Hipertensi

Faktor risiko hipertensi dapat dibedakan menjadi 2 kelompok, yaitu faktor risiko yang tidak dapat dikontrol dan faktor risiko yang dapat dikontrol:

## 1. Faktor risiko yang tidak dapat dikontrol

### 1) Umur

Hipertensi berhubungan erat dengan umur. Hal ini dikarenakan semakin bertambah umur seseorang, maka elastisitas pembuluh darah berkurang dan fungsi ginjal sebagai penyeimbang tekanan darah juga berkurang (Hanata dan Freitag, 2011). Seseorang mulai berisiko untuk menderita hipertensi pada umumnya adalah pada umur diatas 45 tahun, namun peluang munculnya serangan darah tinggi dapat berawal pada umur 40 tahun walaupun tekanan darah tinggi juga dapat terjadi pada usia yang lebih muda. Peningkatan umur yang terjadi mampu meningkatkan perubahan fisiologis di dalam tubuh seperti memicu terjadinya penebalan dinding arteri yang disebabkan oleh penumpukan zat kolagen yang terdapat di lapisan otot, hal ini dapat berefek pada pembuluh darah yang akan berangsur-angsur menyempit dan menjadi kaku (Sari dkk, 2017). Penyakit hipertensi merupakan penyakit yang timbul akibat adanya interaksi dari berbagai factor risiko yang di miliki seseorang. Berbagai penelitian telah menemukan hubungan antara berbagai factor risiko terhadap timbulnya hipertensi. Hilangnya elastisitas jaringan dan arterisklerosis serta pelebaran pembuluh darah adalah faktor penyebab hipertensi pada usia tua. Dari berbagai penelitian yang di lakukan di Indonesia menunjukkan penduduk yang berusia di atas 20 tahun sudah memiliki faktor resiko penderita hipertensi (Azhari, 2017).

## 2) Jenis Kelamin

Jenis kelamin berpengaruh pada terjadinya hipertensi. Pria mempunyai risiko 2,3 kali lebih berisiko mengalami peningkatan tekanan darah dibandingkan dengan perempuan, karena pria diduga memiliki gaya hidup yang cenderung meningkatkan tekanan darah. Setelah memasuki menopause, prevalensi hipertensi pada perempuan meningkat. Bahkan setelah memasuki usia 65 tahun, akibat faktor hormonal maka kejadian hipertensi lebih tinggi pada perempuan daripada pria. Terdapat hormon estrogen yang dominan, dimana estrogen diduga merupakan faktor protektif atau faktor pelindung terhadap pembuluh darah (Hanata dan Freitag, 2011). Berdasarkan hasil penelitian dan teori yang ada maka peneliti menyimpulkan bahwa ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi, sebagian besar hipertensi terjadi pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan (Azhari, 2017).

## 3) Keturunan (genetik)

Salah satu faktor hipertensi adalah peranan faktor keturunan yang mempengaruhi. Sebenarnya peranan faktor keturunan mempengaruhi secara tidak langsung, tetapi efek ini melalui mekanisme sensitivitas tubuh terhadap garam. Dari hasil penelitian eksperimental, respon tekanan darah terhadap garam diturunkan secara genetik (Hanata dan Freitag, 2011). Tekanan darah individu dapat mengikuti tekanan darah orang tuanya jika terdapat hubungan darah antara keduanya, hal ini dapat dikatakan bahwa peran genetik sangat penting dalam penentuan tekanan darah, selain itu hubungan genetik juga

ditemukan pada individu dengan kembar monozigot dimana apabila salah satunya terkena hipertensi maka hal tersebut juga turut berpengaruh untuk meningkatkan risiko terjadinya hipertensi (Sari dkk, 2017). Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa responden yang mempunyai riwayat keluarga hipertensi mempunyai peluang sebanyak 3,6 kali untuk terkenan hipertensi dibandingkan dengan responden yang tidak mempunyai riwayat keluarga hipertensi (Azhari, 2017).

## 2. Faktor risiko yang dapat dikontrol

### 1) Obesitas (kegemukan)

Hipertensi merupakan penyakit dengan etiologi multi-faktorial, baik genetik maupun lingkungan. Penentuan indikator status obesitas individu sebaiknya tidak hanya pada perhitungan IMT, namun juga perlu dilakukan pengukuran lingkaran perut ataupun perbandingan antara lingkaran perut dan lingkaran panggul. Hal ini penting untuk diperhatikan, karena diketahui bahwa pada obesitas moderat, distribusi lemak regional merupakan indikator yang penting terhadap adanya perubahan metabolik dan kelainan kardiovaskular jika dibandingkan dengan IMT (Natalia dkk, 2014). Berat badan dan IMT berkorelasi langsung dengan tekanan darah, terutama tekanan darah sistolik. Obesitas bukanlah penyebab hipertensi. Akan tetapi prevalensi hipertensi pada obesitas jauh lebih besar. Obesitas viseral yaitu penumpukan lemak pada visera abdomen dan omentum yang meningkatkan risiko terjadinya diabetes mellitus, hipertensi, sindrom metabolik dan penyakit kardiovaskular. Pada obesitas viseral terjadi peningkatan risiko terbentuknya plak arteriosklerosis akibat

proses inflamasi dari lemak yang tertumpuk di viseral. Risiko relative untuk menderita hipertensi pada orang-orang gemuk 5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan seseorang yang badannya normal. Sedangkan, pada penderita hipertensi ditemukan sekitar 20-33% memiliki berat badan lebih (*overweight*). Obesitas berpengaruh terhadap kenaikan tekanan darah karena umumnya pada orang obesitas mengalami susah gerak. Untuk bergerak jantung harus bekerja keras dan tekanan darah naik (Susilo dan Wulandari, 2011). Menurut Caspnatto *et al* (2011) obesitas berhubungan dengan tekanan darah tinggi, meskipun penyebabnya belum sepenuhnya diketahui. Salah satu mekanismenya mungkin terlibat dalam pengaruh obesitas sentral pada tekanan darah melibatkan pengurangan sensitivitas insulin, dengan perkembangan selanjutnya kompensasi hiperinsulinemia. Sekresi insulin yang berlebihan, yang telah diamati pada obesitas dan terlihat dihubungkan dengan adanya lemak intra abdominal, diduga meningkatkan retensi sodium dan cairan yang akan menstimulus aktivitas simpatik, dan akhirnya akan meningkatkan tekanan darah.

## 2) Merokok

Merokok menyebabkan peningkatan tekanan darah. Efek merokok terhadap hipertensi didapat dari mekanisme pelepasan norepinefrin dari ujung-ujung saraf adrenergik yang dipacu oleh nikotin yang terkandung dalam rokok yang dihisap. Risiko merokok terhadap kejadian hipertensi berkaitan dengan jumlah batang rokok yang dihisap setiap harinya. Pada perokok yang menghabiskan 1 pak rokok dalam sehari memiliki risiko hipertensi 2 kali lebih

besar daripada yang tidak merokok (Nurrahmani, 2012). Nikotin yang terdapat pada tembakau dapat meningkatkan risiko peningkatan tekanan darah setelah hisapan pertama. Nikotin diserap oleh pembuluh darah yang sangat kecil di dalam paru-paru kemudian diedarkan ke aliran darah yang selanjutnya diteruskan ke otak. Hal ini akan memicu otak untuk memberikan sinyal pada kelenjar adrenal untuk melepaskan epinefrin (adrenalin). Hormon adrenalin akan menyempitkan pembuluh darah sehingga memaksa jantung untuk berkerja lebih kuat dengan adanya tekanan yang tinggi (Setyanda dkk, 2015). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Sriani dkk tahun 2016, hasil uji *chi-square* dengan tingkat kepercayaan 95%, menunjukkan bahwa ada hubungan antara perilaku merokok dengan kejadian hipertensi ( $p < 0,05$ ). Merokok merupakan faktor risiko kejadian hipertensi dengan nilai  $OR = 15,471$ . Hal ini menunjukkan bahwa responden yang merokok berisiko 15 kali untuk terjadinya hipertensi dibandingkan dengan responden yang tidak merokok.

### 3) Aktivitas fisik

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang terjadi akibat kontraksi otot skeletal yang meningkatkan pengeluaran energi. Aktivitas fisik ini dapat berupa aktivitas di tempat kerja, aktivitas di perjalanan, aktivitas di rumah, dan aktivitas di waktu luang (Quarino, 2014). Aktivitas fisik dapat mempengaruhi kejadian hipertensi, aktivitas fisik mampu meningkatkan kerja serta fungsi jantung, paru serta pembuluh darah yang dapat diketahui dengan adanya penurunan denyut nadi istirahat, berkurangnya penumpukan asam laktat,

mampu meningkatkan HDL kolesterol dan menurunkan risiko aterosklerosis (Andria, 2013). Secara teori, aktivitas fisik dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik masih spekulatif, tetapi *American College of Sport Medicine* (ACSM) menduga bahwa vasolidasi periferil disebabkan oleh aktivitas fisik sebagai respon sesaat, respon menengah dan respon jangka panjang akan menurunkan level insulin pada retensi sodium ginjal dan simpatetik basal (Pitanga dan Lessa, 2010). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variabel aktivitas fisik memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertensi, individu dengan aktivitas fisik pasif berisiko 3,094 kali lebih besar untuk menderita hipertensi jika dibandingkan dengan individu yang memiliki aktivitas fisik aktif (Sari dkk, 2017). Contoh aktifitas fisik (olahraga) yang dapat dilakukan untuk menurunkan tekanan darah tinggi adalah jalan pagi, jalan kaki, senam, bersepeda dan berenang. Kegiatan aktivitas ini disarankan agar dilakukan  $\geq 30$  menit per hari dan lebih dari  $\geq 3$  hari per minggu (Kemenkes RI, 2013). Turkey *et al* (2013) berpendapat bahwa memanfaatkan waktu luang sebagai kegiatan untuk melakukan latihan atau olahraga sebagai pengurangan faktor risiko penyakit kardiovaskuler pada wanita pascamenopause dengan hipertensi dan obesitas, dapat menurunkan BMI dan tekanan darah secara bersama-sama dengan meningkatkan endotel tingkat nitrogen monoxide yang memainkan peranan penting untuk melindungi terhadap hipertensi.

#### 4) Konsumsi garam berlebih

Garam merupakan faktor yang sangat penting dalam pathogenesis hipertensi. Pengaruh asupan terhadap timbulnya hipertensi terjadi melalui peningkatan volume plasma, curah jantung, dan tekanan darah. Yang dimaksud garam adalah garam natrium seperti yang terdapat dalam garam dapur (NaCl), soda kue (NaHCO<sub>3</sub>), *baking powder*, natrium benzoat, dan vetsin (mono sodium glutamat). Dalam keadaan normal, jumlah natrium yang dikeluarkan tubuh melalui urin harus sama dengan jumlah yang dikonsumsi, sehingga terdapat keseimbangan (Almatsier S, 2010). Penderita tekanan darah tinggi sering diwajibkan untuk mengurangi konsumsi garam. Hal yang terpenting adalah membatasi pengguna garam dalam upaya mencegah berkembangnya hipertensi. Anjuran Kementerian kesehatan pada masyarakat umum yang sehat adalah 5 gram atau setara satu sendok teh perhari. Harus diperhatikan bahwa bagian garam yang menyebabkan hipertensi adalah sodium. Natrium memiliki sifat menarik cairan sehingga mengonsumsi garam berlebih atau makan-makanan yang diasinkan dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Orang-orang peka natrium akan lebih mudah mengikat natrium sehingga menimbulkan retensi cairan dan peningkatan tekanan darah. Karena sifatnya yang meretensi air sehingga volume darah menjadi naik dan hal tersebut secara otomatis menaikkan tekanan darah (Uli, 2013).

#### 5) Konsumsi lemak

WHO menganjurkan konsumsi lemak sebanyak 20-30 % dari kebutuhan energi total dianggap baik untuk kesehatan. Jumlah ini memenuhi kebutuhan



akan asam lemak esensial dan untuk membantu penyerapan vitamin larut lemak. Membatasi konsumsi lemak agar kadar kolesterol darah tidak terlalu tinggi. Kadar kolesterol darah yang tinggi dapat mengakibatkan terjadinya endapan kolesterol dalam dinding pembuluh darah. Kolesterol didalam tubuh terutama diperoleh dari hasil sintesis di dalam hati. Kolesterol hanya terdapat di dalam makanan asal hewan (asam lemak jenuh) (Almatsier, 2009). Kolesterol memberikan indikasi tentang jantung dan penyakit arteri pada umumnya. Beberapa studi menunjukkan terdapat korelasi yang baik antara kolesterol yang tinggi dengan hipertensi. Kolesterol hanya ditemukan dalam produk hewan seperti lemak jenuh hewani, konsumsi makanan ini harus dibatasi untuk mengendalikan kolesterol. Lemak dan minyak juga harus dikurangi dalam diet (Sharma, 2015). Penelitian Lidyawati (2014) berdasarkan hasil analisis bivariat menunjukkan asupan asam lemak jenuh memiliki hubungan yang bermakna dan merupakan faktor risiko hipertensi pada wanita menopause dengan nilai  $P=0,02 < 0,05$  (OR=5,76, CI 95%=1,141-29,078), sedangkan asupan asam lemak tidak jenuh MUFA, PUFA dan natrium tidak berhubungan dengan kejadian hipertensi karena nilai  $P > 0,05$ .

#### 6) Konsumsi alkohol

Pengaruh alkohol terhadap kenaikan tekanan darah telah dibuktikan, namun mekanismenya masih belum jelas. Diduga peningkatan kadar *kortisol*, peningkatan volume sel darah merah dan peningkatan kekentalan darah berperan dalam menaikkan tekanan darah. Beberapa studi menunjukkan hubungan langsung antara tekanan darah dan asupan alkohol. Dikatakan

bahwa, efek terhadap tekanan darah baru nampak apabila mengkonsumsi alkohol sekitar 2-3 gelas ukuran standar setiap harinya.

#### 7) Kebiasaan minum kopi

Pengaruh kopi terhadap terjadinya hipertensi saat ini masih kontroversial. Kopi mempengaruhi tekanan darah karena mengandung polifenol, kalium, dan kafein. Kafein memiliki efek yang antagonis kompetitif terhadap reseptor adenosin. Adenosin merupakan neuromodulator yang mempengaruhi sejumlah fungsi pada susunan saraf pusat. Hal ini berdampak pada vasokonstriksi dan meningkatkan total resistensi perifer, yang akan menyebabkan tekanan darah. Kandungan kafein pada secangkir kopi sekitar 80-125 mg. Orang yang tidak mengkonsumsi kopi memiliki tekanan darah yang lebih rendah dibandingkan orang yang mengkonsumsi 1-3 cangkir per hari. Dan pria yang mengkonsumsi kopi 3-6 cangkir per hari memiliki tekanan darah lebih tinggi dibanding pria yang mengkonsumsi 1-3 cangkir per hari. Kafein yang terkandung dalam kopi mempunyai efek antagonis kompetitif dengan reseptor adenosin. Adenosin adalah neuromodulator yang dapat menimbulkan dampak fungsi pada susunan saraf. Hal tersebut yang mampu meningkatkan risiko kenaikan terhadap tekanan darah. Penelitian juga menyebutkan bahwa mengkonsumsi kopi pada frekuensi tertentu justru mampu menjadi faktor protektif hipertensi (Insan dan Kurniawaty, 2016).

#### 8) Stress psikososial

Hubungan antara stres dengan hipertensi diperkirakan melalui aktifitas saraf simpatik, yang dapat meningkatkan tekanan darah secara intermiten.

Apabila stress menjadi berkepanjangan, akibat tekanan darah akan menetap tinggi. Stres atau ketegangan jiwa (rasa tertekan, murung, bingung, cemas, berdebar-debar, rasa marah, dendam, rasa takut, rasa bersalah) dapat merangsang kelenjar anak ginjal melepaskan hormon adrenalin dan memacu jantung berdenyut lebih cepat serta lebih kuat, sehingga tekanan darah akan meningkat. Jika stres berlangsung cukup lama, tubuh berusaha mengadakan penyesuaian sehingga timbul kelainan organ atau perubahan patologis (Ferry, 2013). Menurut studi *Framingham*, wanita usia 45-64 tahun mempunyai sejumlah faktor psikososial seperti keadaan tegang, masalah rumah tangga, tekanan ekonomi, stress harian, mobilitas pekerjaan, ansietas, dan kemarahan terpendam. Kesemuanya ini berhubungan dengan peningkatan tekanan darah dan manifestasi klinik penyakit kardiovaskular apapun. Sebuah studi eksperimental membuktikan bahwa faktor psikologis stress merupakan faktor lingkungan sosial yang penting dalam menyebabkan peningkatan tekanan darah (Kemenkes RI, 2015). Berdasarkan hasil penelitian Sari dkk (2017) diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara stres dengan kejadian hipertensi, individu yang berada dalam keadaan stres memiliki risiko 2,830 kali lebih besar terkena hipertensi jika dibandingkan dengan individu yang tidak berada dalam keadaan stres.

#### 9) Dyslipidemia

Kelainan metabolisme lipid (lemak) ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total, trigliserida, kolesterol LDL dan/atau penurunan kadar kolesterol HDL dalam darah. Kolesterol merupakan faktor penting dalam

terjadinya aterosklerosis, yang kemudian mengakibatkan peningkatan tahanan perifer pembuluh darah sehingga tekanan darah meningkat (Kemenkes RI, 2015).

#### 10) Status sosial ekonomi

Tingkat pendidikan, status ekonomi, dan lingkungan sosial kultural dari seseorang merupakan faktor yang harus dipertimbangkan dalam program kesehatan masyarakat. Dari 1766 responden, 76 diantaranya mendapatkan hipertensi, dan setelah diobservasi sebagian individu dengan hipertensi memiliki pendapatan keluarga yang rendah dan tingkat pendidikan yang rendah. Berdasarkan hasil analisis bivariat didapatkan p value = 0,006 dengan nilai  $\alpha = 0,05$ ,  $p < \alpha$  ( $H_0$  ditolak) berarti menunjukkan bahwa ada hubungan antara pekerjaan dengan kejadian hipertensi dengan nilai Odds ratio (OR) = 3,208, ini artinya responden yang bekerja mempunyai peluang sebanyak 3,2 kali untuk terkena penyakit hipertensi dibandingkan dengan responden yang tidak bekerja (Azhari, 2017). Penelitian NHANES III melaporkan pada 92% penderita hipertensi tidak terkontrol, 86% melaporkan melakukan perawatan ke layanan kesehatan secara mandiri tanpa asuransi atau pembayaran gratis. Dalam studi multivariat di sebuah kota dan sebagian populasi, juga menekankan kontribusi kepemilikan asuransi kesehatan dan status ekonomi rendah tidak cukup berhubungan dengan tekanan darah tidak terkontrol. Tidak adanya hubungan antara status ekonomi dengan kejadian hipertensi dapat dilihat dari hasil analisis univariat distribusi frekuensi status ekonomi, dimana sebagian besar responden sudah mempunyai status ekonomi yang tinggi baik

pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol. Hal ini berarti orang yang mempunyai status ekonomi yang tinggi maupun status ekonomi rendah memiliki risiko yang sama untuk tidak terkena penyakit hipertensi (Sulistiyowati, 2010).

#### 11) Status pernikahan

Status pernikahan didefinisikan sebagai keadaan responden berdasarkan ada dan tidaknya pendamping hidup (suami/istri) dalam kehidupan sehari-hari. Status pasangan memiliki hubungan 69,2% dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol. Status pernikahan dibedakan dalam dua kelompok, yaitu ada pasangan (menikah, nikah siri, dan kohabitasi atau kumpul kebo) dan status tidak ada pasangan (lajang, cerai, berpisah, tidak menikah, dan janda). Pada kelompok tidak ada pasangan memiliki risiko lebih tinggi untuk hipertensi tidak terkontrol (Dina dkk, 2013). Status pernikahan memiliki pengaruh terhadap kondisi kejiwaan seseorang. Secara teori, orang yang sudah menikah dan masih memiliki pasangan hidup kondisi kejiwaannya relatif stabil jika dibandingkan dengan yang belum menikah atau yang sudah cerai. Di samping itu, umumnya pola makan yang menikah lebih teratur dibandingkan dengan yang tidak menikah, sehingga derajat kesehatan bagi orang yang menikah akan lebih baik (Heriyanto, 2011). Berdasarkan tabulasi silang, diketahui bahwa proporsi hipertensi pada responden tidak menikah sebesar 66,7% dan proporsi hipertensi pada kelompok tidak menikah sebesar 53,8%. Dari sini dapat disimpulkan bahwa proporsi hipertensi pada kelompok tidak menikah lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok menikah. Artinya, pada kelompok tidak

menikah memiliki kecenderungan lebih berisiko terkena hipertensi (Syarifudin, 2012).

## 12) Penyakit penyerta

Hipertensi merupakan penyakit kronis yang sering diikuti penyakit lain dan semakin memperburuk kondisi organ penderita. Menurut Monintja & Angelina (2015) penyakit yang sering menjadi penyerta dari penyakit hipertensi antara lain sebagai berikut:

### a. Diabetes Melitus

Penyakit ini perlu segera ditangani sehingga gula darah penderita terkontrol. Hal ini dapat menjauhkan penderita dari komplikasi sehingga tidak memperberat kerusakan organ yang ditimbulkan hipertensi, selain kerusakan akibat diabetes itu sendiri

### b. Jantung

Penyakit jantung merupakan penyebab yang tersering menyebabkan kematian pada pasien hipertensi. Penyakit jantung hipertensi merupakan hasil dari perubahan struktur dan fungsi yang menyebabkan pembesaran jantung kiri disfungsi diastolik, dan gagal jantung.

### c. Otak

Hipertensi merupakan faktor risiko yang penting terhadap infark dan hemoragik otak. Sekitar 85 % dari stroke karena infark dan sisanya karena hemoragik. Insiden dari stroke meningkat secara progresif seiring dengan peningkatan tekanan darah, khususnya pada usia > 65 tahun. Pengobatan

pada hipertensi menurunkan insiden baik stroke iskemik ataupun stroke hemoragik.

d. Ginjal

Hipertensi kronik menyebabkan nefrosklerosis, penyebab yang sering terjadi pada renal insufficiency. Pasien dengan hipertensif nefropati, tekanan darah harus 130/80 mmHg atau lebih rendah, khususnya ketika ada proteinuria.

#### 2.1.1.6 Patofisiologi Hipertensi

Tekanan darah dipengaruhi oleh curah jantung dan tahanan perifer (*peripheral resistance*). Tekanan darah membutuhkan aliran darah melalui pembuluh darah yang ditentukan oleh kekuatan pompa jantung (*cardiac output*) dan tahanan perifer. Sedangkan cardiac output dan tahanan perifer dipengaruhi oleh faktor-faktor yang saling berinteraksi yaitu natrium, stress, obesitas, genetik, dan faktor resiko hipertensi lainnya. Peningkatan tekanan darah melalui mekanisme :

1. Jantung memompa lebih kuat sehingga mengalirkan darah lebih banyak cairan setiap detiknya.
2. Arteri besar kehilangan kelenturannya dan menjadi kaku sehingga tidak dapat mengembang saat jantung memompa darah melalui arteri tersebut. Karena itu, darah dipaksa untuk melalui pembuluh darah yang sempit dan menyebabkan naiknya tekanan darah. Penebalan dan kakunya dinding arteri terjadi karena adanya arterosklerosis, tekanan darah juga meningkat saat terjadi vasokonstriksi yang disebabkan rangsangan saraf atau hormon.

3. Bertambahnya cairan dalam sirkulasi dapat meningkatkan tekanan darah. Hal ini dapat terjadi karena kelainan fungsi ginjal sehingga tidak mampu membuang natrium dan air dalam tubuh sehingga volume darah dalam tubuh meningkat yang menyebabkan tekanan darah juga meningkat. Ginjal juga bisa meningkatkan tekanan darah dengan menghasilkan enzim yang disebut rennin, yang memicu pembentukan hormone angiotensin, yang selanjutnya akan memicu pelepasan hormone aldosteron (Widyanto dan Triwibowo, 2013).

#### 2.1.1.7 Diagnosis Hipertensi

Evaluasi pasien hipertensi mempunyai tiga tujuan, yaitu :

1. Mengidentifikasi penyebab hipertensi.
2. Menilai adanya kerusakan organ target dan penyakit kardiovaskuler, beratnya penyakit, serta respon terhadap pengobatan.
3. Mengidentifikasi adanya faktor risiko kardiovaskuler yang lain atau penyakit penyerta, yang ikut menentukan prognosis dan ikut menentukan panduan pengobatan (Rahajeng & Tuminah, 2009).

Data yang diperlukan untuk evaluasi tersebut diperoleh dengan cara anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan penunjang. Peninggian tekanan darah kadang sering merupakan satu-satunya tanda klinis hipertensi sehingga diperlukan pengukuran tekanan darah yang akurat. Berbagai faktor yang mempengaruhi hasil pengukuran seperti faktor pasien, faktor alat dan tempat pengukuran (Depkes RI, 2006 dalam Monintja & Angelina, 2015).



#### 2.1.1.7.1 Anamnesia

Anamnesis yang dilakukan meliputi tingkat hipertensi dan lama menderitanya, riwayat dan gejala-gejala penyakit yang berkaitan seperti penyakit jantung koroner, penyakit serebrovaskuler dan lainnya. Apakah terdapat riwayat penyakit dalam keluarga, gejala yang berkaitan dengan penyakit hipertensi, perubahan aktifitas atau kebiasaan (seperti merokok, konsumsi makanan, riwayat dan faktor psikososial lingkungan keluarga, pekerjaan, dan lain-lain). Dalam pemeriksaan fisik dilakukan pengukuran tekanan darah dua kali atau lebih dengan jarak dua menit, kemudian diperiksa ulang di kontrolateralnya (Depkes RI, 2006 dalam Monintja & Angelina, 2015).

#### 2.1.1.7.2 Pemeriksaan fisik

Pada pemeriksaan fisik harus diperhatikan bentuk tubuh, termasuk berat dan tinggi badan. Pada pemeriksaan awal, tekanan darah diukur pada kedua lengan, dan dianjurkan pada posisi terlentang, duduk, dan berdiri sehingga dapat mengevaluasi hipotensi postural. Pasien yang berusia kurang dari 30 tahun sebaiknya juga diukur tekanan arterinya di ekstremitas bawah, setidaknya satu kali. Laju nadi juga dicatat.

Pemeriksaan pada jantung dapat menunjukkan abnormalitas dari laju dan ritme jantung, peningkatan ukuran, *heave* perikordial, murmur serta bunyi jantung ketiga dan keempat. Pembesaran jantung kiri dapat dideteksi dengan iktus kordis yang membesar dan bergeser ke lateral. Pemeriksaan paru dapat ditemukan rhonki basah halus dan tanda bronkospasme. Pemeriksaan abdomen untuk menemukan adanya bruit renal atau abdominal, pembesaran ginjal atau adanya

pulsasi aorta yang abnormal. *Bruit* abdomen, khususnya *bruit* yang lateralisasi dan melebar sepanjang sistol ke diastol, meningkatkan kemungkinan adanya hipertensi renovaskular. Dilakukan juga pemeriksaan pada ekstremitas untuk mengevaluasi edema atau hilangnya pulsasi arteri perifer. Pemeriksaan fisik sebaiknya termasuk pemeriksaan saraf (Kasper, et al., 2008 dalam Monintja & Angelina, 2015).

Cara pemeriksaan tekanan darah adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran tekanan darah yang umum dilakukan menggunakan alat tensi meter yang dipasang/dihubungkan pada lengan pasien dalam keadaan duduk bersandar, berdiri atau tiduran. Penurunan lengan dari posisi hampir mendatar (setinggi jantung) ke posisi hampir vertikal dapat menghasilkan kenaikan pembacaan dari kedua tekanan darah sistolik dan diastolik.
2. Untuk mencegah penyimpangan bacaan sebaiknya pemeriksaan tekanan darah dapat dilakukan setelah orang yang akan diperiksa beristirahat selama 5 menit. Bila perlu dapat dilakukan dua kali pengukuran dengan selang waktu 5 sampai 20 menit pada sisi kanan dan kiri. Ukuran manset dapat mempengaruhi hasil.
3. Sebaiknya lebar manset  $\frac{2}{3}$  kali panjang lengan atas. Manset sedikitnya harus dapat melingkari  $\frac{2}{3}$  lengan dan bagian bawahnya harus 2 cm di atas daerah lipatan lengan atas untuk mencegah kontak dengan stetoskop.
4. Balon dipompa sampai di atas tekanan sistolik, kemudian dibuka perlahan-lahan dengan kecepatan 2-3 mmHg per denyut jantung. Tekanan sistolik dicatat pada saat terdengar bunyi yang pertama (Korotkoff I), sedangkan tekanan diastolik dicatat pada bunyi yang kelima (Korotkoff V) (Depkes RI, 2006 dalam Monintja & Angelina, 2015).

#### 2.1.1.7.3 Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan penunjang sebagai evaluasi inisial pada penderita hipertensi meliputi pengurukan fungsi ginjal, elektrolit serum, glukosa puasa, dan lemak dapat diulang kembali setelah pemberian agen antihipertensi dan selanjutnya sesuai dengan indikasi klinis. Pemeriksaan laboratorium ekstensif diperlukan pada pasien dengan hipertensi yang resisten terhadap obat dan ketiga evaluasi klinis mengarah pada bentuk kedua dari hipertensi (Kasper, et al., 2008 Monintja & Angelina, 2015).

#### 2.1.1.8 Tatalaksana Hipertensi

##### 2.1.1.8.1 Tatalaksana farmakologis

Terdapat beberapa rekomendasi menurut JNC VIII untuk menangani hipertensi, beberapa rekomendasi tersebut antara lain:

1. Rekomendasi 1: Pada populasi umum, terapi farmakologik mulai diberikan jika tekanan darah sistolik  $\geq 150$  mmHg atau jika tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg pada kelompok usia  $\geq 60$  tahun dengan target terapi adalah tekanan darah sistolik  $< 150$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $< 90$  mmHg.
2. Rekomendasi 2: Pada kelompok usia  $< 60$  tahun, terapi farmakologik mulai diberikan jika tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg dengan target terapi adalah tekanan darah diastolik  $< 90$  mmHg (untuk kelompok usia 30-59 tahun).
3. Rekomendasi 3: Pada kelompok usia  $< 60$  tahun, terapi farmakologik mulai diberikan jika tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dengan target terapi adalah tekanan darah sistolik  $< 140$  mmHg.

4. Rekomendasi 4: Pada kelompok usia  $\geq 18$  tahun dengan gagal ginjal kronis terapi farmakologik mulai diberikan jika tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg dengan target terapi adalah tekanan darah sistolik  $< 140$  mmHg dan tekanan darah diastolic  $< 90$  mmHg.
5. Rekomendasi 5: Pada kelompok usia  $\geq 18$  tahun dengan diabetes melitus terapi farmakologik mulai diberikan jika tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg dengan target terapi adalah tekanan darah sistolik  $< 140$  mmHg dan tekanan darah diastolic  $< 90$  mmHg.
6. Rekomendasi 6: Pada populasi bukan kulit hitam, termasuk penderita diabetes melitus, terapi inisial dapat menggunakan diuretik-thiazide, penghambat kanal kalsium, angiotensin-converting enzyme inhibitor (ACEI) atau angiotensin receptor blocker (ARB).
7. Rekomendasi 7: Pada populasi kulit hitam, termasuk penderita diabetes melitus terapi inisial dapat menggunakan diuretik-thiazide atau penghambat kanal kalsium.
8. Rekomendasi 8: Pada kelompok usia  $\geq 18$  tahun dengan gagal ginjal kronis terapi antihipertensi harus menggunakan ACEI atau ARB untuk memperbaiki outcome pada ginjal. (Terapi ini berlaku untuk semua pasien gagal ginjal kronis dengan hipertensi tanpa memandang ras ataupun penderita diabetes melitus atau bukan).
9. Rekomendasi 9: Tujuan utama dari penanganan hipertensi adalah untuk mencapai dan mempertahankan tekanan darah yang ditargetkan. Apabila target tekanan darah tidak tercapai setelah 1 bulan pengobatan maka dosis obat harus

ditingkatkan atau ditambahkan dengan obat lainnya dari golongan yang sama (golongan diuretic-thiazide, CCB, ACEI, atau ARB). Jika target tekanan darah masih belum dapat tercapai setelah menggunakan 2 macam obat maka dapat ditambahkan obat ketiga (tidak boleh menggunakan kombinasi ACEI dan ARB bersamaan). Apabila target tekanan darah belum tercapai setelah menggunakan obat yang berasal dari rekomendasi 6 karena ada kontraindikasi atau diperlukan >3 jenis obat untuk mencapai target tekanan darah maka terapi antihipertensi dari golongan yang lain dapat digunakan (James, *et al.*, 2013).

#### 2.1.1.8.2 Tatalaksana non farmakologis

Pendekatan nonfarmakologis merupakan penanganan awal sebelum penambahan obat-obatan hipertensi, disamping perlu diperhatikan oleh seorang yang sedang dalam terapi obat. Sedangkan pasien hipertensi yang terkontrol, pendekatan nonfarmakologis ini dapat membantu pengurangan dosis obat pada sebagian penderita. Oleh karena itu, modifikasi gaya hidup merupakan hal yang penting diperhatikan, karena berperan dalam keberhasilan penanganan hipertensi. Pendekatan nonfarmakologis dibedakan menjadi beberapa hal :

##### 1. Menurunkan faktor risiko yang menyebabkan aterosklerosis

Berhenti merokok penting untuk mengurangi efek jangka panjang hipertensi karena asap rokok diketahui menurunkan aliran darah ke berbagai organ dan dapat meningkatkan beban kerja jantung. Selain itu pengurangan makanan berlemak dapat menurunkan risiko aterosklerosis. Penderita hipertensi dianjurkan untuk berhenti merokok dan mengurangi asupan alkohol. Berdasarkan hasil penelitian eksperimental, sampai pengurangan sekitar 10 kg berat badan berhubungan

langsung dengan penurunan tekanan darah rata-rata 2-3 mmHg per kg berat badan (Basuki, dkk, 2001 dalam Monintja & Angelina, 2015).

## 2. Olahraga dan aktivitas fisik

Selain untuk menjaga berat badan tetap normal, olahraga dan aktifitas fisik teratur bermanfaat untuk mengatur tekanan darah, dan menjaga kebugaran tubuh. Olahraga seperti jogging, berenang baik dilakukan untuk penderita hipertensi. Dianjurkan untuk olahraga teratur, minimal 3 kali seminggu, dengan demikian dapat menurunkan tekanan darah walaupun berat badan belum tentu turun. Melakukan aktivitas secara teratur (aktivitas fisik aerobik selama 30-45 menit/hari) diketahui sangat efektif dalam mengurangi risiko relatif hipertensi hingga mencapai 19% hingga 30%. Begitu juga halnya dengan kebugaran kardio respirasi rendah pada usia paruh baya diduga meningkatkan risiko hipertensi sebesar 50%. Olahraga yang teratur dibuktikan dapat menurunkan tekanan perifer sehingga dapat menurunkan tekanan darah. Olahraga dapat menimbulkan perasaan santai dan mengurangi berat badan sehingga dapat menurunkan tekanan darah. Yang perlu diingat adalah bahwa olahraga saja tidak dapat digunakan sebagai pengobatan hipertensi (Kaplan, 2002 dalam Monintja & Angelina, 2015).

## 3. Perubahan pola makan

### 1) Mengurangi asupan garam

Pada hipertensi derajat I, pengurangan asupan garam dan upaya penurunan berat badan dapat digunakan sebagai langkah awal pengobatan hipertensi. Nasihat pengurangan asupan garam harus memperhatikan kebiasaan makan pasien, dengan memperhitungkan jenis makanan tertentu yang banyak mengandung garam.

Pembatasan asupan garam sampai 60 mmol per hari, berarti tidak menambahkan garam pada waktu makan, memasak tanpa garam, menghindari makanan yang sudah diasinkan, dan menggunakan mentega yang bebas garam. Cara tersebut diatas akan sulit dilaksanakan karena akan mengurangi asupan garam secara ketat dan akan mengurangi kebiasaan makan pasien secara drastis.

## 2) Diet rendah lemak jenuh

Lemak dalam diet meningkatkan risiko terjadinya aterosklerosis yang berkaitan dengan kenaikan tekanan darah. Penurunan konsumsi lemak jenuh, terutama lemak dalam makanan yang bersumber dari hewan dan peningkatan konsumsi lemak tidak jenuh secukupnya yang berasal dari minyak sayuran, biji-bijian dan makanan lain yang bersumber dari tanaman dapat menurunkan tekanan darah.

## 3) Memperbanyak konsumsi sayuran, buah-buahan dan susu rendah lemak

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa beberapa mineral bermanfaat mengatasi hipertensi. Kalium dibuktikan erat kaitannya dengan penurunan tekanan darah arteri dan mengurangi risiko terjadinya stroke. Selain itu, mengkonsumsi kalsium dan magnesium bermanfaat dalam penurunan tekanan darah. Banyak konsumsi sayur-sayuran dan buah-buahan mengandung banyak mineral, seperti seledri, kol, jamur (banyak mengandung kalium), kacang-kacangan (banyak mengandung magnesium). Sedangkan susu dan produk susu mengandung banyak kalsium (Kaplan, 2002 dalam Monintja & Angelina, 2015).

#### 4. Menghilangkan stress

Stres menjadi masalah bila tuntutan dari lingkungan hampir atau bahkan sudah melebihi kemampuan kita untuk mengatasinya. Cara untuk menghilangkan stres yaitu perubahan pola hidup dengan membuat perubahan dalam kehidupan rutin sehari-hari dapat meringankan beban stress (Rahajeng & Tuminah, 2009).

##### 2.1.1.9 Komplikasi Hipertensi

###### 2.1.1.9.1 Diabetes Melitus

Penyakit ini perlu segera ditangani sehingga gula darah penderita terkontrol. Hal ini dapat menjauhkan penderita dari komplikasi sehingga tidak memperberat kerusakan organ yang ditimbulkan hipertensi, selain kerusakan akibat diabetes itu sendiri

###### 2.1.1.9.2 Jantung

Penyakit jantung merupakan penyebab yang tersering menyebabkan kematian pada pasien hipertensi. Penyakit jantung hipertensi merupakan hasil dari perubahan struktur dan fungsi yang menyebabkan pembesaran jantung kiri disfungsi diastolik, dan gagal jantung.

###### 2.1.1.9.3 Otak

Hipertensi merupakan faktor risiko yang penting terhadap infark dan hemoragik otak. Sekitar 85 % dari stroke karena infark dan sisanya karena hemoragik. Insiden dari stroke meningkat secara progresif seiring dengan peningkatan tekanan darah, khususnya pada usia > 65 tahun. Pengobatan pada hipertensi menurunkan insiden baik stroke iskemik ataupun stroke hemoragik.



#### 2.1.1.9.4 Ginjal

Hipertensi kronik menyebabkan nefrosklerosis, penyebab yang sering terjadi pada renal *insufficiency*. Pasien dengan hipertensif nefropati, tekanan darah harus 130/80 mmHg atau lebih rendah, khususnya ketika ada proteinuria (Monintja & Angelina, 2015).

#### 2.1.1.10 Pencegahan Hipertensi

Pencegahan dan kontrol dari hipertensi membutuhkan dukungan politik sebagai peran dari pemerintah dan para pembuat kebijakan. Petugas kesehatan, komunitas peneliti akademis, lembaga masyarakat, sektor privat, serta keluarga dan penderita hipertensi sendiri semuanya ikut berperan (Monintja & Angelina, 2015).

### **2.1.2 Obesitas**

#### 2.1.2.1 Definisi Obesitas

Obesitas atau yang biasa dikenal sebagai kegemukan, merupakan suatu masalah yang cukup merisaukan di kalangan remaja. Obesitas atau kegemukan terjadi pada saat badan menjadi gemuk (obese) yang disebabkan penumpukan jaringan adiposa secara berlebihan. Jadi obesitas adalah keadaan dimana seseorang memiliki berat badan yang lebih berat dibandingkan berat badan idealnya yang disebabkan terjadinya penumpukan lemak di tubuhnya. Sedangkan berat badan berlebih (overweight) adalah kelebihan berat badan termasuk di dalamnya otot, tulang, lemak dan air (Proverawati, 2010).

### 2.1.2.2 Penyebab Obesitas

Secara ilmiah, obesitas terjadi akibat mengkonsumsi kalori lebih banyak dari yang diperlukan oleh tubuh. Ada berbagai macam faktor yang menyebabkan terjadinya obesitas:

#### 1. Faktor Genetik

Obesitas cenderung diturunkan, anggota keluarga tidak hanya berbagi gen, tetapi juga makanan dan kebiasaan gaya hidup. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa rata-rata faktor genetik memberikan pengaruh sebesar 33% terhadap berat badan seseorang.

#### 2. Faktor Pola Makan

Terlalu banyak makan akan menyebabkan penambahan berat badan terutama jika makanan yang dikonsumsi banyak mengandung lemak dan gula, misalnya makanan siap saji, seperti gula, fruktosa, soft drink, bir, dan wine karena karbohidrat jenis ini lebih mudah diserap oleh tubuh.

#### 3. Faktor Psikis

Banyak orang yang memberikan reaksi terhadap emosinya dengan makan. Salah satu bentuk gangguan emosi adalah persepsi diri yang negatif.

#### 4. Faktor Kesehatan

Beberapa penyakit bisa menyebabkan obesitas, diantaranya adalah hipotiroid, *sindroma cushing*, *sindroma prader-willi*, resistensi insulin, dan beberapa kelainan saraf yang bisa menyebabkan seseorang banyak makan. Selain itu, beberapa obat-obatan juga dapat memicu obesitas.

#### 5. Faktor Perkembangan

Perkembangan seseorang dari anak-anak ke remaja dan dewasa juga sering disertai dengan perubahan berat badan. Obesitas bisa terjadi karena pada masa perkembangan ini terjadi perubahan hormonal.

#### 6. Faktor Aktivitas Fisik

Kurangnya aktivitas fisik kemungkinan merupakan salah satu penyebab utama dari meningkatnya angka obesitas di tengah masyarakat yang makmur.

#### 7. Faktor Ras

Orang-orang kulit hitam dan orang Hispanik mempunyai kecenderungan lebih mudah menjadi gemuk dibandingkan dengan orang-orang Kaukasian dan Asia. Ini berkaitan dengan pola makan dan gaya hidup masing-masing orang di lingkungan yang berbeda.

#### 8. Faktor berat badan saat anak-anak

Obesitas yang terjadi pada masa anak-anak dan remaja juga akan mempengaruhi tingkat obesitas seseorang pada masa dewasa.

#### 9. Faktor Hormon

Kerja hormon juga sangat mempengaruhi obesitas seseorang. Perempuan lebih mudah obesitas terutama saat hamil, menopause, dan saat mengonsumsi kontrasepsi oral.

#### 10. Faktor dari segi akupunktur

Obesitas dari segi ilmu akupunktur dapat disebabkan oleh defisiensi limpa, lembab yang berlebihan, eksese dan panas lambung sehingga proses pencernaan tidak berlangsung sebagaimana biasanya (Proverawati, 2010).

### 2.1.2.3 Pengukuran Antropometri Tubuh sebagai *Screening* Obesitas

Obesitas dapat dinilai dengan berbagai cara, indikator yang dapat digunakan antara lain Indeks Massa Tubuh (IMT), lingkaran pinggang (LiPi), dan rasio lingkaran pinggang terhadap lingkaran pinggul (RLPP). Massa lemak tubuh, persentase lemak tubuh, dan area distribusi lemak dalam tubuh juga merupakan indikator yang berhubungan dengan peningkatan tekanan darah (Setyawati & Wirawanni, 2011). Berikut ini penjelasan masing-masing indikator skrining obesitas:

#### 2.1.2.3.1 Indeks Massa Tubuh (IMT)

*Body mass index* (BMI) atau *indeks massa tubuh* (IMT) adalah indeks sederhana, dan biasa digunakan untuk mengklasifikasikan obesitas pada orang dewasa. Indeks ini telah direkomendasikan oleh *World Health Organization* (WHO) dan *The Expert committee on Clinical Guidelines for Overweight in Adolescent Preventive Services* sebagai baku pengukuran untuk menentukan obesitas. *Body Mass Index* didefinisikan sebagai berat badan (BB) dalam kg dibagi dengan tinggi badan (TB) dalam m<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>). Dikatakan *overweight* bila  $IMT > 25$  kg/m<sup>2</sup> sedangkan obesitas apabila  $IMT > 30$  kg/m<sup>2</sup> berdasarkan umur dan jenis kelamin (Haris & Tambunan, 2009).

Obesitas pada dasarnya bertingkat-tingkat. Semakin banyak lemak di dalam tubuh, maka tingkat obesitas semakin besar. Klasifikasi yang digunakan disini adalah kategori berdasarkan aturan untuk orang-orang di Asia Pasifik, Indonesia termasuk bagian dari Asia Pasifik (Mumpuni & Wulandari, 2010).

**Tabel 2.3 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT) orang Indonesia dewasa**

IMT (kg/m <sup>2</sup> )	Kategori	Kedadaan
< 17	Kekurangan berat badan tingkat berat	Kurus
17,0 – 18,5	Kekurangan badan tingkat ringan	
18,5 – 25	Normal	Normal

>25,0 – 27,0	Kelebihan berat badan tingkat ringan	Gemuk
>27	Kelebihan berat badan tingkat berat	

Sumber: Depkes RI, 2006

Berdasarkan *Third Report National Cholesterol Education Program expert panel on Deecion, valuation, and treatment of High Blood Cholesterol in Adult* (Adult Treatment Panel III), NCEP III berat badan diklasifikasikan menjadi normal (IMT 18,5-24,9), *overweight* (IMT>25), dan obesitas (IMT>30).

Kelemahan klasifikasi dengan IMT ini adalah tidak memperhitungkan struktur fisik atau tulang, dan tidak membedakan apakah berat tersebut berasal dari otot atau akibat lemak dari makanan siap saji. Jadi, jika seseorang termasuk dalam golongan berotot, IMT-nya mungkin berada pada rentang obesitas, tetapi bukan berarti orang tersebut termasuk kategori penderita obesitas. Untuk lebih jelasnya, sebagai contoh pada masa puncak karirnya Arnold Schwarzenegger memiliki IMT 33. IMT 33 berarti masuk dalam kategori obesitas, padahal IMT tersebut berasal dari ototnya, bukan dari timbunan lemak dalam tubuh. Jadi, pengukuran dengan metode IMT ini ada kekurangannya. Untuk mengatasinya, sebagian besar dokter menggunakan pengukuran berdasarkan massa lemak tubuh sebagai indeks obesitas (Mumpuni & Wulandari, 2010).

Kelemahan pengukuran antropometri dengan IMT adalah tidak dapat menilai distribusi timbunan lemak dalam tubuh sehingga kurang sensitif untuk menentukan obesitas sentral. Massa tubuh terdiri dari berat lemak/fat mass dan berat lemak bebas/fat free mass yang terdiri dari tulang, otot, dan cairan. Dengan demikian tingginya nilai IMT tidak selalu karena lemak, dapat disebabkan karena otot seperti pada seorang binaragawan atau atlet. Jumlah otot yang tinggi dapat

menghasilkan nilai IMT yang tinggi juga sehingga IMT dapat menyebabkan misklasifikasi untuk menghitung lemak tubuh (Sunarti dan Maryani, 2013).

#### 2.1.2.3.2 Lingkar Pinggang (LP)

Lingkar pinggang merupakan pengukur distribusi lemak abdominal yang mempunyai hubungan erat dengan indeks massa tubuh (Destyana dkk, 2009). Lingkar pinggang menggambarkan akumulasi lemak intra abdominal atau lemak visceral. Lingkar pinggang diperoleh melalui hasil pengukuran lingkar tepat dibawah tulang rusuk terendah (Novianingsih & Kartini, 2012).

Obesitas yang berbentuk apel lebih berbahaya dibandingkan obesitas yang berbentuk pear. Yang berbahaya adalah timbunan lemak di dalam rongga perut, yang kemudian disebut sebagai obesitas sentral. Adanya timbunan lemak di perut tercermin dari meningkatnya lingkar pinggang. Sebagai patokan, pinggang yang berukuran >90 cm, merupakan tanda bahaya bagi pria. Sedangkan untuk wanita, risiko tersebut meningkat apabila lingkar pinggang >80 cm (Proverawati, 2010).

Kriteria obesitas visceral adalah lingkar perut atau pinggang >94 cm (laki-laki) dan >80 cm (perempuan) sedangkan kriteria obesitas sentral untuk populasi dewasa Asia adalah lingkar perut atau pinggang >90 cm untuk laki-laki dan >80 cm untuk perempuan. Untuk laki-laki dengan LP>90 cm atau perempuan dengan LP>80 cm dinyatakan sebagai obesitas sentral (WHO Asia Pasifik, 2005 dalam Kemenkes RI, 2013).

#### 2.1.2.3.3 Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP)

Karena pada lanjut usia status gizi dan tingkat obesitas tidak hanya dapat dilihat dari IMT saja, maka cara lain yang dapat digunakan untuk melihat risiko terserang penyakit terkait obesitas adalah dengan menggunakan Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP). Menurut WHO, RLPP untuk wanita maksimal adalah 0,85. Sementara menurut Supriasa (2012), nilai maksimal RLPP wanita adalah 0,77 dan pada pria adalah 0,90. Dobelsteyn *et al.*, (2001), menyatakan bahwa saat lingkar pinggang seseorang sudah melewati 95 cm, dan RLPP sudah melewati 0,94 pada pria serta 0,88 pada wanita maka akumulasi lemak abdominalnya sudah termasuk kategori kritis ( $130 \text{ cm}^2$ ) (Inandia, 2012).

Rasio lingkar pinggang panggul (RLPP) adalah salah satu indeks antropometri yang menunjukkan status kegemukan, terutama *central obesity* atau *abdomen adiposity*. Seseorang dikatakan *overweight* jika hasil RLPP lebih dari 0,90 sedangkan seseorang dikatakan obesitas jika RLPP kurang dari 0,80 (Depkes RI, 2006).

Rasio lingkar pinggang dan panggul dianggap lebih mudah diterapkan di Indonesia karena parameternya berupa perbandingan atau rasio. Kemungkinan memiliki perbedaan standar nilai antropometri dengan ras lain lebih kecil dibandingkan dengan lingkar pinggang saja. Selain itu kedua pemeriksaan ini sering digunakan karena teknik penilaiannya sederhana dan murah (Sunarti dan Maryani, 2013).

#### 2.1.2.3.4 Persentase Lemak Tubuh

Komposisi lemak tubuh melambangkan tingkat keseimbangan antara asupan dengan penggunaan zat gizi pada seseorang. Saat zat gizi yang diasup berlebih, zat gizi tersebut (karbohidrat dan protein) akan disimpan sebagai cadangan lemak tubuh. Lemak tubuh seperti ini biasa disebut lemak *non essential*, dan biasa dihubungkan dengan risiko penyakit degeneratif pada berbagai penelitian. Persen lemak tubuh dapat digunakan sebagai acuan tingkatan obesitas pada seseorang. Estimasi persentase lemak tubuh memungkinkan untuk analisis komponen tubuh yang lebih tepat daripada hanya pengukuran IMT dan lingkaran pinggang. Melalui persentase lemak tubuh, massa tubuh tanpa lemak dan massa lemak dapat diperkirakan (Silva *et al.*, 2012).

Komposisi lemak tubuh seseorang dapat diukur dengan berbagai cara. Salah satu cara yang paling populer di kalangan praktisi kesehatan adalah dengan menggunakan *Skinfold Caliper*. Namun, cara paling mudah untuk mengukur persen lemak tubuh seseorang adalah dengan menggunakan alat *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) yang bersifat lebih cepat dan *noninvasive*. Alat ini mengukur persen lemak tubuh berdasarkan konduktifitas elektrik, karena jaringan lemak tubuh memiliki konduktifitas yang relatif kecil sementara otot, pembuluh darah dan tulang memiliki konduktifitas elektrik yang besar.

Sesuai dengan alat *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) maka pada pria dewasa dikatakan lemak tubuhnya berlebih jika melebihi 20% dan pada wanita jika melebihi 30%. Menurut WHO (1996), lansia dikatakan memiliki lemak tubuh tinggi jika telah melebihi 25% pada pria, dan 35% pada wanita (Inandia, 2012).



### 2.1.3 Hubungan Obesitas dengan Hipertensi

Penelitian epidemiologi membuktikan bahwa obesitas merupakan ciri khas pada populasi subjek hipertensi dan risiko hipertensi ditengarai meningkat dengan berkembangnya obesitas, terutama pada perempuan. Dasar mekanisme untuk menjelaskan hubungan obesitas dengan hipertensi belum diketahui dengan pasti. Namun ada beberapa mekanisme yang diduga berperan dalam peningkatan tekanan darah pada obesitas. Peningkatan asupan energi, protein, dan karbohidrat akan meningkatkan katekolamin plasma dan aktivitas sistem saraf simpatis. Faktor ini akan meningkatkan retensi natrium pada ginjal dan stimulasi sistem renin-angiotensin-aldosteron. Akibatnya akan terjadi peningkatan curah jantung dan resistensi perifer selain itu, asupan energi yang tinggi pada obesitas biasanya disertai dengan konsumsi natrium yang tinggi. Konsumsi natrium yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya hipervolume dan peningkatan curah jantung tanpa penurunan resistensi perifer. Peningkatan asupan energi akan meningkatkan plasma insulin yang merupakan suatu natriuretic yang kuat yang menyebabkan meningkatnya reabsorpsi natrium oleh ginjal dan akibatnya terjadinya peningkatan tekanan darah.

Peningkatan kadar leptin pada seorang yang mengalami obesitas juga dapat mengakibatkan peningkatan pembentukan angiotensin yang selanjutnya akan meningkatkan curah jantung dan mengakibatkan tekanan darah naik (Oviyanti, 2010). Obesitas dapat menimbulkan terjadinya hipertensi melalui berbagai mekanisme, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung obesitas dapat menyebabkan peningkatan *cardiac output* karena semakin besar massa tubuh

semakin banyak pula jumlah darah yang beredar sebagai curah jantung ikut meningkat. Sedangkan secara tidak langsung melalui perangsangan aktivitas sistem saraf simpatis dan *Renin Angiotensin Aldosteron System* (RAAS) oleh mediator-mediator seperti hormon, sitokin, adipokin, dan sebagainya. Salah satunya adalah hormon Aldosteron yang terkait erat dengan retensi air dan natrium sehingga volume darah meningkat.

#### **2.1.4 Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Hipertensi**

Indeks masa tubuh (IMT) merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Pengguna IMT hanya berlaku untuk orang dewasa berumur di atas 18 tahun. IMT tidak dapat diterapkan pada bayi, anak, remaja, ibu hamil dan olahragawan (Supriasa, 2012).

Salah satu kelainan kardiovaskular yang terpenting adalah hipertensi. Hipertensi sering berkaitan dengan obesitas dan peningkatan resiko penyakit kardiovaskular. Sekitar 75% hipertensi secara langsung berhubungan dengan kelebihan berat badan (Ting Fei Ho, 2009 dalam Safitri, 2015). Indeks Massa Tubuh merupakan salah satu indikator yang paling sering digunakan dan praktis untuk mengukur tingkat populasi orang dewasa, dimana IMT dikategorikan menjadi *underweight*, *normal*, *overweight*, *beresiko*, *obesitas I*, dan *obesitas II* (Sugondo, 2007 dalam Safitri, 2015).

Peningkatan berat badan memainkan peranan penting pada mekanisme timbulnya hipertensi pada orang obesitas (Nurrahmant, 2012). Penelitian yang dilakukan Purwati (2005) menyatakan bahwa wanita yang sangat gemuk pada usia

30 tahun mempunyai risiko terserang hipertensi 7 kali lipat dibandingkan dengan yang langsing dengan usia sama (Yeni dkk, 2010). Risiko kesehatan yang berhubungan dengan obesitas akan meningkat sejalan dengan meningkatnya angka BMI :

1. Risiko rendah : BMI < 27
2. Risiko menengah : BMI 27-30
3. Risiko tinggi : BMI 30-35
4. Risiko sangat tinggi : BMI 35-40
5. Risiko sangat-sangat tinggi : BMI 40 atau lebih (Soeria, 2013).

Penelitian terhadap 772 orang subyek Cina menunjukkan bahwa pada subjek laki-laki dengan nilai IMT lebih dari 23,0 kg/m<sup>2</sup> sedangkan pada subjek perempuan nilai IMT lebih dari 23,30 kg/m<sup>2</sup> dapat mendeteksi hipertensi (Liu *et al.*, 2011). Sejalan dengan Penelitian yang dilakukan Nieky (2014), hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah sistolik  $p = 0,009$  ( $p < 0,05$ ) dan indeks massa tubuh dengan tekanan darah diastolik  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ). Hasil uji korelasi *Spearman* menunjukkan ada hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada penderita hipertensi. Semakin besar Indeks Massa Tubuh maka tekanan darah akan semakin tinggi. Setiap kenaikan satu satuan IMT, maka akan menaikkan tekanan darah sistolik sebesar 1,148 mmHg dan diastolik sebesar 1,211 mmHg.

#### **2.1.5 Hubungan Lingkar Pinggang (LP) dengan Hipertensi**

Pengukuran lingkar pinggang adalah prediktor kuat hipertensi. Obesitas sentral telah sangat terkait dengan tingginya prevalensi hipertensi. Wanita dengan lingkar pinggang yang lebih dari normal mengalami peningkatan tiga kali lipat untuk

mengalami hipertensi. Temuan dari studi MONICA (2002), peningkatan 2,5 cm lingkar pinggang untuk perempuan sesuai dengan peningkatan tekanan darah sistolik 1 mmHg (Krause *et al.*, 2009). Penelitian terhadap 772 orang subyek Cina menunjukkan bahwa pada subjek laki-laki lingkar pinggang 89,05 cm sedangkan pada subjek perempuan, lingkar pinggang 90,90 cm dapat mendeteksi hipertensi (Liu *et al.*, 2011).

Penelitian yang dilakukan oleh Seidell *et al.* (2001) menunjukkan bahwa ukuran lingkar pinggang yang besar berhubungan dengan tingginya tekanan darah. Pada penelitian Wang dan Hoy (2004) didapatkan bahwa lingkar pinggang merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular yang paling menentukan jika dibandingkan dengan pengukuran IMT. Penelitian yang dilakukan Siani (2002) tentang *The Relationship of Waist Circumference to Blood Pressure: The Olivetti Heart Study*. Pada analisis univariat, lingkar pinggang adalah indeks antropometri yang paling berkorelasi dengan tekanan darah ( $p < .001$ ). Dalam analisis regresi berganda, lingkar pinggang tetap *prediktor independen* terkuat dari tekanan darah setelah penyesuaian untuk pembaur. Peningkatan yang signifikan tekanan sistolik ( $p$  *value* untuk analisis *trend*  $< .001$ ) dan tekanan diastolik ( $p < .001$ ), denyut jantung ( $p < .003$ ) (Safitri, 2015).

#### **2.1.6 Hubungan Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) dengan Hipertensi**

Pengukuran rasio lingkar pinggang panggul lebih sensitif dalam menilai distribusi lemak dalam tubuh terutama yang berada di dinding abdomen. Rasio lingkar pinggang panggul dihitung dengan membagi ukuran lingkar

pinggang dengan lingkaran panggul. Ukuran lingkaran pinggang, menggambarkan tingginya deposit lemak berbahaya dalam tubuh, sementara lingkaran panggul merupakan faktor protektif terhadap kejadian hipertensi. Faktor risiko hipertensi akan muncul apabila rasio lingkaran pinggang dan panggul dengan nilai lebih atau sama dengan 0,85 pada perempuan dan 0,90 pada laki-laki. Dibandingkan dengan IMT pengukuran ini tiga kali lebih besar merefleksikan keberadaan lemak berbahaya dalam dinding abdomen (Sunarti dan Maryani, 2013).

Rasio lingkaran pinggang lingkaran panggul dapat digunakan untuk mendeteksi kelebihan lemak tubuh pada seseorang akurat untuk mendeteksi risiko penyebab berbagai penyakit, termasuk hipertensi (Isnaini dkk, 2012). Penelitian pada subjek laki-laki nilai rasio lingkaran pinggang lingkaran panggul 0,92 dapat mendeteksi hipertensi. Sedangkan pada subjek perempuan nilai rasio lingkaran pinggang lingkaran panggul 0,85 dapat mendeteksi hipertensi (Liu *et al.*, 2011).

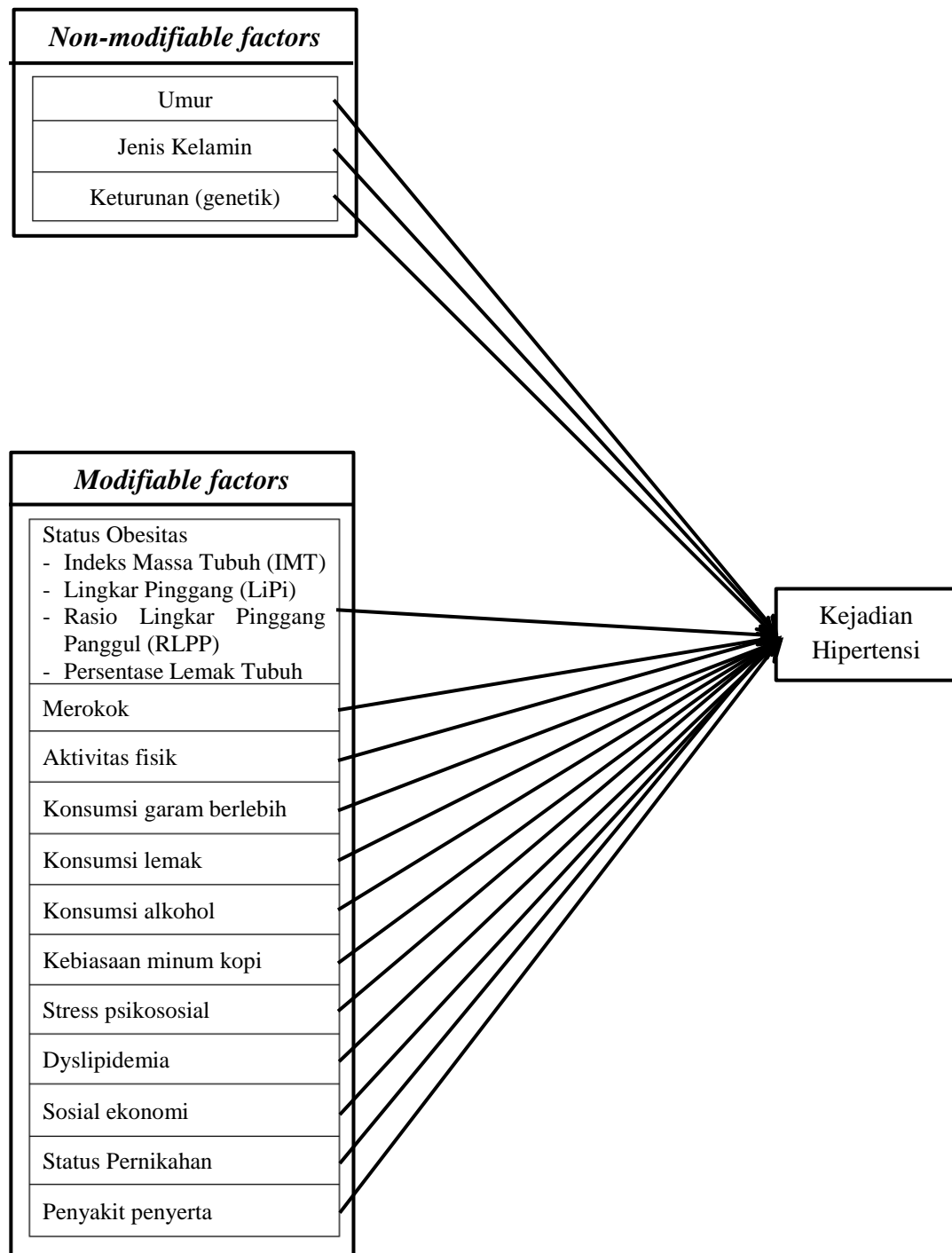
### **2.1.7 Hubungan Persentase Lemak Tubuh dengan Hipertensi**

Teori yang ada mengatakan berat badan meningkat di atas berat badan ideal maka risiko hipertensi juga meningkat dan dikarenakan berat badan lebih akan terjadi penumpukan jaringan lemak yang dapat menyebabkan peningkatan resistensi pembuluh darah dalam meningkatkan kerja jantung untuk memompa darah ke seluruh tubuh (Schmiedera *et al.*, 2009). Orang yang berbadan kurus tidak menutup kemungkinan untuk mengalami peningkatan tekanan darah. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhinya yaitu kadar kolesterol di dalam darah yang disebabkan oleh gaya hidup yang tidak baik, seperti tidak dapat mengontrol pola makan atau makan yang dikonsumsi sangat berlebihan. Kadar kolesterol yang berlebihan dapat

menimbulkan penyakit jantung dan hipertensi. selain itu kolestrol yang berlebih atau biasa yang disebut dengan hiperkolesterolemia yang pada umumnya diderita oleh orang gemuk atau orang yang sudah lanjut usia tetapi tidak menutup kemungkinan gangguan metabolisme ini dapat menyerang orang kurus bahkan pada saat usia muda (Aisiyah, 2009).

Lemak tubuh normal obese dengan tekanan darah didapatkan bahwa ada hubungan normal obese dengan tekanan darah. Sehingga didapatkan hasil penelitian bahwa orang yang lemak tubuh kategori normal cenderung memiliki tekanan darah yang normal 4,9 kali lebih besar dan sebaliknya orang yang memiliki lemak tubuh kategori obese maka memiliki kecenderunganyag sama untuk memiliki tekanan darah tinggi. Semakin banyak kelebihan berat badan, semakin besar risiko hipertensi yang harus dihadapi. Semakin banyak berat badan yang diturunkan, maka secara bersamaan akan semakin rendah risiko hipertensi yang ditanggung (Pradono, 2010).

## 2.2 KERANGKA TEORI



**Gambar 2.1 Kerangka Teori Penelitian**

Sumber: modifikasi dari Kemenkes RI (2015), WHO (2013), Yenni dkk (2010), Liu *et al.* (2011), Supariasa (2012) dalam Safitri (2015), Sunarti dan Maryani (2013), Pradono (2010).

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **5.1 PEMBAHASAN**

##### **5.1.1 Hubungan antara IMT dengan Kejadian Hipertensi di Posbindu wilayah kerja Puskesmas Karangjambu**

Berdasarkan analisis bivariat menunjukkan bahwa ada hubungan antara IMT dengan kejadian hipertensi dan dapat diketahui pula bahwa IMT obesitas berisiko 2,118 kali lebih besar menderita hipertensi dibandingkan dengan IMT tidak obesitas. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji *Chi-Square* ( $p=0,012$ ;  $PR=2,118$ ;  $95\%CI=1,160-2,867$ ). Sedangkan pada analisis multivariat menunjukkan bahwa IMT tidak berhubungan dengan kejadian hipertensi. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji regresi logistik ( $B= 1,057$ ;  $S.E= 0,586$ ;  $Wald= 3,257$ ;  $df= 1$ ;  $Sig= 0,071$ ;  $Exp (B)= 2,877$ ;  $95\%CI= 0,913-9,065$ ). Tidak adanya hubungan antara IMT dengan kejadian hipertensi dalam penelitian ini karena adanya pengaruh variabel lain yang lebih kuat pengaruhnya, mengingat bahwa variabel-variabel yang berpengaruh dianalisis sekaligus sehingga dikontrol oleh variabel yang lebih besar pengaruhnya. *Body mass index* (BMI) atau *indeks massa tubuh* (IMT) adalah indeks sederhana, dan biasa digunakan untuk mengklasifikasikan obesitas pada orang dewasa. Indeks ini telah direkomendasikan oleh *World Health Organization* (WHO) dan *The Expert committee on Clinical Guidelines for Overweight in Adolescent Preventive Services* sebagai baku pengukuran untuk menentukan obesitas. *Body*



*Mass Index* didefinisikan sebagai berat badan (BB) dalam kg dibagi dengan tinggi badan (TB) dalam m<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>). Dikatakan *overweight* bila IMT >25 kg/m<sup>2</sup> sedangkan obesitas apabila IMT >30 kg/m<sup>2</sup> berdasarkan umur dan jenis kelamin (Haris & Tambunan, 2009).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Purwati (2005) yang menyatakan bahwa wanita yang sangat gemuk pada usia 30 tahun mempunyai risiko terserang hipertensi 7 kali lipat dibandingkan dengan yang langsing dengan usia sama (Yeni dkk, 2010). Sejalan dengan Penelitian yang dilakukan Nieky (2014), hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah sistolik  $p = 0,009$  ( $p < 0,05$ ) dan indeks massa tubuh dengan tekanan darah diastolik  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ) (Safitri, 2015). Hasil uji korelasi *Spearman* menunjukkan ada hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada penderita hipertensi. Semakin besar Indeks Massa Tubuh maka tekanan darah akan semakin tinggi. Setiap kenaikan satu satuan IMT, maka akan menaikkan tekanan darah sistolik sebesar 1,148 mmHg dan diastolik sebesar 1,211 mmHg (Widyaningsih & Latifah, 2008). Pada penelitian ini, proporsi responden yang menderita hipertensi lebih banyak pada IMT obesitas sebanyak 28 orang (75,7%) dibandingkan IMT tidak obesitas sebanyak 9 orang (24,3%).

### **5.1.2 Hubungan antara Lingkar Pinggang dengan Kejadian Hipertensi di Posbindu wilayah kerja Puskesmas Karangjambu**

Berdasarkan analisis bivariat menunjukkan bahwa ada hubungan antara lingkar pinggang dengan kejadian hipertensi dan dapat diketahui pula bahwa lingkar pinggang obesitas berisiko 2,486 kali lebih besar menderita hipertensi

dibandingkan dengan lingkaran pinggang tidak obesitas. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji *Chi-Square* ( $p=0,004$ ;  $PR=2,486$ ;  $95\%CI=1,255-4,925$ ). Sedangkan pada analisis multivariat menunjukkan bahwa lingkaran pinggang tidak berhubungan dengan kejadian hipertensi. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji regresi logistik ( $B=0,955$ ;  $S.E=0,612$ ;  $Wald=2,438$ ;  $df=1$ ;  $Sig=0,118$ ;  $Exp(B)=2,599$ ;  $95\%CI=0,795-8,439$ ). Tidak adanya hubungan antara lingkaran pinggang dengan kejadian hipertensi dalam penelitian ini karena adanya pengaruh variabel lain yang lebih kuat pengaruhnya, mengingat bahwa variabel-variabel yang berpengaruh dianalisis sekaligus sehingga dikontrol oleh variabel yang lebih besar pengaruhnya.

Pengukuran lingkaran pinggang adalah prediktor kuat hipertensi. Obesitas sentral telah sangat terkait dengan tingginya prevalensi hipertensi. Wanita dengan lingkaran pinggang yang lebih dari normal mengalami peningkatan tiga kali lipat untuk mengalami hipertensi. Temuan dari studi MONICA (2002), peningkatan 2,5 cm lingkaran pinggang untuk perempuan sesuai dengan peningkatan tekanan darah sistolik 1 mmHg (Krause *et al.*, 2009).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan terhadap 772 orang subyek Cina menunjukkan bahwa pada subjek laki-laki lingkaran pinggang 89,05 cm sedangkan pada subjek perempuan, lingkaran pinggang 90,90 cm dapat mendeteksi hipertensi (Liu *et al.*, 2011). Tidak sejalan dengan penelitian Warren *et al.* (2012) yang menunjukkan hubungan antara lingkaran pinggang dan faktor resiko kardiovaskular, khususnya hipertensi dan diabetes. Pada penelitian ini, proporsi responden yang menderita hipertensi lebih banyak pada lingkaran pinggang obesitas

sebanyak 30 orang (81,1%) dibandingkan lingkaran pinggang tidak obesitas sebanyak 7 orang (18,9%).

### **5.1.3 Hubungan Rasio Lingkaran Pinggang Panggul (RLPP) dengan Kejadian Hipertensi di Posbindu wilayah kerja Puskesmas Karangjambu**

Berdasarkan analisis bivariat menunjukkan bahwa ada hubungan antara rasio lingkaran pinggang panggul dengan kejadian hipertensi dan dapat diketahui pula bahwa rasio lingkaran pinggang panggul obesitas berisiko 2,997 kali lebih besar menderita hipertensi dibandingkan dengan rasio lingkaran pinggang panggul tidak obesitas. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji *Chi-Square* ( $p=0,001$ ;  $PR=2,997$ ;  $95\%CI=1,423-6,312$ ). Sedangkan pada analisis multivariat menunjukkan bahwa rasio lingkaran pinggang panggul berhubungan dengan kejadian hipertensi. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji regresi logistik ( $B= 1,267$ ;  $S.E= 0,596$ ;  $Wald= 4,516$ ;  $df= 1$ ;  $Sig= 0,034$ ;  $Exp (B)= 3,549$ ;  $95\%CI= 1,103-11,417$ ).

Pengukuran rasio lingkaran pinggang panggul lebih sensitif dalam menilai distribusi lemak dalam tubuh terutama yang berada di dinding abdomen. Rasio lingkaran pinggang panggul dihitung dengan membagi ukuran lingkaran pinggang dengan lingkaran panggul. Ukuran lingkaran pinggang, menggambarkan tingginya deposit lemak berbahaya dalam tubuh, sementara lingkaran panggul merupakan faktor protektif terhadap kejadian hipertensi. Faktor risiko hipertensi akan muncul apabila rasio lingkaran pinggang dan panggul dengan nilai lebih atau sama dengan 0,85 pada perempuan dan 0,90 pada laki-laki. Dibandingkan dengan IMT pengukuran ini tiga kali lebih besar merefleksikan keberadaan lemak berbahaya dalam dinding abdomen (Sunarti dan Maryani, 2013).

Rasio lingkaran pinggang/lingkaran panggul dapat digunakan untuk mendeteksi kelebihan lemak tubuh pada seseorang akurat untuk mendeteksi risiko penyebab berbagai penyakit, termasuk hipertensi (Isnaini dkk, 2012). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustiningrum (2017) yang menyatakan bahwa hasil uji regresi logistik menunjukkan hasil yang signifikan RLPP dengan hipertensi. Rasio lingkaran pinggang/panggul merupakan prediktor untuk hipertensi. Penelitian pada subjek laki-laki nilai rasio lingkaran pinggang/lingkaran panggul 0,92 dapat mendeteksi hipertensi. Sedangkan pada subjek perempuan nilai rasio lingkaran pinggang/lingkaran panggul 0,85 dapat mendeteksi hipertensi (Liu *et al.*, 2011). Pada penelitian ini, proporsi responden yang menderita hipertensi lebih banyak pada lingkaran pinggang obesitas sebanyak 31 orang (83,8%) dibandingkan lingkaran pinggang tidak obesitas sebanyak 6 orang (16,2%).

#### **5.1.4 Hubungan antara Persentase Lemak Tubuh dengan Kejadian Hipertensi di Posbindu wilayah kerja Puskesmas Karangjambu**

Berdasarkan analisis bivariat menunjukkan bahwa ada hubungan antara persentase lemak tubuh dengan kejadian hipertensi dan dapat diketahui pula bahwa persentase lemak tubuh obesitas berisiko 3,409 kali lebih besar menderita hipertensi dibandingkan dengan persentase lemak tubuh tidak obesitas. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji *Chi-Square* ( $p=0,000$ ;  $PR=3,409$ ;  $95\%CI=1,705-6,815$ ). Sedangkan pada analisis multivariat menunjukkan bahwa persentase lemak tubuh juga berhubungan dengan kejadian hipertensi. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji regresi logistik ( $B= 1,766$ ;  $S.E= 0,562$ ;  $Wald= 9,870$ ;  $df= 1$ ;  $Sig= 0,002$ ;  $Exp (B)= 5,845$ ;  $95\%CI= 1,943-17,585$ ).

Teori yang ada, mengatakan berat badan meningkat diatas berat badan ideal maka resiko hipertensi juga meningkat dan dikarenakan berat badan lebih akan terjadi penumpukan jaringan lemak yang dapat menyebabkan peningkatan resisten pembuluh darah dalam meningkatkan kerja jantung untuk memompa darah ke seluruh tubuh (Schmiedera *et al.*, 2009). Orang yang berbadan kurus tidak menutup kemungkinan untuk mengalami peningkatan tekanan darah. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhinya yaitu kadar kolestrol di dalam darah yang disebabkan oleh gaya hidup yang tidak baik, seperti tidak dapat mengontrol pola makan atau makan yang dikonsumsi sangat berlebih. Kadar kolestrol yang berlebih dapat menimbulkan penyakit jantung dan hipertensi. Selain itu kolestrol yang berlebih atau biasa yang disebut dengan hiperkolesterolemia yang pada umumnya diderita oleh orang gemuk atau orang yang sudah lanjut usia tetapi tidak menutup kemungkinan gangguan metabolisme ini dapat menyerang orang kurus bahkan pada saat usia muda (Aisyah, 2009).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Pradono (2010) yang menyatakan bahwa orang yang lemak tubuh kategori normal cenderung memiliki tekanan darah yang normal 4,9 kali lebih besar dan sebaliknya orang yang memiliki lemak tubuh kategori obese maka memiliki kecenderungan yang sama untuk memiliki tekanan darah tinggi. Semakin banyak kelebihan berat badan, semakin besar risiko hipertensi yang harus dihadapi. Semakin banyak berat badan yang diturunkan, maka secara bersamaan semakin rendah risiko hipertensi yang ditanggung (Pradono, 2010). Pada penelitian ini, proporsi responden yang menderita hipertensi

lebih banyak pada lingkaran pinggang obesitas sebanyak 30 orang (81,1%) dibandingkan lingkaran pinggang tidak obesitas sebanyak 7 orang (18,9%).

## **5.2 HAMBATAN DAN KELEMAHAN PENELITIAN**

Pada saat pelaksanaan penelitian, terdapat hambatan yang mempengaruhi kelancaran penelitian. Hambatan-hambatan tersebut di antaranya yaitu tidak hadirnya seluruh peserta posbindu yang ditargetkan hadir, alat-alat pendukung kegiatan yang kurang memadai, dan tidak dapat ditunjukkannya kartu kontrol peserta posbindu untuk mengetahui riwayat status kesehatan peserta.

Penelitian yang telah dilakukan memiliki kelemahan yaitu tidak mengikutsertakan faktor penyakit penyerta hipertensi lainnya, sehingga diharapkan perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut dengan menambahkan penyakit penyerta lain. Penelitian ini tidak mencakup semua faktor-faktor yang berhubungan dengan hipertensi, sehingga pada penelitian ini tidak dapat menggambarkan seberapa banyak pengaruh faktor-faktor tersebut pada penyakit hipertensi, maka perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan mencakup faktor-faktor lainnya seperti konsumsi garam, konsumsi lemak, kebiasaan minum kopi, status pernikahan, sosial ekonomi, stress dan faktor lainnya. Penelitian ini menggunakan desain potong lintang yang mengukur keadaan pada satu waktu tertentu, sehingga diharapkan dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan desain penelitian yang lebih baik dalam menunjukkan hubungan antar suatu masalah kesehatan seperti desain *case control* atau *cohort*.

## **BAB VI**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan antara IMT, Lingkar Pinggang, RLPP, dan Persentase Lemak Tubuh dapat disimpulkan bahwa:

1. Ada hubungan antara IMT dengan kejadian hipertensi dengan nilai *p value* = 0,012 ( $p < 0,05$ ).
2. Ada hubungan antara Lingkar Pinggang dengan kejadian hipertensi dengan nilai *p value* = 0,004 ( $p < 0,05$ ).
3. Ada hubungan antara Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) dengan kejadian hipertensi dengan nilai *p value* = 0,001 ( $p < 0,05$ ).
4. Ada hubungan antara Persentase Lemak Tubuh dengan kejadian hipertensi dengan nilai *p value* = 0,000 ( $p < 0,05$ ).
5. Indikator variabel yang paling berhubungan dengan kejadian hipertensi adalah Persentase Lemak Tubuh dengan nilai  $\text{Exp}(\beta) = 3,549$ .

#### **6.2 SARAN**

##### **6.2.1 Bagi Masyarakat**

Bagi masyarakat diharapkan untuk lebih meningkatkan kesadaran terhadap kesehatan diri terlebih bagi masyarakat yang memiliki IMT, lingkar pinggang, RLPP, dan persentase lemak tubuh diatas kategori normal contohnya dengan cara mengkonsumsi gizi seimbang, meningkatkan aktivitas fisik setiap hari, serta

masyarakat diharapkan memiliki kesadaran diri untuk rutin datang ke posbindu agar tekanan darah terkontrol.

### **6.2.2 Bagi Puskesmas Karangjambu**

Perlu adanya peningkatan peran serta puskesmas dalam pendampingan Posbindu, misalnya memberikan feedback pada anggota Posbindu yang mendapatkan rujukan. Perlu adanya penyuluhan tentang penyakit hipertensi kepada masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat seperti tanda/gejala penyakit, cara pencegahan dan cara pengobatannya.

### **6.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya**

Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan melakukan penelitian dengan memperluas wilayahnya menggunakan jenis desain case control atau cohort dan memperhatikan variabel lain seperti faktor konsumsi garam dan lemak, konsumsi kopi, stress, sosial ekonomi, dan faktor lainnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningrum, Y., & Mardiyanti, N. L. (2017). Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Rasio Lingkar Pinggang dan Panggul (RLPP) sebagai Prediktor Hipertensi pada Lanjut Usia. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, 6(2): 118-240.
- Aisyiyah, N. F. (2009). *Faktor Risiko Hipertensi pada Empat Kabupaten/ Kota dengan Prevalensi Hipertensi Tertinggi di Jawa dan Sumatra*. Skripsi. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Almatsier, S. (2010). *Penuntun Diet, Edisi Baru*. Jakarta: Gramedia.
- Andria, K. M. (2013). Hubungan Antara Perilaku Olahraga, Stres dan Pola Makan dengan Tingkat Hipertensi pada Lanjut Usia di Posyandu Lansia Kelurahan Gebang Putih Kecamatan Sukolilo Kota Surabaya. *Jurnal Promkes*, 1 (2): 111-117.
- Astuti, A. A. A. F. D., Widyastuti, N., & Candra, A. (2017). Hubungan Beberapa Indikator Obesitas dengan Tekanan Darah Wanita Dewasa Muda. *Journal of Nutrition College*, 6(3): 219-225.
- Azam, M., Nida, F., Handayani, O. W. K., & Fibriana, A. I. (2017). Lipid Profiles and Postprandial Glucose Status of Hypertensive Individuals with Stroke in Indonesia. *Asian Journal of Epidemiology*, 10 (3): 116-122.
- Azhari, M. Hasan (2017). Faktor-faktor yang berhubungan dengan Kejadian Hipertensi di Puskesmas Makrayu Kecamatan Ilir Barat II Palembang. *Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2 (1): 23-30.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2017, Agustus 8). *Riset Kesehatan Dasar Riskesdas 2013*. Retrieved Agustus 8, 2017, from Depkes Web Site: [www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil Riskesdas 2013.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil_Riskesdas_2013.pdf)
- Cahyati, W. H., & Ningrum, D. N. An. (2013). *Bahan Ajar Biostatistika Inferensial*. Semarang: Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang.
- Cao, Z., Zhu, L., Zhang, T., Wu, L., & Wang, Y. (2012). Blood Pressure and Obesity Among Adolescents: A School-Based Population Study in China. *American Journal of Hypertention*, 25(5): 576-582.
- Depkes RI. (2006). *Pedoman Teknis Penemuan dan Tatalaksana Penyakit Hipertensi. Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Direktorat Jenderal PP dan PL.

- Depkes RI. (2015). *Hari Gizi Nasional*. Retrieved Agustus 10, 2017, from Depkes Web Site: <http://www.depkes.go.id/article/view/15012300021/25-januari-hari-gizi-nasional.html>
- Destyana, Saryono, & Mursiyam (2009). Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah dan Golongan Darah di kelurahan Mersi Kecamatan Purwokerto Timur. Purwokerto. *Jurnal keperawatan Soedirman (The Soedirman Journal of Nursing)*, 4(2): 54-60.
- Dina, T., Elperin, *et al.* (2013). A Large Cohort Study Evaluating Risk Factors Associated With Uncontrolled Hypertension, *The Journal of Clinical Hypertension*, 16 (2).
- Dinkes Kab. Purbalingga. (2016). *Profil Kesehatan Kabupaten Purbalingga tahun 2016*. Purbalingga: Dinas Kesehatan Kabupaten Purbalingga.
- Dinkes Prov. Jawa Tengah. (2015). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2015*. Semarang: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Ferry, H. (2013). *Faktor Faktor Risiko Hipertensi pada Peserta Pelatihan Pimpinn III Dan IV Pusat Pelatihan Manajemen dan Kepemimpinan Pertanian Bogor*. Skripsi. Bandung: Program Studi Ilmu Gizi Masyarakat Institut Pertanian Bogor.
- Haris, S. & Tambunan, T. (2009). Hipertensi pada sindrom metabolik. *Jurnal Sari Pediatri*, 11 (4):257-63.
- Hipertensi, The Silent Killer. (2015, Mei 12). Retrieved Agustus 10, 2017, from Pusdatin Kemenkes RI Web Site: <http://www.pusdatin.kemkes.go.id/>
- Inandia, K. (2012). *Kejadian Obesitas Berdasarkan Persen Lemak Tubuh Dan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul Serta Faktor-Faktor Lain Yang Berhubungan Pada Prelansia Dan Lansia Kelurahan Depok Jaya*. Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- Insan, Andi, N. M., & Kurniawaty, E. (2016). Pengaruh Kopi terhadap Hipertensi. *Jurnal Majority*, 5 (2): 6-10.
- Isnaini, Sartono, A., & Winaryati, E., (2012). Hubungan Pengetahuan Obesitas dengan Rasio Lingkar Pinggang Panggul pada Ibu Rumah Tangga di Desa Pepe Krajan Kecamatan Tegowanu Kabupaten Grobogan. *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang*, 1.
- Kavak, V., Pilmane, M., & Kozoka, D. (2014). Body Mass Index, Waist Circumference and Waist-to-Hip-Ratio in the Prediction of Obesity in Turkish Teenagers. *Coll. Antropol*, 38(2): 445-451.
- Kementerian Kesehatan RI. (2017, Juli 20). *Buletin Penyakit Tidak Menular*. Retrieved Agustus 10, 2017, from Depkes Web Site:

<http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/buletin/buletin-ptm.pdf>

- Kementerian Kesehatan RI. (2017, Juli 20). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Retrieved Agustus 10, 2017, from Depkes Web Site:[http://www.litbang.depkes.go.id/rkd2013/Laporan\\_Riskedas.2013.pdf](http://www.litbang.depkes.go.id/rkd2013/Laporan_Riskedas.2013.pdf)
- Kementerian Kesehatan RI. (2015). *Buku Pintar Posbindu PTM Seri 2: Penyakit Tidak Menular dan Faktor Risiko*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Krause, M., Hallage, T., Ribeiro, M., Miculis, C., Matuda, N., & Silva, S. (2009). Association Of Fitness And Waist Circumference Associated With Hypertension In Brazilian Elderly Women. *Arq. Bras. Cardiol*, 93(1): 2-8.
- Lidyawati. (2014). *Hubungan Asupan Asam Lemak Jenuh, Asam Lemak Tidak Jenuh Dan Natrium Dengan Kejadian Hipertensi Pada Wanita Menopause Di Kelurahan Bojongsalaman*. Skripsi. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
- Lingga, Lanny. (2012). *Bebas Hipertensi Tanpa Obat*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Liu, Y., Tong, G., Wewei, T., Liping, L., & Qin X. (2011). Can Body Mass Index, Waist Circumference, Waist-Hip Ratio And Waist-Height To Predict The Presence Of Multiple Metabolic Risk Factors In Chinese Subjects. *BMC Public Health*, 11.
- Lumoidong, Angelya, *et al.* (2013). Hubungan Obesitas Dengan Profil Tekanan Darah Pada Anak Usia 10-12 Tahun Di Kota Manado. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*. 1(1):pp.147-153.
- Mcphee, S. J., & Ganong, W. F. (2012). *Patofisiologi Penyakit: Pengantar Menuju Kedokteran Klinis (Edisi 5)*. Jakarta: EGC.
- Meisyaroh, I. (2017). *Hubungan antara Lingkar Pinggang dan Lemak Tubuh dengan Derajat Hipertensi di Puskesmas Gamping 1 Sleman*. Skripsi. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Jendral Achmad Yani Yogyakarta.
- Michael, Natalia, D., Margareta, S.L., Putra, W.D., & Gabrielia, C.R. (2014). Tata Laksana Terkini pada Hipertensi. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 20(52): 36-41.
- Monintja, K.C., & Angelina. (2015). *Hipertensi dan Penatalaksanaannya menurut Joint National Committee (JNC) VIII*. Referat. Jakarta: Unika Atma Jaya.
- Muhadi. (2013). JNC 8: Evidence-based Gideline Penanganan Pasien Hipertensi Dewasa. *CDK-236*, 43(1): 54-59.
- Mumpuni, Y., & Wulandari, A. (2010). *Cara Jitu Mengatasi Kegemukan*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.

- Natalia, D., Hasibuan, P., & Hendro. (2014). Hubungan Obesitas dengan Hipertensi pada Penduduk Kecamatan Sintang, Kalimantan Barat. *Jurnal Universitas Indonesia*, 2 (3): 156-158.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Novianingsih, E., & Kartini, A. (2012). Hubungan Antara beberapa Indikator Status Gizi dengan Tekanan Darah pada remaja. *Journal of Nutrition College*, 1: 169-175.
- Oviyanti, P. N. (2010). *Hubungan Antara Lingkar Pinggang Dan Rasio Lingkar Pinggang Panggul Dengan Tekanan Darah Pada Subjek Usia Dewasa*. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- PERKI. (2015). *Pedoman Tatalaksana Pencegahan Penyakit Kardiovaskular pada Perempuan*. Jakarta: PP PERKI.
- Peymani, P., Heydari, S. T., Ahmadi, S. M., Sarikhani, Y., Joulaei, H., Moghadami, M., Faramarzi, H., & Lankarani, K. B. (2012). The Prevalence of High Blood Pressure and Its Relationship with Anthropometric Indicators; a Population Based Study in Fars Province, IR Iran. *Int Cardiovasc Res.J*, 6(2): 40-45.
- Pradono, J. (2010). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Hipertensi Di Daerah Perkotaan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 33(1): 59-66.
- Proverawati, A. (2010). *Obesitas dan Gangguan Perilaku Makan pada Remaja*. Yogyakarta: Muha Medika.
- Quarino, A. (2014). *Perbandingan Rerata Jumlah Langkah Sebagai Penanda Aktivitas Fisik antara Pekerja dengan Sindroma Metabolik dan Tanpa Sindroma Metabolik*. Skripsi. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Rahajeng, E., & Tuminah, S. (2009). Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia. *Maj Kedokteran Indonesia*, 59(12): 580-587.
- Ramya HS., Goutham AS., & Pragyee, D. (2017). Body Mass Index, Waist Hip Ratio and Body Fat Percentage as Early Predictors of Pre-diabetes and Pre-Hypertension in Adolescents. *Curr Pediatr Res*, 21(2): 327-334.
- Riyanto, A. (2011). *Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Safitri, R. (2015). *Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Lingkar Pinggang dengan Hipertensi pada Masyarakat Desa Masjid Sungai Iyu Aceh Tamiang Tahun 2015*. Skripsi: Medan: Universitas Sari Mutiara Indonesia.
- Sari, E. P., Sitorus, R. J., & Utama, F. (2017). Studi Prevalensi Kejadian Hipertensi pada Posbindu di Wilayah Kerja BTKLPP kelas I Palembang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8 (2): 117-124.

- Sastroasmoro, S., & Ismael, S. (2011). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Schmiedera, R. E., Thomas, P., Javier, G., Manuel, G., Christopher, B., Deborah, L., & Keefe, A. (2009). Aliskiren-Based Therapy Lowers Blood Pressure More Effectively Than Hydrochlorothiazide-Based Therapy In Obese Patients With Hypertension: Sub- Analysis Of A 52-Week, Randomized, Double-Blind Trial. *Journal of Hypertension*, 27(7): 149-501.
- Setyawati, V. A. V., & Wirawanni, Y. (2011). Faktor-faktor yang berhubungan dengan Tekanan Darah pada Pegawai negeri Sipil SMA N 8 Semarang. *Jurnal Visikes*, 10(2): 114-122.
- Setyanda, Y. O. G., Sulastri, D., & Lestari, Y. (2015). Hubungan Merokok dengan Kejadian Hipertensi pada Laki-laki Usia 35-65 Tahun di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4 (2): 434-440.
- Sharma, S. (2015). Hypertension with special reference to causes and diet. *Indian Journal of Applied Research*, 5 (12).
- Silva, D. A. S., Petroski, E. L., & Peres, M. A. (2012). Is high body fat estimated by body mass index and waist circumference a predictor of hypertension in adults? A population-based study. *Nutrition Journal*, 11(112): 1-9.
- Soeria, A. (2013). *Hidup Nyaman dengan Hipertensi*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Sugiyono, (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulastri, D., Elmatris, & Ramadhani, R. (2012). *Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Etnik Minangkabau di Kota Padang*. Skripsi. Padang: Universitas Andalas.
- Sulistiyowati. (2010). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi di Kampung Botton Kelurahan Magelang Tengah Kota Magelang 2009*. Skripsi Ilmiah. Semarang: FIK, UNNES.
- Sunarti, & Maryani, E. (2013). Rasio Lingkar Pinggang dan Pinggul dengan Penyakit Jantung Koroner di RSUD Kabupaten Sukoharjo. *Buletin Penelitian Sistem kesehatan*, 16 (1): 73-82.
- Supariasa, I., Bakri, B., & Fajar, I. (2012). *Penilaian status gizi*. Jakarta: EGC.
- Susilo, Y., & Wulandari, A. (2010). *Cara Jitu Mengatasi Hipertensi*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Syarifudin, A. (2012). *Hubungan antara Faktor Sosiodemografik dan Gaya Hidup dengan Kejadian Hipertensi pada Polisi laki-laki di Kabupaten Purworejo Jawa Tengah Tahun 2012*. Skripsi. Depok: FKM, UI.

- Turky, K., Elnahas, N., & Oruch, R. (2013). Effects of exercise training on postmenopausal hypertension: Implications on nitric oxide levels. *Medical Journal of Malaysia*, 68 (6): 459–464.
- Uli, A. (2013). *Hubungan Faktor Risiko Hipertensi dengan Kejadian Hipertensi pada Masyarakat Pesisir Laut Kecamatan Belawan*. Skripsi. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara.
- Warren, T. Y., Wilcox, MS. S., Dowda, PhD. M., Baruth, DrPh. M. (2012). Independent Association of Waist Circumference With Hypertension and Diabetes in African American Women, South Carolina, 2007-2009. *CDC-Preventing Chronic Disease*, 9(11): 1-9.
- WHO. (2017, Juni). *A Global Brief On Hypertension. Sillent Killer, Global Public Health Crisis*. Retrieved Agustus 5, 2017, from ishworld Web Site: [http://ishworld.com/downloads/pdf/global\\_brief\\_hypertension.pdf](http://ishworld.com/downloads/pdf/global_brief_hypertension.pdf)
- WHO-Noncommunicable diseases. (2017, Juni). Retrieved Agustus 5, 2017, from WHO Web Site: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/en/>
- Widyanto, S., & Triwibowo, C. (2013). *Trend Disease Trend Penyakit Saat ini*. Jakarta : Trans Info Media.
- Yeni, Y., Djannah, S., & Solikhah. (2010). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian HT pada Wanita Usia Subur Puskesmas Umbulharjo I Yogyakarta th 2009. *Kesehatan Masyarakat*, 4 (2):76-143.