

**SKRIPSI**  
**2021**

**HUBUNGAN OBESITAS DENGAN KEJADIAN PENYAKIT  
HIPERTENSI DI PUSKESMAS GLOBAL TIBAWA KABUPATEN  
GORONTALO**



Disusun Oleh :

**Shintia Djafar**

**C011181348**

Dosen Pembimbing :

**Dr. dr. Idar Mappangara Sp. PD, Sp. JP (K) FIHA**

DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK MENYELESAIKAN  
STUDI PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2021**

**HUBUNGAN OBESITAS DENGAN KEJADIAN PENYAKIT  
HIPERTENSI DI PUSKESMAS GLOBAL TIBAWA KABUPATEN  
GORONTALO**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin  
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

**Shintia Djafar**

**C011181348**

**Pembimbing :**

**Dr. dr. Idar Mappangara Sp. PD,Sp. JP (K), FIHA**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**MAKASSAR**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Bagian Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan Judul :

### “HUBUNGAN OBESITAS DENGAN KEJADIAN PENYAKIT HIPERTENSI DI PUSKESMAS GLOBAL TIBAWA KABUPATEN GORONTALO”

Hari/Tanggal : Selasa, 10 Agustus 2021

Waktu : 14.00 WITA

Tempat : Di Bagian Departemen Penyakit Jantung dan  
Pembuluh Darah, Pusat Jantung Terpadu RS.  
Wahidin Sudirohusodo

Makassar, 10 Agustus 2021

Mengetahui,



Dr. dr. Idar Mappangara, Sp.PD, Sp.JP(K), FIHA

NIP.19660721 199603 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

“Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Penyakit Hipertensi di Puskesmas Global Tibawa  
Kabupaten Gorontalo”

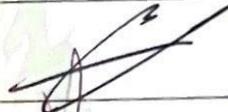
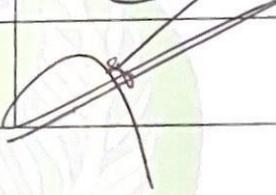
Disusun dan Diajukan Oleh :

Shintia Djafar

C011181348

Menyetujui

Panitia Penguji

No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. dr. Idar Mappangara, Sp.PD, Sp.JP(K), FIHA	Pembimbing	
2	Prof. dr. Peter Kabo, Sp.FK, Sp.JP(K), FIHA, FAsCC, Ph.D	Penguji 1	
3	dr. Abdul Hakim Alkatiri, Sp.JP, (K), FIHA	Penguji 2	

Mengetahui,

Wakil Dekan  
Bidang Akademik, Riset & Inovasi  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin



Dr. dr. Irfan Idris, M.Kes

NIP. 19671103 199802 1 0001

Ketua Program Studi  
Sarjana Kedokteran  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin



Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si

NIP. 19680530 199703 2 0001

**BAGIAN ILMU PENYAKIT JANTUNG DAN PEMBULUH DARAH  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2021**

**TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Skripsi dengan Judul :

**“HUBUNGAN OBESITAS DENGAN KEJADIAN PENYAKIT HIPERTENSI DI  
PUSKESMAS GLOBAL TIBAWA KABUPATEN GORONTALO”**

**Makassar, 10 Agustus 2021**

**Pembimbing,**



**Dr. dr. Idar Mappangara, Sp.PD, Sp.JP(K), FIHA**

**NIP.19660721 199603 1 001**

## HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shintia Djafar

NIM : C011181348

Program Studi : Pendidikan Dokter Umum

Dengan ini menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 10 Agustus 2021

Yang Menyatakan



**Shintia Djafar**

**Nim : C011181348**

**Shintia Djafar (C011181348)**

**HUBUNGAN OBESITAS DENGAN KEJADIAN PENYAKIT  
HIPERTENSI DI PUSKESMAS GLOBAL TIBAWA KABUPATEN  
GORONTALO**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Penyakit Hipertensi dikenal sebagai silent killer, karena berkontribusi terhadap kejadian penyakit kardiovaskuler, Stroke dan kematian dini. Ada beberapa faktor yang dapat memicu terjadinya hipertensi, yaitu obesitas. Hipertensi dapat disebabkan oleh obesitas melalui mekanisme langsung atau tidak langsung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara obesitas dengan kejadian penyakit hipertensi.

**Metode:** Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian cross sectional dengan model pendekatan point time. Sampel berjumlah 113 orang yang diambil pada pasien yang memiliki riwayat obesitas dan hipertensi di puskesmas Tibawa. Penelitian ini menggunakan uji sampel chi-square untuk mengetahui hubungan antara obesitas dengan penyakit hipertensi.

**Hasil Penelitian:** Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas dengan kejadian penyakit hipertensi ( $p=0,006$ ).

**Kesimpulan:** Obesitas memiliki hubungan dengan kejadian penyakit hipertensi dengan risiko paling tinggi berada pada usia  $>45$  tahun. Disarankan untuk menjaga berat badan yang ideal karena semakin tidak terkontrol kenaikan berat semakin tinggi pula risiko terkena hipertensi

**Kata kunci :** Faktor Risiko Hipertensi, Hipertensi, Obesitas, Kardiovaskuler

**Shintia Djafar (C011181348)**

**THE RELATIONSHIP BETWEEN OBESITY AND HYPERTENSION  
DISEASE IN THE GLOBAL HEALTH CENTER OF TIBAWA,  
GORONTALO REGENCY**

**ABSTRACT**

**Background:** Hypertension is known as the silent killer, because it contributes to cardiovascular disease, stroke and premature death. There are several factors that can trigger hypertension. One of them is obesity. Hypertension can be caused by obesity through direct or indirect mechanisms. This study aims to determine whether there is a relationship between obesity and the incidence of hypertension.

**Methods:** The research design used is a cross sectional study with a point time model. The sample involved in this study were 113 people who was patients who had a history of obesity and hypertension in Tibawa Public Health Center. This study used the chi-square sample test to determine the relationship between obesity and hypertension.

**Research Results:** The results showed that there was a significant relationship between obesity and the incidence of hypertension ( $p=0.006$ ).

**Conclusion:** Obesity has a relationship with the incidence of hypertension with the highest risk being  $> 45$  years old. People who have a history of obesity and hypertension were recommended to maintain an ideal body weight. If the people get uncontrolled enhancement, they are risky for hypertension.

**Keywords:** Risk Factors of Hypertension, Hypertension, Obesity, Cardiovascular

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Obesitas dengan Kejadian Penyakit Hipertensi di Puskesmas Global Tibawa Kabupaten Gorontalo” sebagai salah satu persyaratan dalam mencapai Gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan ini masih banyak kesulitan dan hambatan yang dihadapi. Namun, berkat doa, bantuan maupun bimbingan serta kerja sama yang tulus dan ikhlas dari berbagai pihak, maka hal-hal yang menjadi hambatan maupun kesulitan yang ada dapat teratasi dengan baik. Oleh karena itu, izinkanlah pada kesempatan ini penulis untuk mengucapkan rasa terima kasih yang tulus kepada orangtua tercinta bapak Ramly Djafar dan ibu Mardin Dunggu yang tiada hentinya memberikan doa, memberikan dukungan serta pengorbanan maupun kasih sayang.

Melalui kesempatan ini juga, dengan segala kerendahan hati yang tulus dan ikhlas, saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. dr. Budu, Ph.D., Sp.M (K), M.Med.Ed selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
2. Dr. dr. idar mappangara, Sp. PD, Sp. JP (K) FIHA selaku penasehat akademik dan dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan dukungan, bimbingan, dan arahan dengan penuh kesabaran, serta memberi petunjuk yang sangat bermanfaat mulai dari penyusunan proposal hingga penyusunan skripsi ini.

5. Prof. dr. peter kabo, Ph.D., Sp.Fk.,Sp. JP (K), FIHA dan dr. Abdul hakim alkatiri, Sp, JP, (K) FIHA selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan kritik, saran, bimbingan, dan arahan yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.

7. Saudara serta Teman-teman yang ikut turut membantu, Ilham djafar, selly djafar, Liani lestari idris, Dita aulia bauta, Sri rahayu igrisa, Sri fatmawati Tulen, Cintia bayahu, yang telah mendoakan, membantu, mendukung, menyemangati, dan memberi hiburan, selama penyelesaian skripsi ini.

9. Teman-teman Fibrosa, Angkatan 2018 Fakultas Kedokteran Unhas yang telah membantu dan mendukung penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis memahami sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak luput dari kesalahan dan masi jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis tetap mengharapkan masukan serta kritik dan saran yang membangun dari semua pihak atas kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi manfaat, baik bagi penulis maupun bagi orang lain.

Gorontalo, Agustus 2021

Shintia Djafar

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN. ....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME .....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Penyakit Hipertensi .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Obesitas.....</b>	<b>22</b>
<b>2.3 Hubungan Obesitas dengan Hipertensi.....</b>	<b>37</b>
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL HIPOTESIS PENELITIAN.....</b>	<b>40</b>
<b>3.1 Kerangka Teori.....</b>	<b>40</b>

3.2 Kerangka Konsep.....	41
3.3 Hipotesis .....	42
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>43</b>
4.1 Desain Penelitian .....	43
4.2 Populasi dan sampel penelitian .....	43
4.3 Teknik pengumpulan data dan pengolahan data .....	46
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>50</b>
5.1 Hasil Penelitian .....	50
5.2 Analisis Hasil Penelitian .....	55
<b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>	<b>60</b>
6.1 Obesitas.....	60
6.2 Hipertensi.....	62
6.3 Hubungan Obesitas dengan Hipertensi .....	64
<b>BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>67</b>
7.1 Kesimpulan .....	67
7.2 Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>73</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Menurut Konsensus Hipertensi.....	8
Tabel 2.2	Obat Antihipertensi.....	19
Tabel 2.3	Klasifikasi Status Berat Badan Menurut IMT untuk Regio Asia Pasifik (Termasuk Indonesia) .....	25
Tabel 2.4	Terapi Farmakologi .....	36
Tabel 5.1	Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di Puskesmas Tibawa .....	51
Tabel 5.2	Distribusi Responden Berdasarkan Status Pernikahan di Puskesmas Tibawa Tibawa .....	52
Tabel 5.3	Distribusi Responden Berdasarkan Usia di Puskesmas Tibawa .....	52
Tabel 5.4	Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan di Puskesmas Tibawa .....	53
Tabel 5.5	Distribusi Responden Berdasarkan Status Gizidi Puskesmas Tibawa.....	54
Tabel 5.6	Distribusi Responden Berdasarkan Tekanan Darah di puskesmas Tibawa.....	54
Tabel 5.7	Hubungan interpretasi jenis kelamin dengan obesitas.....	55
Tabel 5.8	Hubungan interpretasi usia dengan obesitas .....	56
Tabel 5.9	Hubungan interpretasi usia dengan hipertensi .....	57
Tabel 5.10	Hubungan interpretasi jenis kelamin dengan hipertensi .....	58
Tabel 5.11	Hubungan interpretasi obesitas dengan kejadian hipertensi .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Penapisan dan Diagnosis .....	15
Gambar 2.2	Alur Penatalaksanaan Hipertensi .....	17
Gambar 3.1	Kerangka Teori Penelitian .....	40
Gambar 3.2	Kerangka Konsep Penelitian .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Data Penelitian .....	73
Lampiran 2 Surat Permohonan izin Penelitian dan Pengambilan Data Rekam Medik.....	79
Lampiran 3 Surat Rekomendasi Persetujuan Etik .....	81
Lampiran 4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	82
Lampiran 5 Hasil Pengolahan Data .....	83
Lampiran 6 Biodata Peneliti.....	91
Lampiran 7 Dokumentasi .....	93

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut Perhimpunan Hipertensi Indonesia 2019, Hipertensi adalah kondisi tekanan darah sistolik (TDS)  $\geq 140$  mmHg atau tekanan darah diastolik (TDD)  $\geq 90$  mmHg, yang diukur sebanyak dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dan dalam kondisi cukup istirahat. (Lukito et al., 2019)

Hipertensi, yang dikenal sebagai silent killer, berkontribusi terhadap penyakit kardiovaskular, stroke dan kematian dini. Di Indonesia, penyakit kardiovaskular adalah penyebab kematian nomor satu. Baik obesitas umum dan sentral dapat digunakan untuk mengidentifikasi hipertensi. Selanjutnya, peningkatan tekanan arteri terbukti berhubungan dengan kenaikan berat badan dan diperkirakan bahwa 60-70% orang dewasa hipertensi berhubungan dengan adipositas. Dengan demikian, tidak hanya indeks massa tubuh (BMI) tetapi juga lingkar pinggang (WC) harus dipertimbangkan ketika menilai risiko hipertensi (Nurdiantami et al., 2018)

Faktor risiko hipertensi dapat dibedakan menjadi 2 (dua) faktor yaitu faktor yang tidak dapat diubah berupa ras, umur, jenis kelamin, dan keturunan (riwayat hipertensi keluarga). Faktor yang dapat diubah seperti kegemukan (obesitas), stress, merokok, kurang olahraga, konsumsi alkohol berlebih, konsumsi garam berlebih dan hiperlipidemia. Salah satu faktor risiko hipertensi yang dapat diubah dan sering ditemukan adalah obesitas. (Rohkuswara and Syarif, 2017)

Obesitas sendiri adalah kondisi berat badan berlebih yang diakibatkan oleh penumpukan lemak dalam tubuh. Sedangkan salah satu alat ukur untuk mengetahui

kategori tersebut yaitu dengan menghitung IMT. IMT merupakan salah satu indikator kadar relatif lemak tubuh seseorang yang digunakan untuk menentukan status berat badan apakah seseorang memiliki badan kurus, ideal, atau terlalu gemuk dan membantu menilai status berat badan seseorang terhadap risiko masalah kesehatan akibat kekurangan atau kelebihan berat badan.(Hasanah et al., 2016)

Hipertensi dapat disebabkan oleh obesitas melalui mekanisme langsung atau tidak langsung. Mekanisme ini secara langsung disebabkan oleh peningkatan keluaran jantung. Peningkatan output jantung ini disebabkan oleh massa tubuh yang lebih besar, menyebabkan jumlah darah yang beredar meningkat, maka menyebabkan keluaran jantung juga meningkat(Nugroho and Martini, 2020)

Sedangkan secara tidak langsung melalui perangsangan aktivitas sistem saraf simpatis dan *Renin Angiotensin Aldosteron System* (RAAS) oleh mediator-mediator seperti hormon, sitokin, adipokin, dsb. Salah satunya adalah hormon aldosteron yang terkait erat dengan retensi air dan natrium sehingga volume darah meningkat. (Sulastrri et al., n.d.)

Berdasarkan data Sample Registration System (SRS) Indonesia pada tahun 2014 Hipertensi dengan komplikasi sebanyak 5,3%. Hipertensi merupakan penyebab kematian nomor 5 disemua kategori umur.

Menurut data dari World Health Organization (WHO) tahun 2015 menunjukkan sekitar ada 1,13 Miliar orang dewasa di dunia menyandang hipertensi dari jumlah total penduduk dunia mencapai 7,2 Miliar. Jumlah penyandang hipertensi terus meningkat setiap tahunnya, diperkirakan pada tahun 2025 akan ada 1,5 Miliar orang yang terkena hipertensi, dan diperkirakan setiap

tahunnya 9,4 juta orang meninggal akibat hipertensi dan komplikasinya.

Riskesdas 2018 menyatakan prevalensi hipertensi di Indonesia yang dilakukan pengukuran lebih dari 18 tahun sebesar 34,1 %. estimasi jumlah kasus hipertensi di Indonesia sebesar 63.309.620 orang dari 265 juta sedangkan angka kematian yang diakibatkan oleh penyakit hipertensi sebesar 427.218 kematian.

Menurut data Riskesdas tahun 2018 penduduk di Gorontalo dengan penyakit hipertensi mencapai 29,64% dari jumlah penduduk, yang artinya ada 351.379 orang dengan hipertensi dari 1.185.492 penduduk. (Kemenkes. 2017) Sedangkan untuk data prevalensi kasus hipertensi khusus di kabupaten Gorontalo yang tercatat di dinas kabupaten Gorontalo yaitu pada 2019 mencapai 34.431 dan pada tahun 2020 terhitung sampai bulan juni bertambah 13.385 berarti total prevalensi pasien hipertensi yang ada di kabupaten Gorontalo mencapai 47.816 dari total penduduk sebanyak 393.107 . Untuk data hipertensi yang ada di puskesmas tibawa yang dijadikan tempat penelitian dimana prevalensi hipertensi itu sendiri pada tahun 2019 mencapai 1.392 kasus, sebagai pembandingan pada tahun 2020 dari bulan januari hingga bulan juni yaitu prevalensi kasus hipertensi meningkat hingga 941 pasien hipertensi dari tahun sebelumnya, hal ini menunjukkan angka kejadian hipertensi di puskesmas tibawa cukup tinggi.

Sedangkan untuk data obesitas sendiri menurut World Health Organization (WHO) Pada tahun 2016, lebih dari 1,9 miliar orang dewasa, berusia 18 tahun ke atas, mengalami kelebihan berat badan. Dari jumlah tersebut lebih dari 650 juta mengalami obesitas. Dan data proporsi obesitas usia dewasa di Indonesia sendiri mencapai 21,8% (Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan, 2018).

Sedangkan untuk data obesitas sendiri di provinsi Gorontalo pada tahun 2019 mencapai 17.515 dari 1.202.631 dan khususnya pada tahun 2020 di kabupaten Gorontalo dari bulan januari sampai bulan juni mencapai 5.328 dari 393.107 penduduk.

Sejalan dengan latar belakang permasalahan yang ada dan juga data jumlah kejadian penyakit hipertensi yang ada di puskesmas tibawa, oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti hubungan obesitas dengan kejadian hipertensi di Puskesmas Tibawa Kabupaten Gorontalo.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dengan data diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “apakah terdapat hubungan antara obesitas dengan kejadian penyakit hipertensi pada orang dewasa ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk menganalisis apakah terdapat hubungan antara obesitas dengan kejadian penyakit hipertensi khususnya pada orang dewasa di Gorontalo.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk menganalisis pasien dengan obesitas yang ada di wilayah kerja puskesmas tibawa
2. Untuk menganalisis pasien dengan hipertensi yang ada di wilayah kerja puskesmas tibawa
3. Untuk menganalisis seberapa besar hubungan obesitas dengan kejadian penyakit hipertensi di wilayah kerja puskesmas tibawa

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi peneliti**

Diharapkan penelitian ini dapat menambah pengetahuan, wawasan dan pemahaman peneliti dalam pengaplikasian riset terkait hipertensi

### **1.4.2 Bagi institusi Pendidikan**

Agar mendapatkan informasi mengenai hubungan obesitas dengan kejadian penyakit hipertensi pada orang dewasa terlebih untuk mahasiswa kedokteran.

### **1.4.3 Bagi penderita hipertensi**

Sebagai informasi serta masukkan kepada masyarakat tentang adanya hubungan obesitas dengan penyakit hipertensi

### **1.4.4 Bagi profesi kedokteran**

Menambah pengetahuan dan informasi salah satu penyebab utama terjadinya penyakit hipertensi

### **1.4.5 Bagi rumah sakit/puskesmas**

Sebagai sarana atau tempat menambah informasi bagi tenaga kesehatan dalam mengetahui salah satu factor kejadian penyakit hipertensi

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penyakit Hipertensi**

##### **2.1.1 Definisi**

Hipertensi adalah Ketika tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg pada pengukuran di klinik atau fasilitas layanan kesehatan, yang diukur sebanyak 2 kali pengukuran dalam selang waktu lima menit dengan kondisi cukup istirahat dan tenang. (Lukito et al., 2019)

##### **2.1.2 Etiologi**

Hipertensi bisa dikategorikan sebagai hipertensi primer dan hipertensi sekunder. Hipertensi primer atau sering disebut juga dengan hipertensi esensial meliputi peningkatan tekanan darah yang persisten tanpa penyebab yang jelas (idiopatik atau penyebab yang tidak diketahui) (Kellerman and Rakel, 2020) .

Mayoritas kasus hipertensi terkait dengan genetika dan gaya hidup. Hipertensi yang berhubungan dengan obesitas biasanya dikategorikan sebagai primer. Penyebab Hipertensi sekunder, sebaliknya, disebabkan oleh penyakit tertentu atau faktor lain, yaitu:

1. Penyakit ginjal primer: baik penyakit ginjal akut maupun kronis, terutama dengan kelainan glomerulus atau gangguan pembuluh darah diginjal.
2. Kontrasespsi oral : kontrasepsi oral sering meningkatkan tekanan darah dalam kisaran normal tetapi juga dapat memicu hipertensi.
3. Drug induce hypertension/hipertensi yang dipicu oleh obat: penggunaan agen antiinflamasi nonsteroid dan antidepresan kronis dapat menimbulkan

hipertensi, begitu juga konsumsi alkohol yang kronis maupun penyalahgunaan alkohol juga dapat meningkatkan tekanan darah.

4. Pheocromocytoma: sekitar setengah dari pasien dengan pheocromocytoma memiliki hipertensi paroksismal, sedangkan sisanya menjadi hipertensi primer.
5. Aldosteronisme primer: terutama adanya kelebihan mineralokortikoid, terutama aldosterone harus dicurigai pada setiap pasien dengan trias hipertensi, hipokalemia yang tidak dapat dijelaskan, dan alkalosis metabolic. Namun beberapa pasien memiliki konsentrasi plasma kalium normal. Prevalensi aldosteronisme primer juga harus dipertimbangkan pada pasien dengan hipertensi resisten.
6. Penyakit renovascular : adalah gangguan umum , terjadi terutama pada pasien dengan aterosklerosis.
7. Sindrom cushing : hipertensi merupakan penyebab utama morbiditas dan kematian pada pasien dengan sindrom cushing.
8. Gangguan endokrin lainnya: hypothyroidism, hypertyroidism, hiperparathyroidism juga dapat menyebabkan hipertensi.
9. Obstructive sleep apnea: gangguan pernapasan saat tidur tampaknya menjadi factor resiko independent untuk terjadinya hipertensi sistemik.

Aorta coarctation : coarctasi dari aorta adalah salah satu penyebab utama hipertensi sekunder pada anak-anak. (Pikar et al., 2018)

### 2.1.3 Epidemiologi

Menurut data dari World Health Organization (WHO) 2015 menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi di dunia mencapai sekitar 1,13 miliar individu, yang berarti 1 dari 3 orang di dunia terdiagnosis hipertensi. Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) 2013 yaitu prevalensi hipertensi pada usia  $\geq 18$  tahun di Indonesia mencapai 25,8%, yang terdiagnosis oleh tenaga kesehatan dan/atau memiliki riwayat minum obat hanya 9,5%, menunjukkan bahwa sebagian besar kasus hipertensi di masyarakat belum terdiagnosis dan terjangkau oleh tim pelayanan Kesehatan. (Adrian and Tommy, 2019).

### 2.1.4 Klasifikasi

**Tabel 2.1 Klasifikasi Menurut Konsensus Hipertensi**

<b>Klasifikasi tekanan darah</b>	<b>Tekanan darah sistolik (mmHg)</b>	<b>Tekanan darah diastolik (mmHg)</b>
<b>Optimal</b>	<120	dan <80
<b>Normal</b>	120-129	dan/atau 80-84
<b>Normal-tinggi</b>	130-139	dan/atau 85-89
<b>Hipertensi derajat 1</b>	140-159	dan/atau 90-99
<b>Hipertensi derajat 2</b>	160-179	dan/atau 100-109
<b>Hipertensi derajat 3</b>	$\geq 180$	dan/atau $\geq 100$
<b>Hipertensi sistolik</b>	$\geq 140$	Dan < 90
<b>Terisolasi</b>		

(Lukito et al., 2019)

### 2.1.5 Faktor Risiko

Faktor risiko hipertensi dibagi menjadi dua yaitu yang tidak dapat dimodifikasi dan faktor risiko yang dapat dimodifikasi. (Bakris and Sorrentino, 2018)

#### 1. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi:

##### a. Usia

Prevalensi hipertensi meningkat tajam dengan bertambahnya usia: meskipun hanya 8,6% pria dan 6,2% wanita usia 20 hingga 34 tahun yang terkena, 76,4% pria dan 79,9% wanita berusia 75 tahun ke atas menderita hipertensi. Sekitar 81% individu hipertensi di AS berusia 40 tahun ke atas, meskipun kelompok ini hanya terdiri dari 46% populasi AS Jadi, pada pasien yang lebih tua, hipertensi sejauh ini merupakan faktor risiko yang paling umum untuk CVD (Bakris and Sorrentino, 2018)

##### b. Genetik

Hipertensi pada orang yang mempunyai Riwayat hipertensi dalam keluarga sekitar 15-35%. Suatu penelitian pada orang kembar, hipertensi terjadi pada 60% laki-laki dan 30-40% perempuan.(Pikir et al., 2018) Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar sodium intraseluler dan rendahnya rasio antara potasium terhadap sodium Individu dengan orang tua dengan hipertensi mempunyai risiko dua kali lebih besar untuk menderita hipertensi dari pada orang yang tidak mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi. Selain itu didapatkan 70-80% kasus hipertensi esensial dengan riwayat hipertensi dalam keluarga.(Nuraini, 2015)

##### c. Ras

Orang kulit hitam memiliki risiko hipertensi yang lebih tinggi dibandingkan orang bukan kulit hitam. Statistik dari tahun 2015 menunjukkan

bahwa pada populasi umum yang berusia 18 tahun ke atas, sekitar 34% orang kulit hitam menderita hipertensi, dibandingkan dengan sekitar 24% orang kulit putih. Penduduk asli Amerika memiliki risiko yang sedikit lebih tinggi daripada orang kulit putih sebesar 28%, dan orang Asia memiliki prevalensi terendah sekitar 20%. Orang Hispanik / Latin memiliki prevalensi yang sedikit lebih rendah daripada orang kulit putih sebesar 23%. (Kellerman and Rakel, 2020)

d. Jenis kelamin

Hipertensi pada pria sama dengan wanita. Wanita terlindung dari penyakit kardiovaskuler sebelum menopause salah satunya yaitu penyakit jantung koroner. Wanita yang belum mengalami menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar High Density Lipoprotein (HDL). Kadar kolesterol HDL yang tinggi adalah faktor pelindung dalam mencegah terjadinya proses aterosklerosis. Efek dari perlindungan estrogen yaitu sebagai penjelasan adanya imunitas pada wanita di usia premenopause. Pada premenopause wanita akan kehilangan sedikit demi sedikit hormon estrogen yang selama ini melindungi pembuluh darah dari kerusakan. (Nuraini, 2015)

2. Faktor yang dapat dimodifikasi

a. Obesitas

berat badan merupakan faktor determinan pada tekanan darah pada kebanyakan kelompok etnik di semua umur. Menurut National Institutes for Health USA (NIH,1998), prevalensi tekanan darah tinggi pada orang dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) >30 (obesitas) adalah 38% untuk pria dan 32%

untuk wanita, dibandingkan dengan prevalensi 18% untuk pria dan 17% untuk wanita bagi yang memiliki IMT <25 (status gizi normal menurut standar internasional). Dalam penelitian eksperimental telah diindikasikan bahwa leptin( bahan yang diproduksi oleh jaringan lemak yang berefek tidak baik, adiponectin, diproduksi lemak tapi berefek baik) dapat merupakan faktor lain dalam patofisiologi hipertensi karena menyebabkan aktivitas simpatetik meningkat. Jadi, obesitas dikaitkan dengan peningkatan dengan peningkatan volume intravascular, peningkatan curah jantung, aktivitas sistem renin angiotensin, dan peningkatan aliran simpatetik. Penurunan berat badan menurunkan tekanan darah. (Pikir et al., 2018)

b. Stres mental

Stresor merupakan stimuli intrinsic atau ekstrinsik menyebabkan gangguan fisiologi dan psikologi dan dapat membahayakan Kesehatan. Walaupun data epidemiologi menunjukkan stress mental terkait dengan hipertensi, penyakit kardiovaskular, obesitas, dan sindrom metabolic, efek stress mental pada manusia belum dipahami sepenuhnya. penelitian pada binatang menunjukkan mekanisme aktivitas saraf simpatetik renal dan control tekanan darah dimana fungsi barorefleks terlibat. Prevelensi tinggi dari hipertensi pada individu obesitas terkait dengan faktor psikososial, termasuk stress kronik. Aksis hypothalamus-hipofisis-adrenal merupakan kunci mekanisme yang menghubungkan obesitas, hipertensi, dan stress kronik. Pada manusia, stimulasi sistem saraf simpatetik( SSS) disebabkan stress kronik, meningkatkan frekuensi nadi dan curah jantung dan juga mengaktivasi RAAS.peningkatan

aktivitas SSS juga berperan dalam perkembangan gangguan metabolisme glukosa dan lemak. (Pikir et al., 2018)

c. Alkohol

Kehadiran hubungan langsung antara konsumsi alkohol dan BP pertama kali dilaporkan pada tahun 1915. (Whelton et al., 2018) Konsumsi alkohol akan meningkatkan risiko hipertensi, namun mekanismenya belum jelas, mungkin akibat meningkatnya transport kalsium ke dalam sel otot polos dan melalui peningkatan katekolamin plasma. Terjadinya hipertensi lebih tinggi pada peminum alkohol berat akibat dari aktivasi simpatetik. Penelitian di Jepang Peminum alkohol lebih dari dua gelas sehari akan memiliki risiko hipertensi dua kali lipat dibandingkan bukan peminum, serta tidak optimalnya efek dari obat anti hipertensi. (Pikir et al., 2018)

d. Merokok

Rokok menghasilkan nikotin dan karbon monoksida, suatu vasokonstriktor poten menyebabkan hipertensi. Merokok meningkatkan tekanan darah juga melalui peningkatan norepinefrin plasma dari saraf simpatetik. Efek sinergistik merokok dan tekanan darah tinggi pada risiko kardiovaskular telah jelas. Merokok menyebabkan aktivasi simpatetik, stress oksidatif, dan efek vasopressor akut yang dihubungkan dengan peningkatan marker inflamasi, yang akan mengakibatkan disfungsi endotel, cedera pembuluh darah, dan meningkatnya kekakuan pembuluh darah. Setiap batang rokok dapat meningkatkan tekanan darah 7/4 mmHg. Perokok pasif dapat meningkatkan 30% risiko penyakit kardiovaskular dibandingkan dengan peningkatan 80% pada perokok aktif. (Pikir et al., 2018)

e. Latihan fisik

Hubungan olahraga terhadap hipertensi bervariasi. Olahraga aerobik menurunkan tekanan darah pada individu yang tidak berolahraga, tetapi olahraga berat pada individu yang aktif memberikan efek yang kurang. Dalam Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study (CARDIA) dengan pemantauan lebih 15 tahun, didapatkan aktivitas fisik mereduksi 17% risiko hipertensi. Dalam studi Atherosclerosis Risk In Communities (ARIC), kuartil tertinggi aktivitas (terutama bersepeda dan berjalan) menurunkan 34% risiko terjadinya hipertensi dalam 6 tahun dibandingkan tidak aktif. Jadi, aktivitas fisik menurunkan risiko terjadinya hipertensi dan diabetes. Mekanismenya melibatkan perubahan berat badan dan toleransi glukosa dan juga faktor lain. (Pikar et al., 2018)

### 2.1.6 Patofisiologi

Terdapat faktor-faktor yang terlibat dalam regulasi baik tekanan arteri normal maupun tinggi. *Cardiac output* & resistensi perifer merupakan penentu tekanan arteri. *Cardiac output* ditentukan oleh *stroke volume* dan denyut jantung. *Stroke volume* berhubungan dengan kontraktilitas miokard dan ukuran kompartemen vaskuler. Resistensi perifer ditentukan oleh perubahan fungsional dan anatomi pada arteri kecil (diameter lumen 100-400  $\mu\text{m}$ ) dan arteriol. (Jameson et al., 2018)

Sistem Renin-Angiotensin- Aldosteron (RAAS) dan faktor hormonal berupa hormon natriuretik adalah mekanisme yang mempengaruhi tekanan darah. RAAS mengatur konsentrasi kalium, natrium dan volume darah. Pada sistem RAAS, hormon Angiotensin II mengakibatkan vasokonstriksi pembuluh darah dan merangsang kelenjar adrenal yang kemudian menyebabkan peningkatan produksi

dari hormon aldosteron. Hormon aldosteron menahan garam dan air agar tetap berada di dalam darah, sehingga terjadi peningkatan volume darah. Vasokonstriksi pembuluh darah dan volume darah yang semakin meningkat menyebabkan tekanan darah meningkat dan terjadilah hipertensi sedangkan peningkatan hormon natriuretik mengakibatkan konsentrasi natrium meningkat. (Jameson et al., 2018)

### **2.1.7 Manifestasi Klinis**

Hipertensi disebut juga “silent killer” karena tanda-tanda dan gejala tidak terlihat jelas. Adapun gejala klinis yang dapat muncul seperti:

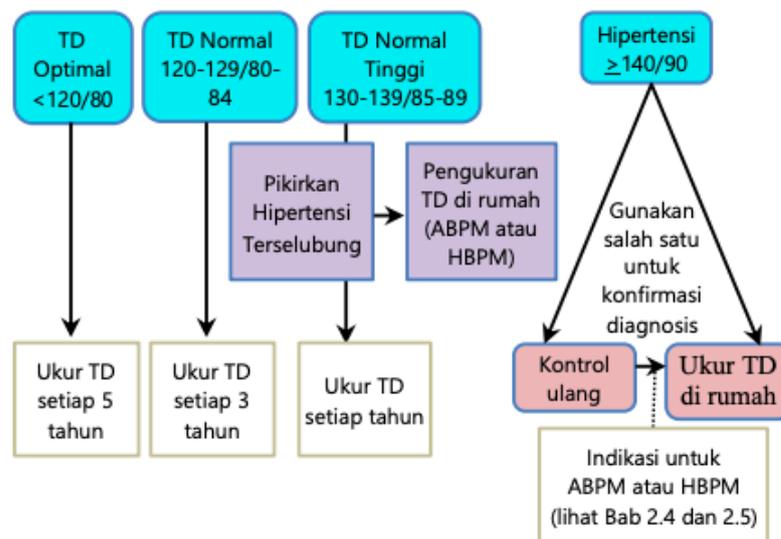
1. Pusing dan Sakit kepala/*Cephalgia*
2. Insomnia
3. Rasa berat di tengkuk
4. Penglihatan berkunang-kunang
5. Palpitasi
6. Epistaksis
7. Tinnitus ( telinga berdenging)
8. Mudah lelah
9. mimisan

(Kemenkes.RI, 2014)

### **2.1.8 Diagnosis**

Diagnosis hipertensi ditegakkan berdasarkan anamnesis serta dengan melakukan pemeriksaan tekanan darah minimal dua kali atau lebih pada kunjungan yang berbeda, terkecuali jika terdapat peningkatan yang tinggi atau disertai gejala klinis, serta pemeriksaan penunjang jika diperlukan untuk mencari

komplikasi yang telah terjadi. Anamnesis yang dilakukan mencakup keluhan pasien, riwayat penyakit terdahulu, serta riwayat penyakit keluarga. Penegakkan diagnosis hipertensi bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab hipertensi, faktor apa saja yang dapat menyebabkan komplikasi lebih lanjut, serta apakah terdapat kerusakan organ target dan penyakit kardiovaskular yang menyertai. (Jameson et al., 2018)



**Gambar 2.1 Penapisan dan Diagnosis Hipertensi**

**Sumber : konsensus hipertensi 2019**

### 2.1.9 Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah dapat dilakukan di klinik (atau fasilitas kesehatan) atau di luar klinik (HBPM atau ABPM). Patut menjadi perhatian, bahwa tekanan darah diukur secara hati-hati menggunakan alat ukur yang tervalidasi.

#### Persiapan Pasien

1. Pasien harus tenang, tidak dalam keadaan cemas atau gelisah, maupun kesakitan. Dianjurkan istirahat 5 menit sebelum pemeriksaan.

2. Pasien tidak mengonsumsi kafein maupun merokok, ataupun melakukan aktivitas olah raga minimal 30 menit sebelum pemeriksaan.
3. Pasien tidak menggunakan obat-obatan yang mengandung stimulan adrenergik seperti fenilefrin atau pseudoefedrin (misalnya obat flu, obat tetes mata).
4. Pasien tidak sedang menahan buang air kecil maupun buang air besar.
5. Pasien tidak mengenakan pakaian ketat terutama di bagian lengan.
6. Pemeriksaan dilakukan di ruangan yang tenang dan nyaman.
7. Pasien dalam keadaan diam, tidak berbicara saat pemeriksaan

#### **2.1.10 Spigmomanometer**

1. Pilihan spigmomanometer non air raksa: aneroid atau digital.
2. Gunakan spigmomanometer yang telah divalidasi setiap 6-12 bulan.
3. Gunakan ukuran manset yang sesuai dengan lingkar lengan atas (LLA).  
Ukuran manset standar: panjang 35 cm dan lebar 12-13 cm. Gunakan ukuran yang lebih besar untuk LLA >32 cm, dan ukuran lebih kecil untuk anak.
4. Ukuran ideal: panjang balon manset 80-100% LLA, dan lebar 40% LLA.

#### **Posisi**

- Posisi pasien: duduk, berdiri, atau berbaring (sesuai kondisi klinik).

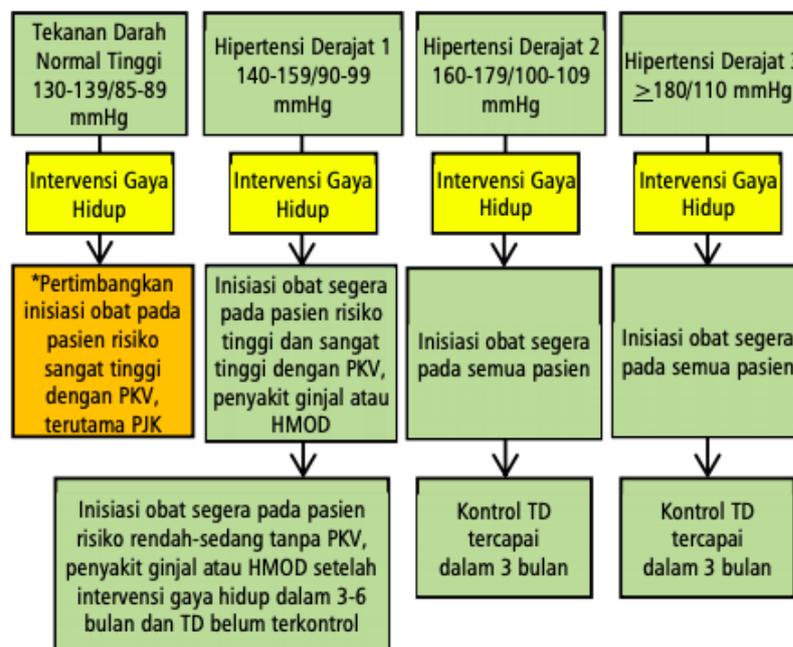
Pada posisi duduk:

- Gunakan meja untuk menopang lengan dan kursi
- bersandar untuk meminimalisasi kontraksi otot isometrik.
- Posisi fleksi lengan bawah dengan siku setinggi jantung.
- Kedua kaki menyentuh lantai dan tidak disilangkan.

## Prosedur

- Letakkan spigmomanometer sedemikian rupa sehingga skala sejajar dengan mata pemeriksa, dan tidak dapat dilihat oleh pasien.
- Gunakan ukuran manset yang sesuai.
- Pasang manset sekitar 2,5 cm di atas fossa antecubital.
- Hindari pemasangan manset di atas pakaian.
- Letakan bagian bell stetoskop di atas arteri brakialis yang terletak tepat di batas bawah manset. (Lukito et al., 2019)

### 2.1.11 Penatalaksanaan



**Gambar 2.2 Alur Penatalaksanaan Hipertensi**

**Sumber : konsensus hipertensi 2019**

#### 1. Tatalaksana Non Farmakologi

Tatalaksana non farmakologi untuk hipertensi mencakup perubahan gaya hidup termasuk perubahan pola makan seperti pembatasan konsumsi garam,

penurunan berat badan atau menjaga berat badan tetap ideal, peningkatan aktivitas fisik, serta berhenti merokok. (Adrian and Tommy, 2019)

Pola makan yang disarankan untuk penderita hipertensi yaitu diet DASH (*Dietary approaches to Stop Hypertension*) yang terdiri dari peningkatan konsumsi buah, sayur, dan kacang, susu bebas lemak atau rendah lemak, ikan kaya omega 3, makanan tinggi kalsium (seperti susu rendah lemak, keju, kacang kedelai, dan sayuran hijau), tinggi kalium (seperti pisang, kentang, papaya), tinggi magnesium (seperti kacang-kacangan dan brokoli), tinggi serat (buah dan sayuran hijau), dan protein (seperti kacang-kacangan dan telur), serta pembatasan konsumsi makanan tinggi lemak jenuh dan lemak trans (seperti daging merah, susu tinggi lemak, dan minyak sawit), makanan dan minuman dengan kadar glukosa yang tinggi, serta pembatasan garam <1500mg per hari. (Adrian and Tommy, 2019)

Prevalensi obesitas dewasa mengalami peningkatan berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), dimana dari 14,8% pada tahun 2013, meningkat menjadi 21,8% pada tahun 2018. Tujuan dari pengendalian berat badan yaitu untuk mencegah obesitas atau IMT diatas  $25\text{kg/m}^2$  dan menjaga berat badan ideal dengan IMT 18,5-22,9 $\text{kg/m}^2$  dengan lingkaran pinggang <90cm pada laki-laki pada <80cm pada perempuan. (Adrian and Tommy, 2019)

Aktivitas fisik yang disarankan yaitu olahraga aerobik, dimana berguna sebagai pencegahan dan terapi hipertensi, serta dapat menurunkan risiko dan mortalitas dari penyakit kardiovaskular. Olahraga aerobik yang disarankan yaitu olahraga dengan intensitas sedang yang dinamik seperti berjalan, bersepeda, atau

berenang, dengan minimal 30 menit setiap kali, 5-7 kali seminggu. (Adrian and Tommy, 2019)

## 2. Tatalaksana Farmakologi

Terapi pertama pada hipertensi yaitu dengan menggunakan satu jenis obat; kombinasi dengan jenis obat lain direkomendasikan pada hipertensi stadium 2 atau rerata tekanan darah yang lebih dari 20/10 mmHg melebihi tekanan darah target. Beberapa hal lain yang harus diperhatikan dalam menentukan jenis obat yaitu usia, interaksi obat, komorbiditas, dan keadaan sosioal dan ekonomi. Kombinasi obat dengan mekanisme kerja sama harus dihindari contohnya kombinasi obat penghambat ACE dengan ARBs, karena efektivitas masing-masing obat akan berkurang dan risiko efek samping meningkat (Adrian and Tommy, 2019)

**Tabel 2.2 Obat Antihipertensi**

<b>Obat – obat lini Utama</b>			
<b>Kelas</b>	<b>Obat</b>	<b>Dosis (mg/hari)</b>	<b>Frekuensi per hari</b>
<b>Tiazid atau type diuretics</b>	<i>thiazide</i> -Hidroklorothiazid	25 – 50	1
	Indapamide	1,25 – 2,5	1
	Captopril	12,5 – 150	2 atau 3
<b>ACE inhibitor</b>	Enalapril	5 – 40	1 atau 2
	Lisinopril	10 – 40	1
	Perindopril	4 – 16	1
	Ramipril	2,5 – 10	1 atau 2
	Candesartan	8 – 32	1
	Eprosartan	600 – 800	1 atau 2
	Irbesartan	150 – 300	1
<b>ARB</b>	Losartan	50 – 100	1 atau 2
	Olmesartan	20 – 40	1
	Telmisartan	20 – 80	1
	Valsartan	80 – 320	1
	Amlodipin	2,5 – 10	1
<b>CCB - dihidropiridin</b>	Felodipin	5 – 10	1
	Nifedipin LA	60 – 120	1

		Diltiazem SR	180 – 360	2
<b>CCB – Nondihidropiridin</b>		Diltiazem CD	100 – 200	1
		Verapamil SR	120 – 480	1 atau 2
		Verapamil SR	120 – 480	1 atau 2
	<b>Obat – obat lini Kedua</b>			
<b>Kelas</b>		Furosemid	20 – 80	2
<b>Diuretik loop</b>		Torsemid	5 – 10	1
		Amilorid	5 – 10	1 atau 2
<b>Diuretik kalium hemat</b>		Triamteren	50 – 100	1 atau 2
		Eplerenon	50 – 100	1 atau 2
<b>Diuretik aldosteron antagonis</b>		Spironolakton	25 – 100	1
		Atenolol	25 – 100	1 atau 2
<b>Beta bloker - kardioselektif</b>		Bisoprolol	2,5 – 10	1
		Metoprolol tartrate	100 - 400	2
		Nebivolol	5 – 40	1
<b>Beta kardioselektif vasodilator bloker- dan</b>		Propranolol IR	160 – 480	2

(Adrian and Tommy, 2019)

### 2.1.11 Pencegahan

Pencegahan hipertensi dapat dilakukan dengan menerapkan pola hidup sehat. Penerapan gaya hidup sehat sangat penting untuk mencegah dan mengelola tekanan darah tinggi (Blood pressure). Menurut American Society of Hypertension (ASH) dan International Society of Hypertension (ISH) Practice Guidelines, intervensi gaya hidup menurunkan tekanan darah, meningkatkan kemanjuran obat antihipertensi, dan menurunkan risiko kardiovaskular (CV) secara keseluruhan. Perubahan gaya hidup yang disetujui secara luas untuk menurunkan risiko BP dan CV adalah :

1. Berhenti merokok,
2. Penurunan berat badan,
3. Asupan alkohol yang moderat

4. Latihan fisik: olahraga aerobik 5-7 kali seminggu, dengan 30 menit setiap kalinya
5. Pengurangan asupan garam: membatasi asupan garam <1500mg per hari
6. Meningkatkan kebutuhan buah dan sayur
7. Pengurangan konsumsi lemak jenuh dan total (Levy and Brody, 2020)

### **2.1.12 Komplikasi**

Hipertensi dalam jangka waktu yang lama tanpa diberikan tatalaksana yang tepat dapat menyebabkan berbagai komplikasi pada berbagai organ seperti otak, mata, dan ginjal. Komplikasi pada otak yang paling sering yaitu stroke, pada mata yaitu retinopati, serta pada ginjal yaitu gagal ginjal akut. (National heart lung and blood institute, 2020)

#### **1. Otak**

Hipertensi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan penyumbatan atau terputusnya pembuluh darah pada otak. Tekanan darah yang tinggi secara signifikan meningkatkan peluang untuk mengalami stroke.

#### **2. Jantung**

Selama bertahun-tahun, ketika arteri menyempit dan menjadi kurang lentur sebagai akibat dari hipertensi, jantung makin sulit memompa darah secara efisien ke seluruh tubuh. Beban kerja yang meningkat ini akhirnya merusak jantung dan menghambat kerjanya. Terjadilah gagal jantung, bisa juga terjadi serangan jantung. ini terjadi jika arteri koronari menyempit, kemudian darah menggumpal. Kondisi ini berakibat bagi otot jantung yang bergantung pada arteri koronaria mati, serangan jantungpun terjadi.

#### **3. Ginjal**

Hipertensi yang tidak terkontrol juga berdampak pada ginjal, yang dapat memperlemah dan mempersempit pembuluh darah yang menyuplai ginjal. Hal ini bisa menghambat ginjal untuk berfungsi secara normal.

#### 4. Mata

Pembuluh darah pada mata juga bisa terkena dampaknya yaitu terjadi penebalan, penyempitan atau sobeknya pembuluh darah pada mata. Kondisi ini dapat menyebabkan hilangnya pengelihatannya. (National heart lung and blood institute, 2020)

#### **2.1.13 Prognosis**

Hipertensi yang disertai komplikasi memiliki angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi terutama hipertensi dengan komplikasi penyakit kardiovaskular. (National heart lung and blood institute, 2020)

### **2.2 Obesitas**

#### **2.2.1 Definisi**

Obesitas merupakan suatu kelainan kompleks pengaturan nafsu makan dan metabolisme energi yang dikendalikan oleh beberapa faktor biologik spesifik. Obesitas adalah kondisi yang kompleks dengan banyak kontributor penyebab, termasuk banyak faktor yang sebagian besar berada di luar kendali individu; banyak penderitaan yang disebabkan oleh obesitas; bahwa obesitas secara kausal berkontribusi pada kesehatan yang buruk, gangguan fungsional, penurunan kualitas hidup, penyakit serius, dan kematian yang lebih besar. (Chooi et al., 2019)

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan overweight dan obesitas sebagai akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebihan yang menimbulkan risiko bagi kesehatan. Indeks massa tubuh (BMI), dihitung dengan membagi berat

badan dalam kilogram dengan tinggi kuadrat dalam meter, adalah metrik sederhana yang digunakan untuk menunjukkan kegemukan tubuh secara keseluruhan. (Upadhyay et al., 2018)

Indeks massa tubuh (BMI), dihitung sebagai  $\text{kg} / \text{m}^2$ , mencerminkan massa tubuh, di sebagian besar tetapi tidak semua kasus berkorelasi baik dengan tingkat obesitas, dan merupakan prediktor yang signifikan secara keseluruhan kematian dengan penurunan kelangsungan hidup rata-rata sekitar 2 sampai 4 tahun untuk orang dengan BMI 30

hingga 35  $\text{kg} / \text{m}^2$  dan 8 hingga 10 tahun dengan BMI 40 hingga 45  $\text{kg} / \text{m}^2$ , 6 bahkan lebih dengan BMI lebih tinggi dengan durasi lebih lama. (Purnell, 2018)

### **2.2.2 Klasifikasi**

Klasifikasi obesitas dapat di simpulkan dengan berbagai aspek, seperti :

1. Secara umum obesitas dibagi menjadi :

a. Obesitas primer :

Disebabkan faktor nutrisi dengan berbagai faktor yang dapat mempengaruhi asupan makanan, yaitu asupan makanan berlebih dibandingkan kebutuhan energi yang diperlukan.

b. Obesitas sekunder :

Disebabkan oleh adanya penyakit / kelainan congenital (mielodisplasia), endokrin, atau kondisi lain. (Chooi et al., 2019)

2. Secara patogenesis obesitas dibagi menjadi 2 golongan :

a. Obesitas regulator : kelainan primer terdapat pada pusat yang mengatur asupan makanan.

- b. Obesitas metabolik : kelainan pada metabolisme lemak dan karbohidrat.
3. Obesitas dapat dibagi menjadi beberapa derajat berdasarkan jumlah sel lemak, yaitu
- a. Mild obesity : Bila berat badan individu antara 20-30% di atas berat badan ideal.
  - b. Moderate obesity : Bila berat badan individu antara 30-60% di atas berat badan ideal.
  - c. Morbid : Obesitas dengan berat badannya 60% atau lebih di atas berat badan ideal. Pada derajat ini memiliki risiko tinggi mengalami gangguan respirasi, gagal jantung, dan kematian mendadak.
4. Bentuk obesitas dapat dibedakan menjadi dua yaitu distribusi lemak dalam tubuh :
- a. Tipe android (buah apel)  
Tipe android biasanya terjadi pada pria atau wanita yang sudah menopause, Penumpukan lemak terjadi pada bagian tubuh atas, sekitar dada, pundak, leher dan muka.
  - b. Tipe Ginoid (buah pear)  
Tipe ginoid sering diderita oleh wanita dengan kelebihan lemak pada tubuh bagian bawah, sekitar perut, pinggul, paha, pantat. Tipe ini relative lebih aman dibanding tipe android sebab timbunan lemak umumnya bersifat tak jenuh, namun sulit untuk menurunkan lemak badan. (Bustan, 2015)
5. Klasifikasi Status Berat Badan Menurut IMT untuk Regio Asia Pasifik (Termasuk Indonesia).

**Tabel 2.3 Klasifikasi IMT Menurut Kriteria Asia Pasifik**

Status gizi	Nilai IMT
Berat badan kurang ( underweight )	< 18,5
Normal	18,5 – 22,9
Berat badan lebih( Overweight)	23,0-24,9
Obesitas I	25,0-29,9
Obesitas II	$\geq 30$

Jika seorang pria dewasa Indonesia mempunyai tinggi badan (TB)= 165cm dengan berat badannya =65 kg, Maka IMT = 23,9 Dinyatakan masuk kelompok overweight (BMI Overweight= 23,0-24,9). Jika berat badannya= 70 kg, IMT =25,7 tergolong masuk kelompok gemuk (BMI gemuk = 25,0-29,9). (Bustan, 2015)

### **2.2.3 Epidemiologi**

Secara global, total 1,9 miliar dan 609 juta orang dewasa diperkirakan kelebihan berat badan (overweight) dan obesitas pada tahun 2015, mewakili sekitar 39% dari populasi dunia. Pada 2015, prevalensi kelebihan berat badan agak lebih rendah pada wanita dibandingkan pria di antara dewasa muda (berusia antara 20 dan 44 tahun) tetapi tren ini berbalik setelah usia 45-49 tahun, mungkin bertepatan dengan menopause pada wanita. Prevalensi obesitas umumnya lebih tinggi pada wanita dibandingkan pada pria di semua kelompok umur, dengan perbedaan jenis kelamin maksimal antara usia 50 dan 65 tahun. Tingkat kelebihan berat badan dan obesitas meningkat seiring dengan usia dari 20 tahun ke atas, mencapai puncaknya antara usia 50 hingga 65 tahun, dan sedikit menurun setelahnya. (Kadouh and Acosta, 2017)

Amerika dan Eropa adalah dua wilayah dengan prevalensi kelebihan berat badan dan obesitas tertinggi. Di Amerika Serikat (AS), data dari National Health and Nutrition Examination Survey menggunakan pengukuran tinggi dan berat badan menunjukkan bahwa peningkatan yang stabil dalam prevalensi obesitas pada anak-anak dan orang dewasa selama beberapa dekade terakhir tidak berkurang, meskipun ada pengecualian di antara subpopulasi seperti yang dijelaskan secara lebih rinci di bawah ini. Dalam laporan AS yang paling baru diterbitkan (2015-2016), 39,8% orang dewasa ( $BMI \geq 30 \text{ kg} / \text{m}^2$ ) dan 18,5% remaja ( $BMI \geq 95$  persentil grafik pertumbuhan spesifik usia dan jenis kelamin) mengalami obesitas. Wilayah Asia Tenggara; prevalensi kelebihan berat badan meningkat dari 10,9% pada tahun 1980 menjadi 24,3% pada tahun 2015, dan prevalensi obesitas dari 1,7% pada tahun 1980 menjadi 6,2% pada tahun 2015.<sup>7,8</sup>

Prevalensi obesitas dan obesitas sentral pada penduduk dewasa Indonesia masing-masing adalah 23,1% dan 28%. Kedua angka tersebut lebih tinggi pada wanita daripada pria. Obesitas dan obesitas sentral berhubungan dengan risiko diabetes dan hipertensi. (Rohde et al., 2019)

#### **2.2.4 Faktor Risiko**

Meliputi semua faktor yang memberikan kemungkinan risiko menjadi obesitas. Dilihat dari faktor gender, terdapat perbedaan risiko antara pria dengan perempuan dimana perempuan mempunyai kemungkinan untuk obesitas lebih tinggi dibandingkan pria. Faktor lingkungan, perilaku dan genetic dinyatakan sebagai faktor yang terbukti memberikan kontribusi terhadap terjadinya obesitas.

Faktor resiko obesitas adalah faktor-faktor yang mengakibatkan kalori berlebih, karena terjadi asupan makanan yang berlebih atau pembakaran yang

kurang dari gerak olahraga yang kurang, sehingga kalori berlebih itu disimpan sebagai lemak. Lemak berlebih dapat memberi kontribusi dalam kenaikan berat badan hingga kegemukan. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadi energi lebih dan penimbunan lemak ini biasanya bersifat ganda (multiple-cause).(Bustan, 2015)

Faktor resiko obesitas dapat bersumber dari satu atau lebih dari faktor-faktor berikut ini:

1. Genetik

Gen mempengaruhi komposisi dan distribusi lemak pada tubuh. Selain itu faktor genetik juga berperan dalam efisiensi tubuh pada metabolisme makanan menjadi energi, dan bagaimana tubuh membakar energi selama beraktivitas fisik dan berolahraga.

2. Perilaku

Ada 3 bentuk perilaku beresiko terhadap obesitas yaitu hidup tidak aktif , perilaku makan tidak sehat, dan merokok.

3. Kurang aktivitas fisik

Jika seseorang jarang beraktivitas maka sedikit kalori yang terbakar. Karena kalori yang terbakar lebih sedikit. Artinya, walaupun makan sedikit (kalori masuk rendah), jika kurang gerak, kelebihan energi tetap bisa terjadi obesitas.

4. Perilaku makan yang tidak sehat

Yang di klasifikasikan perilaku makan tidak sehat adalah perilaku yang mengakibatkan tubuh memperoleh asupan makanan yang berenergi terlalu

tinggi dan kurang berkualitas (berlebih lemak) misalnya makanan fast food, tidak sarapan pagi, minuman kalori tinggi, makan porsi berlebih.

#### 5. Merokok

Merokok dapat mengakibatkan terjadinya berbagai penyakit, terutama kanker paru. Jika berhenti merokok, kenaikan berat badan bisa terjadi. Walaupun demikian, merokok masih lebih tinggi risikonya dibandingkan dengan berhenti merokok.

#### 6. Lingkungan

Lingkungan manusia pada dasarnya meningkatkan kehidupan yang sehat dan bugar. Namun manusia kurang mampu mengelola lingkungan ini, sehingga lingkungan berubah menjadi faktor risiko, termasuk risiko kegemukan.

Contoh lingkungan yang berisiko obesitas yaitu:

- a Kurangnya jalur pejalan kaki disekitar rumah dan tempat terbuka yang aman untuk kegiatan olahraga rekreasi.
- b Tidak ada area parkir, trotoar, alur jalan kaki/trails dan tempat gym yang murah menyebabkan orang kesulitan dalam melakukan aktivitas fisik.
- c Jadwal kerja yang ketat dapat menjadi alasan tidak memiliki waktu untuk berolahraga, karena jam kerja yang panjang dan habis waktu diperjalanan.
- d Ketersediaan makanan yang berlebih. Lingkungan dengan ketersediaan makanan, seperti di restaurant umum, kedai cepat saji, stasion bensin,

bioskop, supermarket, adalah lingkungan yang memungkinkan orang makan berlebihan. Jika ini terjadi terus menerus atau menjadi perilaku tetap, akan berakhir dengan obesitas.

- e Minimnya makanan sehat. Masyarakat mendapatkan kesulitan untuk mendapatkan atau kurang tersediannya makanan sehat. Obesitas disini terjadi karena masyarakat lebih cenderung makan makanan yang kurang berkualitas yang ditandai dengan proporsi lemak yang tinggi dan tidak sehat.
- f Lingkungan yang kurang sehat terjadinya obesitas dapat juga dalam wujud reklame makanan yang tidak mendidik. Reklame makanan ini juga ditunjukkan ke kelompok anak misalnya dengan promosi makanan kalori tinggi, high-fat snacks dan tinggi gula.

#### 7. Faktor sosial ekonomi

Secara social orang yang banyak berteman dan bergaul dengan orang-orang gemuk, dikatakan mempunyai kemungkinan lebih besar juga untuk menjadi gemuk. Dari segi ekonomi, masyarakat yang kaya cenderung mengalami kegemukan karena mampu membeli makanan yang berlebih.

Kaya miskin bisa diserang kegemukan. Yang kaya karena makan berlebih dan yang miskin karena makanan yang tidak berkualitas, khususnya kelebihan lemak.

Faktor ekonomi berhubungan dengan ketidakmampuan memilih makanan yang sehat atau tidak mampu memasak makanan sehat, dan tidak punya cukup uang untuk membeli makanan sehat.

#### 8. Faktor umur

Obesitas terjadi pada semua umur. Pada umur berapa orang mulai mengalami obesitas, sesuai dengan mulai terjadi perubahan hormonal dan berkurangnya aktivitas fisik.

Jumlah otot yang ada didalam tubuh dapat menurun dengan bertambahnya umur. Otot berkurang berarti penurunan metabolisme yang dapat menyebabkan penurunan kebutuhan kalori. Otot yang berkurang dapat membuat perhitungan proporsi lemak meningkat.

#### 9. Faktor gaya hidup keluarga

Obesitas dapat terjadi dalam sebuah keluarga. Bukan saja karena faktor genetic, tetapi juga kesamaan materi makanan, gaya hidup dan kebiasaan anggota keluarga.

#### 10. Faktor medis

Mengalami penyakit tertentu, berupa arthritis dapat menurunkan aktivitas yang memungkinkan kenaikan berat badan.

#### 11. Obat-obatan

Obat yang mempunyai dampak pada pola makan dan aktivitas fisik akan berpengaruh terhadap berat badan. Misalnya obat semacam itu adalah antidepresan, anti seizure medication, obat diabetes melitus, obat antipsikotik, cortikosteroids, dan beta blokera. Obat-obat ini dapat menurunkan pembakaran kalori, dan dapat meningkatkan nafsu makan, atau meningkatkan penahanan air dalam tubuh.

#### 12. Kehamilan

Kehamilan menyebabkan berat badan menjadi naik dalam bentuk obesitas relatif karena kandungan bayi dan penambahan cairan tubuh. Namun kenaikan berat badan ini bisa menetap setelah melahirkan dan berubah menjadi obesitas yang sebenarnya.

### 13. Psikologi

Faktor psikologi terjadi di karenakan kurang tidur malam dan faktor emosi (bosan, marah, dan tegang) bisa mendorong over reacting yang berakhir dengan obesitas. (Bustan, 2015)

#### **2.2.5 Etiologi**

Faktor penyebab obesitas sangat beragam. maka tidak dapat dipandang dengan satu sisi. Gaya hidup dinyatakan sebagai penyebab utama obesitas. Hal ini didasari oleh aktivitas fisik dan latihan fisik yang teratur dapat meningkatkan massa otot dan mengurangi massa lemak tubuh. Pada orang obesitas, peningkatan aktivitas fisik diyakini dapat meningkatkan pengeluaran energi, yang mempengaruhi penurunan berat badan. (Archer et al., 2018) Faktor lain penyebab obesitas adalah perilaku makan yang tidak baik. Perilaku makan yang tidak baik disebabkan oleh beberapa sebab, diantaranya adalah karena lingkungan dan sosial. Hal ini terbukti dengan meningkatnya prevalensi obesitas di negara maju. (Rohde et al., 2019)

Sebab lain yang menyebabkan perilaku makan tidak baik adalah psikologis, dimana perilaku makan dijadikan sebagai sarana penyaluran stress bagi beberapa orang. Perilaku makan yang tidak baik pada masa anak-anak yang mengakibatkan terjadinya kelebihan nutrisi juga memiliki kontribusi dalam obesitas, hal ini didasarkan karena kecepatan pembentukan sel-sel lemak, semakin besar kecepatan

penyimpanan lemak, maka semakin besar pula jumlah sel lemak di dalam tubuh. Obesitas pada anak-anak cenderung mengakibatkan obesitas dikemudian hari. (Kadouh and Acosta, 2017)

Faktor genetik obesitas dipercaya berperan menyebabkan kelainan satu atau lebih jaras yang mengatur pusat makan dan pengeluaran energi dan penyimpanan lemak serta defek monogenik seperti mutasi MCR-4, defisiensi leptin kogenital, dan mutasi reseptor leptin. Dari segi hormonal terdapat leptin, insulin, kortisol, dan peptida usus. Leptin adalah sitokin yang menyerupai polipeptida yang dihasilkan oleh adiposit yang bekerja melalui aktivasi reseptor hipotalamus. Injeksi leptin akan mengakibatkan penurunan jumlah makanan yang dikonsumsi. (Rohde et al., 2019) Insulin adalah anabolik hormon, insulin diketahui berhubungan langsung dalam penyimpanan dan penggunaan energi pada sel adiposa. Kortisol adalah glukokortikoid bekerja dalam mobilisasi asam lemak yang tersimpan pada trigiserida, hepatic glukoneogenesis, dan proteolisis. Peptida usus seperti ghrelin, peptida YY, dan kolesistokinin yang dibuat di usus halus dan memberi sinyal ke otak secara langsung ke pusat pengaturan hipotalamus dan/atau melalui nervus vagus. (Archer et al., 2018)

Faktor metabolit juga berperan dalam obesitas. Metabolit, termasuk glukosa, dapat mempengaruhi nafsu makan, yang mengakibatkan hipoglikemi yang akan menyebabkan rasa lapar. Akan tetapi, glukosa bukanlah pengatur utama nafsu makan. Obesitas juga dapat disebabkan karena dampak/sindroma dari penyakit lain. Penyakit-penyakit yang dapat menyebabkan obesitas adalah hypogonadism, Cushing syndrome, hypothyroidism, insulinoma, craniophryngioma, gangguan lain pada hipotalamus. (Seravalle and Grassi, 2017)

### **2.2.6 Patofisiologi**

Secara umum obesitas dapat disebabkan oleh ketidakseimbangan kalori, yang diakibatkan asupan energy yang jauh melebihi kebutuhan tubuh. Obesitas terjadi karena adanya kelebihan energy yang disimpan dalam bentuk jaringan lemak.(Gadde et al., 2018) Gangguan keseimbangan energi ini dapat disebabkan oleh faktor eksogen (obesitas primer) sebagai akibat nutrisi (90%) dan faktor endogen (obesitas sekunder) akibat adanya kelainan hormonal, sindrom atau defek genetik (meliputi 10%). Pengaturan keseimbangan energi diperankan oleh hipotalamus melalui 3 proses fisiologis, yaitu: pengendalian rasa lapar dan kenyang, mempengaruhi laju pengeluaran energi, dan regulasi sekresi hormone. Proses dalam pengaturan penyimpanan energi ini terjadi melalui sinyal-sinyal eferen (yang berpusat di hipotalamus) setelah mendapatkan sinyal aferen dari perifer (jaringan adipose, usus dan jaringan otot). Sinyal-sinyal tersebut bersifat anabolik (meningkatkan rasa lapar serta menurunkan pengeluaran energi) dan dapat pula bersifat katabolik (anoreksia, meningkatkan pengeluaran energi) dan dibagi menjadi 2 kategori, yaitu sinyal pendek dan sinyal panjang. Sinyal pendek mempengaruhi porsi makan dan waktu makan, serta berhubungan dengan faktor distensi lambung dan peptide gastrointestinal, yang diperankan oleh kolesistokinin (CCK) sebagai stimulator dalam peningkatan rasa lapar. Sinyal panjang diperankan oleh fat-derived hormon leptin dan insulin yang mengatur penyimpanan dan keseimbangan energy.<sup>13,14</sup>(Seravalle and Grassi, 2017)

Apabila asupan energi melebihi dari yang dibutuhkan, maka jaringan adiposa meningkat disertai dengan peningkatan kadar leptin dalam peredaran darah. Leptin kemudian merangsang anorexigenic center di hipotalamus agar menurunkan produksi Neuro Peptide –Y (NPY), sehingga terjadi penurunan nafsu

makan. Demikian pula sebaliknya bila kebutuhan energi lebih besar dari asupan energi, maka jaringan adiposa berkurang dan terjadi rangsangan pada orexigenic center di hipotalamus yang menyebabkan peningkatan nafsu makan. Pada sebagian besar penderita obesitas terjadi resistensi leptin, sehingga tingginya kadar leptin tidak menyebabkan penurunan nafsu makan. (Seravalle and Grassi, 2017)

Obesitas, meski tidak dibarengi dengan peningkatan tekanan darah, menunjukkan tanda-tandanya aktivasi adrenergik seperti peningkatan nilai norepinefrin plasma dan detak jantung . Ini telah dikonfirmasi oleh baru yang lebih masuk akal dan spesifik teknik untuk menyelidiki sistem saraf simpatis: limpahan norepinefrin dan rekaman langsung dari pelepasan saraf simpatis. Kedua teknik ini diizinkan untuk menunjukkan bahwa lalu lintas saraf simpatis ditambah dan peningkatan limpahan tingkat norepinefrin, terutama di tingkat ginjal, terbukti pada subjek obesitas. Kehadiran bersamaan obesitas dan hipertensi dikaitkan dengan simpatis, aktivasi dengan derajat yang lebih besar daripada yang diamati di setiap kondisi patofisiologis. Distribusi lemak juga sangat penting. Studi mikroneurografi telah ditunjukkan dengan jelas bahwa derajat aktivasi simpatis lebih besar pada pasien dengan distribusi lemak tubuh visceral dan ada korelasi langsung antara aktivasi simpatis dan lingkar pinggang atau rasio pinggang-pinggul Lemak yang terletak di tengah (central) juga merupakan salah satu lemak penentu yang lebih penting dari peningkatan tekanan darah Beberapa mekanisme berkontribusi untuk memodulasi aktivasi simpatis dan efeknya pada homeostasis kardiovaskular: hormonal, metabolik, refleks, inflamasi, dan endotel. Berkenaan dengan baroreseptor arteri, telah dengan jelas menunjukkan bahwa mereka

memiliki peran sentral dalam pengendalian homeostasis CV dan merupakan mekanisme penahan utama pada simpatis. Terkait obesitas hipertensi gangguan dalam kontrol baroreseptor arteri dari aktivitas saraf simpatis jelas terlihat, yang melibatkan komponen penghambat-Simpatis dan perangsang-simpatis. (Gadde et al., 2018)

### **2.2.7 Penatalaksanaan**

Penatalaksanaan obesitas diawali dengan melihat faktor - faktor penyebab terjadinya obesitas. Pengobatan obesitas diterapi secara non farmakologi dan terapi secara farmakologi yaitu dengan mengkonsumsi obat – obatan. (Gadde et al., 2018)

#### **1. Terapi Non Farmakologi**

Perubahan perilaku dan pengaturan makan atau gaya hidup memiliki prinsip untuk mengurangi asupan kalori dan meningkatkan keaktifan fisik, dikombinasikan dengan perubahan perilaku untuk mempertahankan BB yang kondusif dan sehat. (MATSUMURA, 2010)

Membatasi konsumsi kalori adalah faktor penting untuk keberhasilan penurunan BB. Pengaturan makan disesuaikan dengan banyak faktor antara lain usia, keaktifan fisik. Makan jumlah sedang makanan kaya nutrien, lemak rendah dan kalori rendah. Pilih makanan dengan kepadatan energi rendah seperti sayur-sayuran dan buah-buahan, jenis makanan sehat, jenis karbohidrat yang berserat tinggi, hindari manis-manisan, kurangi lemak. Mengatur porsi makan, dan hitung kalori. Perbanyak kerja fisik, olahraga teratur, dan kurangi waktu nonton TV.(Johnson et al., 2018)

## 2. Terapi Farmakologi

**Tabel 2.4 Terapi Farmakologi**

Obat	Dosis	Efektivitas	keterangan
Orlistat		<p>↓ BB</p> <p>Nyeri perut atau colic</p> <p>Flatulence</p> <p>Fecal urgency</p>	<p>Menurunkan absirpsi lemak dan mengembangkan profil lipid, kontrol glukosa dan metabolit lain.</p> <p>Orlistat berinteraksi dengan absorpsi vitamin larut lemak dan siklosporine.</p>
Sibutramine		<p>↓ BB</p>	<p>Efektifitas terlihat setelah 6 bulan terapi</p> <p>ESO : mulut kering, anorexia, insomnia, konstipasi, pening, mual 3 x lebih sering terjadi.</p> <p>KI : pasien stroke, arteri koroner, CHF, aritmia, dan penggunaan MAOI</p>
Dietilpropion	<p>25 mg sebelum makan</p> <p>75 mg sediaan lepas lambat setiap pagi</p>	<p>↓ BB</p>	<p>Salah satu supresan noradrenergic yang aman dan dapat di gunakan untuk pasien Hoptertensi ringan - sedang atau angina</p> <p>KI : Hipertensi berat, kardiovaskuler signifikan</p>
Efedrin	<p>20 mg 3 x sehari</p>	<p>Supresif</p> <p>Termatogenik</p>	<p>ESO : tremor, agitasi, panik, keringat berlebihan dan insomnia, serta palpitasi dan takikardi.</p>

Agen serotonergik		Mengubah pola tidur dan kebiasaan	
Fluoksetin	65 mg x sehari	↓ BB signifikan ↑ Pengeluaran energi	ESO : peningkatan nadi dan perasaan yang berdebar-debar.
Peptida - peptida (leptin, neuropeptida gamma)			

(Johnson et al., 2018)

### 2.3 Hubungan Obesitas dengan hipertensi

Seseorang yang mengalami obesitas atau memiliki berat badan berlebih akan membutuhkan lebih banyak darah untuk bekerja menyuplai makanan dan oksigen ke jaringan tubuh. Hal tersebut akan membuat volume darah yang beredar melalui pembuluh darah akan meningkat, kerja jantung meningkat dan ini yang menyebabkan tekanan darah juga akan ikut meningkat (Tiara, 2020)

Mekanisme yang terlibat pada hipertensi terkait obesitas sangat kompleks. Teori yang ada saat ini menduga adanya keterlibatan multi sistem seperti Renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), peningkatan aktivitas simpatis, resistensi insulin, peningkatan reabsorpsi Na<sup>+</sup>, gangguan natriuresis, ekspansi volume. Selain itu, obesitas menyebabkan perubahan struktural pada ginjal, yang dapat menyebabkan gagal ginjal kronik dan mengganggu regulasi tekanan darah. (Ramadhany et al., 2013)

Pada orang yang memiliki obesitas kadar leptin yang tinggi juga sangat mempengaruhi terjadinya hipertensi leptin dapat meningkatkan tekanan darah melalui perangsangan sistem simpatis selain itu Leptin dapat meningkatkan pembentukan ROS di sel endotel dipembuluh darah dan menstimulasi sekresi

sitokin proinflamasi seperti TNF- $\alpha$  dan IL-6; keduanya merupakan promotor terjadinya hipertensi dan aterosklerosis. (Limanan, 2013)

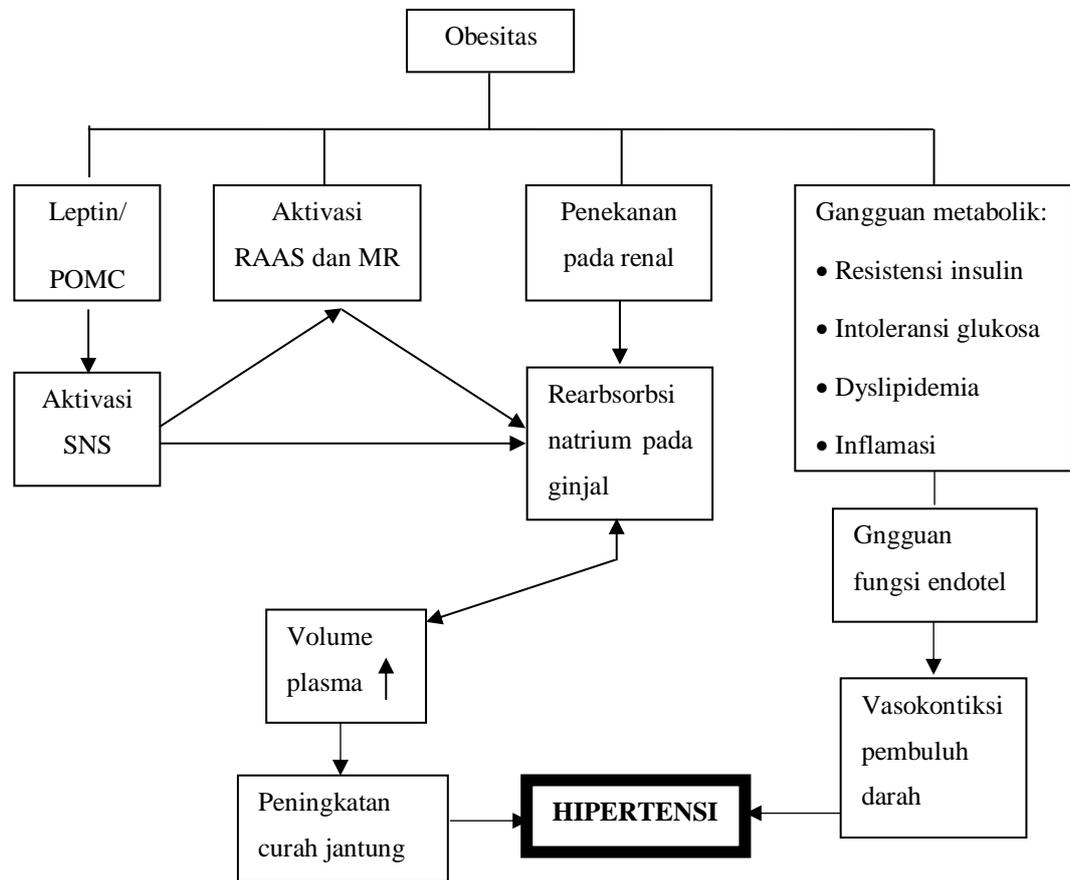
Dalam studi INTERSALT, hubungan antara indeks massa tubuh, BMI =  $\text{kg} / \text{m}^2$ , dan tekanan darah dipelajari pada 10.079 pria dan wanita, usia lanjut Berusia 20–59 tahun diambil sampelnya dari 52 pusat kesehatan di seluruh dunia. BMI secara signifikan dikaitkan dengan tekanan darah sistolik dan diastolik, Berdasarkan analisis regresi, setiap kenaikan 10 kg berat badan meningkatkan tekanan darah sistolik dan diastolik masing-masing sebesar 3 dan 2,2 mm Hg. Para peneliti dari INTERSALT memperkirakan bahwa sekitar 30% kasus hipertensi disebabkan oleh obesitas (didefinisikan sebagai BMI minimal 30  $\text{kg} / \text{m}^2$ ) dan risiko yang dapat diatribusikan mungkin setinggi 60% pada individu yang lebih muda di bawah usia 45 tahun. Banyak studi epidemiologi lain telah mengungkapkan hubungan bertingkat yang kuat antara obesitas dan hipertensi. Berdasarkan data dari NHANES yaitu menunjukkan adanya hubungan linier yang mencolok antara BMI dan peningkatan tekanan darah pada orang dewasa Amerika (Aneja, El-Atat, McFarlane, & Sowers, 2004). Dalam model regresi yang dikoreksi untuk usia, peningkatan BMI 1,7  $\text{kg} / \text{m}^2$  pada pria atau 1,25  $\text{kg} / \text{m}^2$  pada wanita berhubungan dengan peningkatan tekanan darah sistolik 1 mm Hg (Kissebah & Krakower, 1994). Studi Kesehatan yang melibatkan 82.473 wanita mengungkapkan bahwa kenaikan berat badan 5 kg setelah usia 18 tahun dikaitkan dengan risiko relatif 60% lebih tinggi terkena hipertensi (Huang et al., 1998) dibandingkan dengan wanita yang bertambah 2 kg atau kurang. Mereka yang naik 25 kg atau lebih meningkatkan risikonya lebih dari lima kali lipat. Peningkatan serupa dalam tekanan darah dan perkembangan hipertensi dengan peningkatan

massa tubuh telah diamati pada populasi lain (Wilsgaard, Schirmer, & Arnesen, 2000) serta pada anak-anak (He, Ding, Fong, & Karlberg, 2000). Dalam kohort Framingham, obesitas secara independen menyumbang 78% dan 65% hipertensi esensial pada pria dan wanita, masing-masing (Kannel, Garrison, & Dannenberg, 1993). Studi Kesehatan yang melibatkan 82.473 wanita mengungkapkan bahwa kenaikan berat badan 5 kg setelah usia 18 tahun dikaitkan dengan risiko relatif 60% lebih tinggi terkena hipertensi (Huang et al., 1998) dibandingkan dengan wanita yang bertambah 2 kg atau kurang. Mereka yang naik 25 kg atau lebih meningkatkan risikonya lebih dari lima kali lipat. Peningkatan serupa dalam tekanan darah dan perkembangan hipertensi dengan peningkatan massa tubuh telah diamati pada populasi lain (Wilsgaard, Schirmer, & (Sumantri, 2011)Arnesen, 2000) serta pada anak-anak (He, Ding, Fong, & Karlberg, 2000). Dalam kohort Framingham, obesitas secara independen menyumbang 78% dan 65% hipertensi esensial pada pria dan wanita, masing-masing. (Harris, n.d.)

## BAB 3

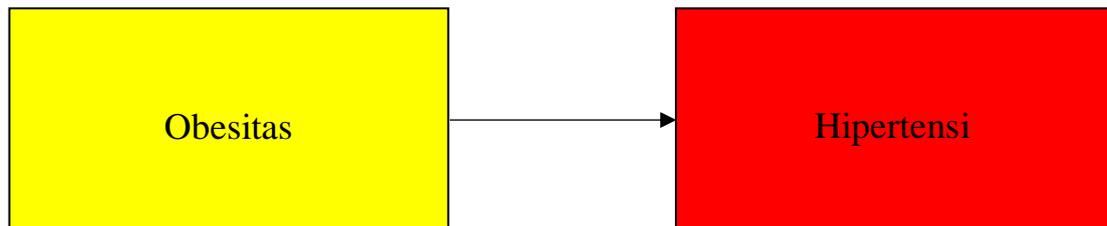
### KERANGKA KONSEPTUAL HIPOTESIS PENELITIAN

#### 3.1 Kerangka Teori



**Gambar 3.1 Kerangka Teori Penelitian**  
(Ramadhany et al., 2013, Tiara, 2020, Limanan, 2013)

### 3.2 Kerangka konsep



Keterangan : Variabel Independen   
Variabel Dependen 

**Gambar 3.2 Kerangka Konsep Penelitian**

Definisi Operasional

Hipertensi

Definisi : Hipertensi adalah Ketika tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg pada pengukuran di klinik atau fasilitas layanan kesehatan, yang diukur sebanyak 2 kali pengukuran dalam selang waktu lima menit dengan kondisi cukup istirahat dan tenang.

Alat ukur : Data rekam medik pasien

Cara pengukuran : Memindahkan informasi mengenai tekanan darah sistolik dan diastolik pasien ke dalam program komputer untuk menentukan interpretasinya

Skala pengukuran: Nominal

Obesitas

Definisi : Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan overweight dan obesitas sebagai akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebihan yang menimbulkan risiko bagi Kesehatan.

Alat ukur : Data rekam medik pasien

Cara pengukuran : Memindahkan informasi mengenai status gizi pasien ke dalam program komputer untuk menentukan interpretasinya

Skala pengukuran: Nominal

### **3.3 Hipotesis**

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara dari rumusan masalah atau pertanyaan penelitian.

1.  $H_a$  : Terdapat hubungan obesitas dengan kejadian penyakit hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Tibawa.
2.  $H_0$ : Tidak Terdapat hubungan obesitas dengan kejadian penyakit hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Tibawa.