

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Hipertensi

##### 2.1.1 Defenisi Hipertensi

Hipertensi atau dikenal dengan tekanan darah tinggi adalah peningkatan tekanan darah di dalam arteri<sup>32</sup>. Pada umumnya, hipertensi adalah kondisi tanpa gejala yang ditandai dengan tekanan darah terlalu tinggi di dalam pembuluh darah, yang berpotensi meningkatkan terjadinya stroke, aneurisme, gagal jantung, serangan jantung, serta disfungsi ginjal<sup>32</sup>. *International Classification of Diseases, 9th Revision, Clinical Modification (ICD-9-CM)*, menyebutkan bahwa kode penyakit untuk hipertensi adalah kode 401-405. Daftar kode yang paling banyak digunakan untuk mengidentifikasi hipertensi adalah kode tunggal 401 untuk hipertensi esensial<sup>33</sup>.

*World Health Organization* menyatakan hipertensi adalah suatu keadaan ketika tekanan pada aliran darah terlalu tinggi<sup>34</sup>. Menurut *American Society of Hypertension (ASH)*, hipertensi adalah sejenis gangguan (sekumpulan gejala) kardiovaskular yang berkembang sebagai hasil masalah komplikasi lainnya dan berkaitan satu sama lain<sup>35</sup>. Sementara itu, hipertensi menurut *The Seventh Report of the Joint National Commita of Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC VII)*, diartikan sebagai kondisi yang ditunjukkan dengan peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik mencapai batas  $\geq 140/90$  mmHg<sup>36</sup>.

Menurut Kemenkes RI (2019), hipertensi adalah kondisi dimana tekanan darah sistolik (TDS)  $\geq 140$  mmHg dan/atau tekanan darah diastolic (TDD)  $\geq 90$  mmHg berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah di fasilitas pelayanan kesehatan atau melalui pemeriksaan kesehatan<sup>37</sup>. Corwin (2009) dalam Faridah *et al.*, (2022) menyatakan bahwa hipertensi merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap terjadinya gagal jantung, stroke, serangan jantung, diabetes, serta gangguan fungsi ginjal. Dalam Permenkes Nomor 45 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Surveilans Kesehatan, penyakit ini termasuk dalam sasaran

penyelenggaraan surveilans kesehatan yaitu surveilans penyakit tidak menular<sup>38</sup>. Hipertensi merupakan bagian dari penyakit degeneratif yang masih sering muncul di masyarakat<sup>39</sup>. Gangguan pada aliran dan pembuluh darah atau dapat diartikan sebagai peningkatan beban kerja jantung dan arteri, sering dijumpai di masyarakat dan seringkali tidak disadari, sehingga dapat menimbulkan masalah kesehatan serius dengan dampak yang signifikan terhadap kerusakan pada jantung dan pembuluh darah apabila tidak ditangani dengan tepat<sup>39</sup>.

Menurut berbagai defenisi hipertensi diatas, secara umum hipertensi adalah kondisi yang memengaruhi pembuluh darah, yang mengakibatkan terganggunya aliran oksigen dan zat gizi dari darah menuju jaringan tubuh. Hipertensi merupakan penyakit yang disebabkan oleh lebih dari satu faktor tertentu (multifaktoral)<sup>40</sup>. Penyebab hipertensi dapat dipengaruhi oleh keadaan individu itu sendiri, seperti jenis kelamin, usia, dan adanya komplikasi penyakit lainnya. Hipertensi dapat mengakibatkan kerusakan pada organ tubuh seperti kerusakan pada pembuluh darah, ginjal, jantung, dan otak<sup>41</sup>. Karena itu, penting untuk melakukan deteksi dini hipertensi dengan cara memeriksa tekanan darah secara rutin<sup>42</sup>.

### **2.1.2 Epidemiologi Hipertensi**

Organisasi Kesehatan Dunia memperkirakan bahwa angka kejadian hipertensi diseluruh dunia mencapai 22% dari jumlah total populasi dunia<sup>43</sup>. Diperkirakan 1,13 miliar orang di seluruh dunia mengalami hipertensi, yang menunjukkan satu dari tiga orang di dunia telah terdiagnosis dengan kondisi tersebut<sup>44</sup>. Berdasarkan data WHO (2018), prevalensi hipertensi didunia sebanyak 26,4% atau sekitar 972 juta orang menderita hipertensi, data ini menunjukkan adanya kenaikan ditahun 2021 menjadi 29,2%. Sebanyak 9,4 juta orang meninggal setiap tahun dikarenakan komplikasi dari hipertensi. Pada tahun 2021, diprediksi sebanyak 1,28 miliar orang dewasa pada usia 30-79 tahun diseluruh dunia mengalami hipertensi, dan mayoritas (dua dari tiga bagian) berada di negara berpenghasilan rendah dan menengah<sup>8</sup>.

Kasus hipertensi di negara-negara maju tercatat mencapai 333 juta dari total 972 juta penderita hipertensi, sementara sebanyak Jumlah kasus hipertensi di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia, mencapai 639 juta. *National*

*Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) tahun 2010 menyatakan bahwa dari 66,9 juta orang yang menderita hipertensi yang ada di AS, hanya 46,5% penderita hipertensi yang bisa dikendalikan, sedangkan 53,5% tidak terkendali<sup>6</sup>. Sementara itu, laporan dari *American Heart Association* (AHA) tahun 2011 menunjukkan bahwa, dari 59% pasien hipertensi di Amerika Serikat hanya 34% yang berhasil dikendalikan. Dinyatakan bahwa 1 dari 4 orang dewasa mengalami hipertensi<sup>6</sup>.

Jumlah kasus hipertensi di negara berkembang diprediksi akan terus bertambah, di mana pada tahun 2000 terdapat sekitar 639 juta kasus, dan angka ini diperkirakan meningkat hingga 1,15 miliar kasus pada tahun 2025, dengan kenaikan sekitar 80%<sup>11</sup>. Menurut laporan WHO tahun 2013, Indonesia berada di peringkat kedua setelah Myanmar dalam hal tingginya angka hipertensi di Asia Tenggara yang mencapai angka 36,6%<sup>6</sup>. Hal ini menggambarkan bahwa hipertensi menjadi tantangan kesehatan yang sering terjadi dan membutuhkan perawatan serius<sup>41</sup>.

Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, prevalensi hipertensi meningkat di Indonesia pada usia diatas 18 tahun. Dilaporkan bahwa dari 15 miliar orang yang menderita hipertensi, terdapat 50 % penderita hipertensi yang tidak bisa dikendalikan penyakitnya, dan tingkat kejadian hipertensi hipertensi di Indonesia tercatat sebesar 34,11% dengan 427.218 atau sekitar 0,67% kematian disebabkan hipertensi<sup>41</sup>. Data epidemiologis menunjukkan korelasi yang kuat antara tekanan darah dengan kardiovaskular secara morbiditas dan mortalitas. Tekanan darah berkorelasi langsung dengan risiko komplikasi hipertensi seperti stroke, infark miokard, angina, gagal jantung, dan kematian dini akibat penyakit kardiovaskular<sup>32</sup>.

### **2.1.3 Klasifikasi Hipertensi**

Pengelompokan tekanan darah pada orang dewasa dilakukan dengan merujuk pada rata-rata hasil dari dua atau lebih pengukuran tekanan darah dan dihitung secara benar dalam dua atau lebih kunjungan klinis<sup>32</sup>. Secara umum, tekanan darah meningkat sebanding dengan peningkatan risiko kesehatan seseorang. Tekanan darah dianggap tinggi jika dalam kondisi istirahat tekanan darah sistolik sampai pada batas 140 mmHg atau lebih dan 90 mmHg atau lebih

untuk tekanan diastolik, setelah dilakukan pengukuran tiga kali secara berurutan dengan jarak dua menit<sup>45</sup>. Menurut JNC-VII (2003) hipertensi diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel 2. 1 Klasifikasi Hipertensi (mmHg)**

Kategori	TDS (mmHg)	TDD (mmHg)
Optimal	< 120	< 80
Normal	120 – 129	80 – 84
Normal Tinggi	130 – 139	85 – 89
Hipertensi tingkat 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensi tingkat 2	160 – 179	100 – 109
Hipertensi tingkat 2	≥ 180	≤ 110
Hipertensi Sistolik Terisolasi	≥ 140 dan < 90	

*Sumber: European Society of Hypertension-European Society of Cardiology (ESH-ESC)2013*

#### 2.1.4 Etiologi Hipertensi

Berdasarkan penyebabnya hipertensi dikelompokkan dalam 2 bagian yang meliputi hipertensi primer/esensial dan hipertensi sekunder<sup>36</sup>.

##### 1. Hipertensi Primer

Hipertensi primer merupakan kondisi tekanan darah yang meningkat tanpa teridentifikasi penyebabnya atau dapat juga disebut idiopatik. Sekitar 90% penderita hipertensi pada populasi orang dewasa mengalami hipertensi primer<sup>36</sup>. Hipertensi primer tidak mempunyai etiologi klinis yang jelas, karena hipertensi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor. Hipertensi primer tidak dapat disembuhkan, akan tetapi melalui pengobatan yang benar, maka penyakit ini dapat dikontrol dengan baik<sup>46</sup>. Beberapa faktor risiko yang diduga turut memengaruhi terjadinya hipertensi primer meliputi, faktor keturunan (riwayat keluarga), obesitas dan faktor-faktor perilaku (seperti kebiasaan konsumsi garam berlebih), aspek psikososial (seperti stress mental), dan gaya hidup seperti kurangnya aktivitas fisik<sup>40</sup>. Hipertensi primer yang menetap dan tidak diobati dapat mengakibatkan kerusakan ginjal yang bisa memicu hipertensi lebih parah dan dapat mengakibatkan komplikasi lainnya<sup>47</sup>.

##### 2. Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder terjadi akibat adanya kelainan pada organ tubuh yang dapat diidentifikasi. Hipertensi sekunder terjadi pada 10% penderita hipertensi.

Sebagian besar kasus hipertensi sekunder pada umumnya terjadi akibat disfungsi ginjal dari penyakit ginjal kronis yang parah. Penyebab lain dari hipertensi mencakup gangguan kelenjar tiroid (hipertiroid), penyakit kelenjar adrenal (hiperaldosteronisme), dan sebagainya<sup>36</sup>. Hipertensi primer biasanya, dapat disembuhkan apabila faktor-faktor penyebabnya diatasi dengan pengobatan terhadap kondisi yang menyebabkan tekanan darah tinggi. Hal tersebut dapat diatasi dengan mengetahui riwayat penyakit, pemeriksaan, dan tes laboratorium rutin, sehingga dapat membantu mengetahui penyebab hipertensi. Hipertensi sekunder cenderung bisa disembuhkan<sup>46</sup>.

### 2.1.5 Patofisiologi Hipertensi

Patofisiologi hipertensi bersifat multifaktoral, sangat beragam, dan melibatkan berbagai sistem organ serta banyak jalur yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi. Sistem yang berfungsi dalam pengaturan tekanan darah mencakup sistem kardiovaskular, ginjal, saraf, endokrin, serta jaringan lokal termasuk ginjal yang memiliki peran penting dalam pengendalian tekanan darah. Selain itu, faktor genetik dan aktivitas sistem neurohormonal turut berperan dalam mekanisme munculnya penyakit hipertensi. Sistem neurohormonal berfungsi dalam menjaga keseimbangan kardiovaskular, dengan dua komponen kunci yaitu sistem saraf simpatik (SNS) dan sistem *renin-angiotensin-aldosteron* (RAAS). RAAS bertanggung jawab untuk menjaga tekanan darah arteri, konsentrasi natrium dalam plasma, dan volume ekstraseluler yang sangat berperan untuk fungsi jantung dan ginjal<sup>48</sup>. Peningkatan tekanan darah terjadi akibat meningkatnya curah jantung dan peningkatan perifer total tubuh. Hipertensi bisa terjadi apabila salah satu variabel tersebut mengalami peningkatan dan tidak diatasi dengan baik<sup>49</sup>.

Peningkatan tekanan darah terjadi melalui pembentukan angiotensin II dari *angiotensin 1-converting enzyme* (ACE). *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE) merupakan enzim non-spesifik yang berpartisipasi dalam metabolisme banyak peptide kecil, termasuk konversi Angiotensin I, sebuah oktapeptida untuk mengaktifkan Angiotensin II. ACE memiliki peran penting untuk mengontrol tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen dihasilkan di hati<sup>50</sup>. Selanjutnya, hormon renin yang dihasilkan oleh ginjal akan dikonversi menjadi

angiotensin I. Angiotensin I yang terbentuk selanjutnya bisa diproses menjadi Angiotensin II oleh ACE yang diproduksi dalam jaringan paru-paru dan di sel endotel pembuluh darah. Angiotensin II dapat mengaktifkan reseptor AT1, yang menyebabkan vasokonstriksi yang kuat pada pembuluh darah, stimulasi aldosterone sehingga terjadi retensi natrium dan air, peningkatan inflamasi, peningkatan stress oksidatif menyebabkan penurunan kadar oksida nitrat, serta peningkatan fibrosis<sup>47</sup>.

Angiotensin II memegang peran utama dalam meningkatkan tekanan darah dengan dua aktivitas utama. Dimulai dengan peningkatan sekresi hormon *antidiuretic* (ADH) dan rasa haus. Hormon *Antidiuretic* dibuat di hipotalamus atau kelenjar pituitary yang bertanggung jawab saat ginjal bekerja dalam mengontrol volume urin dan osmolaritas. Dengan peningkatan ADH, urin akan sangat sedikit diekresikan ke luar tubuh, yang dikenal sebagai antidiuresis. Akibatnya, urin menjadi konsentrat dan memiliki osmolaritas yang tinggi. Untuk mengencerkan cairan tersebut, jumlah cairan ekstraseluler akan ditambah melalui penyerapan cairan dari dalam sel. Kondisi tersebut mengakibatkan volume darah meningkat, yang pada akhirnya akan memicu naiknya tekanan darah. Selain itu, angiotensin II dapat menstimulasi sekresi aldosterone yang dihasilkan oleh korteks adrenal<sup>51</sup>.

Hormon steroid atau dikenal sebagai *aldosteron* mempunyai fungsi penting untuk ginjal dalam mengatur jumlah cairan ekstraseluler. *Aldosterone* akan menurunkan pengeluaran garam (NaCl) dengan menyerapnya kembali dari tubulus ginjal. Peningkatan konsentrasi natrium klorida akan dilarutkan ulang dengan memperluas jumlah cairan luar sel sehingga akan menaikkan jumlah darah dan tekanan darah<sup>51</sup>. Selain itu, angiotensin II juga dapat meningkatkan risiko *atherosclerosis* karena meningkatnya peradangan, yang pada gilirannya dampak keseluruhan akan mengakibatkan peningkatan tekanan darah, terlebih lagi jika tidak ada pengobatan dapat memicu hipertensi kronis<sup>47</sup>.

### **2.1.6 Faktor Risiko Hipertensi**

Berdasarkan Kementerian Kesehatan Republik (2013) dalam buku Pedoman Teknis Penemuan dan Tatalaksana Penyakit Hipertensi yang disusun oleh Sub Direktorat Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah, membagi faktor risiko hipertensi

ke dalam dua kategori yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah<sup>36</sup>.

a. Faktor risiko yang tidak dapat diubah

1) Usia

Risiko hipertensi meningkat pada usia dewasa dimulai dari usia 18 tahun keatas, yang erat kaitannya dengan gaya hidup. Rentang usia dewasa ini terbagi menjadi tiga tahap: dewasa muda (18-40 tahun), dewasa menengah (40-65 tahun), dan dewasa tua (diatas 65 tahun). Seiring bertambahnya usia, fungsi dan mekanisme tubuh mulai menurun dan mengalami perubahan fisiologis, termasuk penebalan dinding arteri karena adanya penimbunan kolagen pada lapisan otot, yang mengakibatkan penyempitan pada arteri dan menjadi kaku. Selain hal tersebut, resistensi perifer dan aktivitas simpatik akan meningkat serta sensitivitas baroreseptor (pengendalian tekanan darah) menjadi berkurang dan fungsi ginjal, aliran darah ginjal, dan kecepatan filtrasi glomerulus akan mengalami penurunan yang menyebabkan tekanan darah meningkat<sup>52</sup>.

Orang dewasa merupakan golongan yang lebih rentan terhadap hipertensi, serta risiko hipertensi cenderung meningkat sesuai dengan pertambahan usia. Sebagaimana ditunjukkan dalam Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia tahun 2013, bahwa prevalensi hipertensi mengalami peningkatan karena pertambahan usia khususnya pada orang diatas usia dewasa menengah<sup>53</sup>. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Eni Nuraeni (2019) yang menunjukkan orang dewasa lanjut usia ( $\geq 45$  tahun) memiliki resiko 8,4 kali lebih tinggi untuk mengalami hipertensi jika dibandingkan dengan orang yang berusia muda ( $< 45$  tahun)<sup>19</sup>. Berdasarkan penelitian Pebrisiana *et al* (2022) di RSUD dr. Doris Sylvanus Provinsi Kalimantan Tengah menggunakan uji *chi square* menghasilkan nilai probabilitas 0,000 pada tingkat signifikansi 0,05. Hasil ini membuktikan bahwa ada hubungan antara usia terhadap kejadian hipertensi<sup>54</sup>.

1) Jenis Kelamin

Secara umum, laki-laki lebih banyak mengalami hipertensi dari pada perempuan, dengan risiko sekitar 2,29 pada peningkatan tekanan darah sistolik

dan 3,76 pada peningkatan tekanan darah diastolik. Laki-laki diduga mempunyai pola hidup yang lebih rentan menyebabkan hipertensi dibandingkan dengan perempuan, namun setelah menopause angka kejadian hipertensi pada perempuan mengalami peningkatan lebih signifikan<sup>36</sup>. Berdasarkan faktor risiko jenis kelamin, ditemukan bahwa perempuan dan laki-laki mempunyai kecenderungan yang sama mengalami hipertensi, akan tetapi gangguan hormonal menyebabkan perempuan lebih cenderung menderita hipertensi. Gangguan hormonal tersebut merupakan hormon estrogen, yang berubah selama masa menopause<sup>4</sup>.

Jika dihubungkan dengan usia, mayoritas pasien hipertensi adalah perempuan dengan usia awal menopause setelah 40 tahun. Perempuan menopause mempunyai kadar estrogen yang rendah. Sementara estrogen berperan dalam meningkatkan jumlah *High Density Lipoprotein* (HDL), yang berfungsi untuk melindungi kesehatan pembuluh darah. Apabila gaya hidup tidak sehat diikuti dengan penurunan kadar HDL, wanita menopause akan mengalami penurunan kadar estrogen dan rentan mengalami hipertensi<sup>4</sup>.

Menurut laporan Riskesdas Indonesia tahun 2013, perempuan lebih sering mengalami hipertensi. Berdasarkan penelitian Miftahul Falah (2019) yang dilakukan di Kelurahan Tamansari kota Tasikmalaya ditemukan bahwa perempuan memiliki risiko 0,4 kali untuk mengalami hipertensi dibandingkan laki-laki dan dari hasil uji statistik menunjukkan p-value lebih kecil dari  $\alpha=0,05$ , yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan penyakit hipertensi di kelurahan Tamansari kota Tasikmalaya<sup>4</sup>.

## 2) Keturunan (Genetik)

Faktor risiko utama adanya riwayat keluarga yang mengalami hipertensi adalah keturunan atau predisposisi genetik. Keterkaitan riwayat keluarga dengan hipertensi dapat disebabkan oleh mutasi gen yang mempengaruhi sistem RAA. Gen-gen ini bertanggung jawab menjaga keseimbangan elektrolit dalam tubuh, tetapi mutasi pada gen tersebut dapat mengganggu fungsinya dan mempengaruhi tekanan darah. Gen yang berperan dalam sistem RAA menghasilkan hormon yang mengatur tekanan darah serta kadar natrium (Na<sup>+</sup>)



dalam tubuh. Gen ini merupakan yang paling sering dihubungkan dengan hipertensi secara genetik<sup>55</sup>.

Faktor genetik mampu meningkatkan risiko untuk terkena hipertensi khususnya terkena hipertensi primer. Jika hipertensi primer dibiarkan secara alami tanpa terapi, akan mengakibatkan perkembangan hipertensi dan gejala akan muncul dalam waktu 30 hingga 50 tahun. Faktor keturunan juga berhubungan dengan metabolisme garam dan rentan pada rennin membrane sel. Hipertensi lebih sering ditemukan pada kembar monozigot (satu sel telur) dibandingkan dengan kembar heterozigot (berbeda sel telur) ketika salah satu dari mereka mengalami hipertensi.<sup>52</sup> Apabila kedua orang tua anak memiliki hipertensi maka sekitar 45% akan diturunkan ke anaknya dan apabila satu orang tuanya memiliki hipertensi, sekitar 30% akan diturunkan ke anak-anaknya<sup>36</sup>. Menurut penelitian Irwadi *et al.* (2023) menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara faktor genetik dengan penyakit hipertensi<sup>56</sup>.

b. Faktor risiko yang dapat diubah

1) Obesitas

Hipertensi disebabkan oleh obesitas dengan berbagai mekanisme, baik secara langsung atau tidak langsung<sup>57</sup>. Secara langsung, berat badan dan indeks massa tubuh (IMT) memiliki korelasi dengan tekanan darah khususnya tekanan darah sistolik. Obesitas bukanlah faktor penyebab langsung hipertensi, namun kejadian hipertensi lebih tinggi pada individu yang mengalami obesitas. Nilai IMT dihitung menurut rumus<sup>36</sup>:

$$IMT = \frac{\text{berat badan (kg)}}{\text{tinggi badan (m)} \times \text{tinggi badan (m)}}$$

Klasifikasi IMT orang Indonesia berdasarkan rekomendasi WHO pada populasi Asia Pasifik tahun 2000 sebagai berikut<sup>36</sup>:

**Tabel 2. 2 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh**

Klasifikasi	IMT
Berat badan kurang ( <i>Underweight</i> )	< 18,5 kg/m <sup>2</sup>
Berat badan normal	18,5 – 22,9 kg/m <sup>2</sup>
Kelebihan berat badan ( <i>Overweight</i> )	23 – 24,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesitas I	25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesitas II	≥ 30 kg/m <sup>2</sup>

*Sumber: The Asia Pasific Perspectif, 2000*

Peningkatan massa tubuh akibat obesitas mengakibatkan peningkatan jumlah darah, yang pada gilirannya memicu peningkatan pada curah jantung. Dengan bertambahnya massa tubuh, jantung perlu bekerja lebih keras dalam menyediakan kebutuhan oksigen dan nutrisi. Akibatnya, tekanan darah mengalami peningkatan karena jantung harus memompa lebih banyak darah. Obesitas dapat berdampak tidak langsung pada sistem saraf simpatis dan sistem Renin Angiotensin Aldosteron (RAAS) dengan perantara seperti hormon, adipokin, sitokin, dan lainnya<sup>57</sup>.

Tekanan darah meningkat karena hormon aldosterone memicu peningkatan reabsorpsi natrium di ginjal (retensi natrium dan air), yang akhirnya memicu peningkatan tekanan darah. Saat dalam kondisi obesitas, lipid yang diproduksi sel adiposa, asam lemak bebas, insulin, serta obstruktif sleep apnea meningkatkan penyempitan pembuluh darah dan meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatis (SNS) dalam ginjal. Peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis dalam ginjal mengakibatkan sistem renin-angiotensi bekerja lebih keras untuk meningkatkan reabsorpsi pada ginjal, yang pada akhirnya memicu peningkatan tekanan darah<sup>57</sup>.

Menurut penelitian Alfahah *et al* (2021) hasil uji statistic menunjukkan  $p\text{-value}=0,000$  dengan  $p<\alpha$  (0,05) dengan demikian dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas dengan kejadian hipertensi<sup>58</sup>. Penelitian yang dilakukan oleh Teguh DR *et al* (2017) menemukan bahwa seorang yang obesitas mempunyai resiko 1,681 kali lebih tinggi pada individu yang mengalami obesitas dibandingkan dengan yang tidak obesitas. Semakin besar massa tubuh, semakin banyak darah yang dibutuhkan untuk mengalirkan oksigen dan nutrisi ke jaringan tubuh, yang kemudian memicu peningkatan volume intravaskuler dan curah jantung<sup>21</sup>.

## 2) Merokok

Merokok dengan kejadian hipertensi menjadi dua faktor risiko yang menyebabkan aterosklerosis, penyakit jantung koroner, infark miokard akut, serta kematian secara tiba-tiba. Hubungan yang mendasari terjadinya tekanan darah akibat merokok adalah inflamasi. Baik pada individu yang pernah

merokok, individu yang merokok termasuk perokok aktif akan mengalami peningkatan jumlah zat inflamasi serta protein c-reaktif yang dapat menyebabkan gangguan endothelium, pembuluh darah rusak dan dinding arteri menjadi kaku yang mengakibatkan hipertensi<sup>59</sup>. Senyawa kimia beracun dalam kandungan rokok yaitu karbon monoksida, tar, dan nikotin yang dihirup melalui rokok masuk ke dalam aliran darah dan dapat merusak lapisan endotel pada dinding pembuluh darah arteri, sehingga menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan peningkatan tekanan darah<sup>36</sup>.

Nikotin akan masuk ke dalam tubuh dan melepaskan adrenalin yang mengakibatkan pembuluh darah mengalami vasokonstriksi sehingga terjadi peningkatan tekanan darah. Tar dalam rokok berpengaruh terhadap tekanan darah, yang memicu peningkatan kinerja jantung, sementara karbon monoksida akan mengikat hemoglobin dan membuat darah menjadi kental. Jika kondisi ini berlanjut dalam jangka waktu yang panjang dan berkelanjutan, maka pembuluh darah akan rentan untuk rusak akibat terjadinya proses arteriosklerosis<sup>59</sup>. Menurut penelitian Agung dan Putri (2019) menemukan adanya hubungan merokok dengan kejadian hipertensi di Puskesmas Neglasari Kota Bandung dimana diperoleh nilai p-value = 0,008 dan POR = 3,436, artinya orang yang merokok berpeluang tiga kali mengalami hipertensi dibandingkan dengan orang yang tidak merokok<sup>60</sup>.

### 3) Kurang Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik teratur dapat berperan dalam menurunkan tekanan darah dan memberikan manfaat untuk mereka dengan hipertensi ringan<sup>36</sup>. Melakukan aktivitas fisik dengan teratur dapat mendukung pengendalian berat badan serta memperkuat sistem jantung dan pembuluh darah. Semakin tinggi aktivitas fisik, semakin kecil risiko untuk terkena hipertensi<sup>61</sup>. Triyanto 2014 dalam Indriani *et al* (2023) menjelaskan bahwa aktivitas fisik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kestabilan tekanan darah. Individu yang beraktivitas ringan mempunyai risiko sebesar 30-50% mengalami hipertensi dibandingkan orang yang melakukan aktivitas sedang atau berat. Individu yang melakukan aktivitas fisik rendah pada umumnya kecepatan denyut jantungnya lebih cepat. Kondisi

tersebut menyebabkan otot jantung harus berusaha lebih keras ketika berkontraksi. Semakin keras otot jantung berusaha memompa darah, semakin besar juga tekanan pada dinding arteri yang menyebabkan peningkatan tekanan darah. Selain itu, aktivitas fisik kurang juga dapat memicu risiko terjadinya obesitas, sehingga dapat meningkatkan kemungkinan kejadian hipertensi<sup>61</sup>.

Berdasarkan penelitian Lestari *et al* (2020) menunjukkan bahwa ada hubungan aktivitas fisik terhadap kejadian hipertensi<sup>62</sup>. Hasil penelitian Harahap *et al* (2017) di wilayah Bromo Medan menunjukkan hasil analisis bivariat dengan uji *Chi-square*, yaitu ada hubungan antara aktivitas fisik dan kejadian hipertensi dengan nilai p sebesar 0,010. Selain itu diperoleh nilai OR=3,095 (95%CI 1,292-7,417), yang artinya individu yang melakukan aktivitas ringan mempunyai risiko tiga kali lebih besar mengalami hipertensi dibandingkan individu yang melakukan aktivitas fisik sedang atau berat<sup>24</sup>.

#### 4) Konsumsi Garam Berlebih

Konsumsi garam berlebih atau makanan dengan banyak natrium dapat menyebabkan hipertensi. Korelasi antara konsumsi natrium berlebih dan hipertensi terjadi akibat peningkatan jumlah plasma darah dan tekanan darah. Natrium dari hasil konsumsi dalam berlebih akan masuk kedalam tubuh, kemudian diserap kedalam pembuluh darah, yang menyebabkan retensi air (meningkatnya cairan tubuh), sehingga volume plasma darah mengalami peningkatan dan tekanan darah naik. Efek konsumsi natrium yang terlalu banyak dapat memicu sekresi hormon natriuretik yang terlalu banyak, dimana secara tidak langsung dapat mengakibatkan naiknya tekanan darah. Selain itu, konsumsi natrium secara berlebihan memperkecil ukuran arteri yang artinya jantung perlu memompa darah dengan lebih keras untuk meningkatkan volume darah yang meningkat, sehingga berujung pada peningkatan pada tekanan darah<sup>63</sup>.

Sebanyak 60% kasus hipertensi primer/esensial menunjukkan efek penurunan tekanan darah melalui pengurangan asupan garam. Pada kelompok penduduk yang mengonsumsi garam  $\leq 3$  gram, diketahui tekanan darah rata-rata yang lebih rendah, sementara pada kelompok yang mengonsumsi garam

sebanyak 7 hingga 8 gram, tekanan darah rata-rata lebih tinggi<sup>36</sup>. Penelitian oleh Firman (2024) menemukan hasil perhitungan uji statistic *Chi Square* dengan nilai  $p$  sebesar  $0,000 < 0,05$  yang menunjukkan  $H_0$  ditolak, yang artinya bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi garam terhadap kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Tamalanrea Jaya. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa konsumsi natrium/garam secara berlebihan dapat menjadi suatu faktor penyebab yang dapat memicu kejadian hipertensi<sup>64</sup>. Konsumsi garam berlebih mempunyai hubungan sebanding dengan munculnya hipertensi. Semakin tinggi kadar garam dalam tubuh, maka peningkatan volume plasma, curah jantung dan tekanan darah akan semakin meningkat<sup>63</sup>.

#### 5) Dislipidemia

Gangguan metabolisme lipid (lemak) ditandai oleh meningkatnya kadar kolesterol total, trigliserida, kolesterol LDL, dan/atau menurunnya kadar kolesterol HDL dalam darah. Kolesterol berperan dalam perkembangan aterosklerosis, yang kemudian menyebabkan peningkatan resistensi pembuluh darah perifer menyebabkan kenaikan tekanan darah<sup>36</sup>. Dislipidemia adalah prediktor utama penyakit kardiovaskular yang dapat menyebabkan kerusakan pada endotel dan menurunkan efektivitas fungsi vasomotor fisiologis. Kondisi ini dapat memicu prehipertensi yang berpotensi berkembang menjadi hipertensi di masa mendatang. Kerusakan tersebut juga dapat terlihat melalui peningkatan tekanan darah sistemik. Penelitian oleh Putri *et al* (2019) menemukan hasil perhitungan uji *chi-square* dengan nilai  $p$  sebesar 0,00 yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara dislipidemia dengan kejadian hipertensi<sup>65</sup>.

#### 6) Konsumsi Alkohol

Konsumsi alkohol berlebih dapat berdampak negatif terhadap kesehatan yang dapat menimbulkan masalah dan merusak kemampuan berbagai organ seperti hati, fungsi hati akan mengalami gangguan yang berdampak pada kinerja jantung dan fungsinya. Disfungsi jantung mengakibatkan terjadinya hipertensi. Kondisi ini disebabkan oleh alkohol memicu epinefrin/adrenalin sehingga menyebabkan penyempitan arteri dan terjadinya akumulasi air dan natrium<sup>22</sup>. Beberapa studi menemukan adanya keterkaitan langsung antara asupan alkohol

dan tekanan darah, dan salah satu studi menemukan bahwa dampak terhadap tekanan darah dapat terlihat jika mengonsumsi alkohol sebanyak dua hingga tiga gelas ukuran standar setiap hari<sup>36</sup>.

Konsumsi alkohol secara kronis dapat meningkatkan tekanan pada darah, khususnya tekanan darah sistolik. Semakin lama seseorang mengonsumsi alkohol, semakin besar risiko terkena hipertensi. Hal ini disebabkan oleh kemampuan alkohol untuk mengikat kadar kortisol dalam darah dan meningkatkan volume darah, sehingga membuat darah menjadi lebih kental. Jika keadaan tersebut terjadi dalam jangka waktu yang panjang, darah akan semakin kental dan jantung terpaksa berusaha lebih keras untuk memompa darah ke seluruh bagian tubuh dan kemudian akan diikuti oleh kenaikan tekanan darah sehingga menyebabkan hipertensi<sup>66</sup>. Menurut penelitian Syahda *et al* (2021) menemukan nilai p-value sebesar 0,002 ( $< 0,05$ ) yang artinya bahwa terdapat hubungan konsumsi alkohol dengan kejadian hipertensi. Konsentrasi alkohol yang tinggi bisa menyebabkan penyempitan pembuluh darah<sup>67</sup>.

#### 7) Psikososial dan Stress

Stres merupakan suatu keadaan yang muncul akibat interaksi individu dengan lingkungannya, yang menyebabkan seseorang untuk merasakan bahwa terdapat ketidaksesuaian antara tekanan keadaan dan sumber daya (biologis, psikologis, sosial) yang dimiliki seseorang<sup>36</sup>. Menurut Pickering, T.G. (2007), stress dengan kejadian hipertensi diduga memiliki hubungan karena aktivitas saraf simpatis. Tekanan darah bisa meningkat secara bertahap (konsisten) karena peningkatan saraf simpatif. Stress mampu memicu peningkatan pada resistensi perifer vaskular dan curah jantung yang kemudian meningkatkan aktivitas saraf simpatis<sup>68</sup>.

Stress berkaitan dengan pekerjaan, kelas sosial, ekonomi, dan karakteristik pribadi. Stres menyebabkan peningkatan pada aktivitas saraf simpatik yang mengontrol fungsi saraf dan hormon, yang dapat memicu peningkatan detak jantung, penyempitan pembuluh darah, serta peningkatan resensi air dan garam. Selama periode stress, terjadi peningkatan pada sekresi katekolamin, yang mengakibatkan sekresi renin, angiotensin, dan aldosterone yang diproduksi

akan meningkat. Kondisi ini menyebabkan tekanan darah meningkat<sup>69</sup>. Berdasarkan penelitian Ma'dika P *et al.* (2023) dengan uji *chi square*, diperoleh nilai p sebesar 0,001 ( $p < 0,05$ ), artinya terdapat hubungan antara stress dengan kejadian hipertensi<sup>70</sup>.

#### 8) Konsumsi Gula

Konsumsi gula (fruktosa) dalam jumlah tinggi dapat mengganggu produksi leptin, hormon yang berfungsi menurunkan nafsu makan dan meningkatkan penggunaan energi tubuh. Kadar leptin yang tinggi berkontribusi terhadap penurunan insulin, yang pada gilirannya menekan nafsu makan. Sebaliknya, jika kadar leptin rendah, seseorang mungkin mengalami kesulitan mengendalikan nafsu makan. Penurunan leptin akibat asupan fruktosa berlebih dapat mengganggu pengaturan asupan makanan, menyebabkan tubuh tidak merasakan kenyang, sehingga terjadi konsumsi makronutrien yang berlebihan. Hal ini dapat memicu penumpukan lemak dalam tubuh. Akumulasi lemak pada pembuluh darah dapat menyebabkan penyumbatan, membentuk plak atau aterosklerosis, yang berisiko meningkatkan terjadinya hipertensi<sup>26</sup>.

Berdasarkan penelitian oleh Sacks *et al* (2001) menemukan bahwa gula terutama dalam bentuk fruktosa dari minuman manis, dapat meningkatkan resistensi insulin, meningkatkan kadar trigliserida, dan mempengaruhi fungsi ginjal sehingga memicu peningkatan tekanan darah<sup>71</sup>. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Casmuti dan Fibriana (2023) di wilayah kerja Puskesmas Kedungmudu Kota Semarang diperoleh nilai p-value sebesar 0,005 ( $p < 0,05$ ) yang berarti ada hubungan yang signifikan konsumsi gula berlebih dengan kejadian hipertensi. Selain itu diperoleh nilai PR=1,58 (PR>1) ini artinya bahwa orang yang mengonsumsi gula berlebih berisiko 1,58 kali lebih besar menderita hipertensi dibandingkan dengan yang tidak mengonsumsi gula berlebih<sup>5</sup>.

#### 9) Konsumsi Lemak

Mengonsumsi makanan yang mengandung tinggi lemak, lemak terhidrogenasi, dan kolesterol, dan asam lemak tak jenuh ganda (*Polyunsaturated Fatty Acid/PUFA*), dalam jumlah yang berlebih bisa mempengaruhi jumlah

kolestrol dalam darah. Kelebihan asupan lemak dapat memicu peningkatan jumlah kolesterol darah, khususnya *Low Density Lipoprotein* (LDL). Kolesterol tersebut kemudian melekat pada dinding arteri dan menghasilkan plak yang berpotensi menghambat aliran darah serta mempengaruhi kelenturan pembuluh darah, mengganggu aliran darah ke seluruh bagian tubuh, sehingga volume darah meningkat dan berisiko meningkatkan tekanan darah sehingga mengakibatkan hipertensi<sup>72</sup>.

Menurut penelitian yang dilakukan Irwanto *et al* (2023) di wilayah kerja Puskesmas Kedungmudu Kota Semarang diperoleh hasil uji statistic p-value 0,005 ( $p < 0,05$ ), hal tersebut membuktikan bahwa ada hubungan yang signifikan antara konsumsi asupan lemak berlebih dan kejadian hipertensi<sup>73</sup>. Penelitian oleh Ferencia *et al* (2023) menemukan bahwa individu yang mengonsumsi lemak berlebih berisiko 9,48 kali menderita hipertensi dibandingkan dengan individu yang mengonsumsi lemak secara normal<sup>26</sup>.

#### 10) Konsumsi buah dan sayur

Buah dan sayur mengandung serat tinggi memiliki manfaat untuk kesehatan tubuh. Buah dan sayur mengandung serat atau dikenal sebagai pektin. Pektin adalah serat yang larut dalam air dan bertugas sebagai zat yang mampu menurunkan kadar kolesterol tubuh. Kelebihan kolesterol dalam tubuh dapat mengakibatkan kolesterol menempel di saluran darah dan mengakibatkan hipertensi. Buah dan sayur mengandung kalium, dapat mengurangi tekanan darah tinggi. Kalium berfungsi untuk mengatur kestabilan cairan dan elektrolit melalui dampak natriuretik dan diuretik yang memicu peningkatan ekskresi natrium dan cairan dari tubuh. Kalium juga memiliki kemampuan untuk menghentikan pengeluaran renin, yang mengubah angiotensin dan mengontrol saraf sentral serta perifer yang berpengaruh terhadap tekanan darah<sup>74</sup>. Menurut Suryani dkk, (2020) menyatakan bahwa asupan serat yang sedikit dapat mengakibatkan obesitas yang berpotensi meningkatkan tekanan darah dan mengakibatkan penyakit degeneratif<sup>75</sup>. Berdasarkan penelitian Samsiati (2023) diperoleh nilai p value = 0,001, yang artinya ada hubungan antara konsumsi buah dan sayur dengan kejadian hipertensi<sup>74</sup>.



### 2.1.7 Gejala Klinis Hipertensi

Hipertensi pada umumnya tidak menunjukkan tanda dan gejala. Akan tetapi, gejala yang umum terjadi yaitu sakit kepala, rasa panas ditengkuk, atau kepala berat. Tetapi, tanda-tanda ini tidak dapat dijadikan landasan untuk menyimpulkan apakah seseorang mengalami hipertensi atau tidak. Pengecekan tekanan darah yang dilakukan dengan rutin menjadi salah satu upaya untuk mengetahui seseorang memiliki hipertensi<sup>36</sup>.

Pada umumnya, pasien hipertensi sering kali tidak menyadari bahwa mereka menderita hipertensi sampai terdiagnosis mengalami kerusakan pada organ, seperti penyakit jantung koroner, stroke, atau gagal ginjal. Menurut *American Heart Association* (AHA) dalam Kemenkes (2018), hipertensi disebut sebagai silent killer karena tidak menunjukkan tanda dan gejalanya sangat beragam antara individu. Selain itu, gejalanya sering menyerupai penyakit lain, seperti sakit kepala, rasa berat di bagian tengkuk, pusing berputar (*vertigo*), serta jantung yang berdebar-debar, kelelahan, penglihatan buram, telinga berdenging serta mengalami mimisan<sup>76</sup>. Keluhan yang tidak spesifik pada pasien hipertensi meliputi, sakit kepala, gelisah, jantung berdebar-debar, pusing, penglihatan kabur, rasa sakit di dada, kelelahan, dan sebagainya<sup>36</sup>.

Triyanto (2014 dalam Sudirman *et al*, 2022) juga menjelaskan gejala klinis yang biasanya dirasakan oleh pasien hipertensi meliputi, pusing, emosional, telinga berdengung, susah tidur, kesulitan bernapas, rasa berat ditengkuk, mudah merasa kelelahan, penglihatan berkunang-kunang, dan mimisan. Hipertensi terkadang tidak menunjukkan tanda hingga bertahun-tahun. Gejala yang muncul menunjukkan rusaknya pembuluh darah melalui gejala spesifik yang sesuai dengan organ yang mengalami disfungsi vaskular dari pembuluh darah tersebut. Beberapa tanda perubahan patologis pada ginjal terlihat pada nocturia (peningkatan jumlah buang air kecil di malam hari) dan azetoma yang merupakan peningkatan nitrogen urea darah. Keterkaitan pembuluh darah dengan otak menyebabkan stroke atau serangan iskemik transien yang muncul sebagai paralisis (*hemiplegia*) dan terjadi gangguan penglihatan<sup>14</sup>.

### **2.1.8 Pencegahan dan Pengendalian Hipertensi**

Dalam pengendalian hipertensi beberapa kebijakan telah diterbitkan sebagai acuan dalam pelaksanaan upaya pengendalian hipertensi, antara lain Permenkes Nomor 4 Tahun 2019 mengenai Petunjuk Teknis Pemenuhan Mutu Pelayanan Dasar dalam Standar Pelayanan Minimal (SPM) di bidang kesehatan, Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 4634 Tahun 2021 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran untuk Tata Laksana Hipertensi pada Dewasa, serta Permenkes Nomor 71 Tahun 2014 mengenai Penanggulangan Penyakit Tidak Menular. Di samping itu, terdapat pula program Posbindu yang kini bertransformasi menjadi Posyandu dalam skema Integrasi Layanan Primer, serta Program Prolanis yang diselenggarakan oleh BPJS-Kesehatan.

Program pengendalian penyakit hipertensi mencakup berbagai kegiatan seperti promosi kesehatan dan upaya pencegahan, skrining atau penapisan, deteksi dini, penatalaksanaan medis, serta kegiatan surveilans dan pencatatan pelaporan. Seluruh rangkaian ini dilaksanakan secara menyeluruh, berkelanjutan, dan melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah desa., sektor swasta, dan atau organisasi masyarakat<sup>37</sup>.

#### **a. Promosi Kesehatan**

Promosi kesehatan bertujuan dalam mendorong penerapan gaya hidup sehat melalui upaya menciptakan dan membiasakan perilaku hidup sehat. Promosi kesehatan dicapai melalui pengembangan dan penerapan strategi seperti melalui advokasi, pemberdayaan, serta menjalin kerja sama berbagai pihak, dan dijalankan oleh tenaga kesehatan yang berpengalaman atau memiliki kompetensi dalam menyampaikan promosi kesehatan terkait hipertensi, termasuk mengoptimalkan peran Kader Kesehatan. Program ini juga mencakup partisipasi masyarakat dalam sejumlah kegiatan yang berorientasi pada Upaya Kesehatan Berbasis Komunitas (UKBM), seperti melalui kegiatan di Posyandu.

#### **b. Pencegahan Hipertensi**

Pencegahan hipertensi yaitu mengurangi berbagai faktor yang dapat meningkatkan risiko yang menyebabkan hipertensi dan melakukan perilaku hidup sehat guna untuk mencegah munculnya penyakit tidak menular lainnya.

Program pencegahan ini dijalankan melalui aktivitas promosi kesehatan serta integrasi dengan berbagai jenis layanan lain.

c. Penapisan dan Deteksi Dini

Pemeriksaan tekana darah pada yang tidak memiliki gejala penyakit disebut sebagai penapisan hipertensi. Penapisan dilakukan secara proaktif dan menysasar berbagai kelompok, contohnya pada remaja usia 15 tahun yang dapat dilakukan melalui kerja sama dengan dinas terkait, pihak sekolah, serta organisasi kepemudaan seperti Pramuka dan Karang Taruna. Penapisan aktif mencakup pengukuran tekanan darah bagi seluruh pengunjung fasilitas pelayanan kesehatan. Sementara itu, deteksi dini bertujuan untuk mengidentifikasi penderita hipertensi sejak dini, khususnya pada pasien yang berkunjung ke fasilitas kesehatan yang memiliki gejala ataupun kondisi yang berkaitan dengan hipertensi maupun faktor risikonya, seperti penderita diabetes melitus atau obesitas, serta gejala lain yang berkaitan dengan faktor resiko hipertensi. Individu dengan diagnosis hipertensi harus mendapatkan perawatan farmakologis dan non-farmakologis (*prompt treatment*).

d. Tatalaksana Kasus

Tatalaksana kasus hipertensi umumnya terbagi menjadi terapi farmakologis menggunakan obat anti hipertensi dan terapi non-farmakologis melalui konseling dan pencegahan faktor risiko, rehabilitasi serta paliatif. Dalam tatalaksana kasus, PATUH wajib diterapkan secara menyeluruh, yang mencakup:

- 1) Periksa kesehatan secara rutin dan ikuti anjuran dokter.
- 2) Atasi penyakit dengan pengobatan yang tepat.
- 3) Tetap diet dengan gizi seimbang.
- 4) Upayakan aktivitas fisik.
- 5) Hindari asap rokok dan zat karsinogenik lainnya.

e. Monitoring Penyakit Kronis

Hipertensi adalah penyakit jangka panjang yang membutuhkan perawatan yang rutin serta berkesinambungan. Penggunaan terapi antihipertensi bertujuan agar kondisi hipertensi terkendali (*Controlled Hypertension*) guna menurunkan

risiko komplikasi maupun angka kematian yang disebabkan oleh penyakit ini. Oleh karena itu, sistem pencatatan dan pelaporan disesuaikan dengan ketentuan dalam program pengendalian tersebut. Pelaksanaan Program Pengendalian Hipertensi harus mengikuti siklus pengelolaan program yang mencakup fase perencanaan, pelaksanaan, pengorganisasian, pemantauan dan evaluasi, serta pencatatan dan pelaporan.

Menurut Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2019 Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia (PERHI), ada dua jenis pengobatan hipertensi<sup>77</sup> meliputi :

1. Penatalaksanaan non farmakologi/tanpa obat

a) Pola Hidup Sehat.

Melalui penerapan gaya hidup sehat bisa menghindari atau menunda terjadinya hipertensi dan meminimalkan risiko penyakit jantung. Jika individu menderita hipertensi derajat 1, pola hidup sehat dapat mengurangi atau membantu mengurangi kebutuhan terapi obat. Namun ini tidak disarankan menunda pemberian obat kepada pasien dengan HMOD (*Hypertension Mediated Organ Damage*) atau risiko tinggi kardiovaskular. Penerapan pola hidup sehat sudah terbukti efektif dalam mengurangi tekanan darah melalui membatasi asupan lebih banyak garam dan alkohol, meningkatkan asupan sayur dan buah, diet sehat, mempertahankan berat badan ideal, olahraga secara rutin, serta menghindari kebiasaan merokok.

b) Gizi seimbang dan pembatasan gula, garam, dan lemak (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*)

Perubahan pola makan telah dibuktikan mampu menurunkan tekanan darah pada pasien yang mengalami hipertensi. Pola diet yang disarankan mengacu pada prinsip gizi seimbang, dengan membatasi konsumsi gula dan garam, serta memperbanyak asupan buah, sayur, kacang-kacangan, biji-bijian, dan makanan rendah lemak jenuh. Lemak jenuh sebaiknya digantikan dengan konsumsi daging unggas dan ikan berlemak. Disarankan mengonsumsi buah dan sayur sebanyak 5 porsi per hari (sekitar 400–500 gram), karena kandungan kalium di dalamnya mampu menurunkan tekanan darah. Asupan kalium sebanyak 60–100 mmol per hari dapat menurunkan tekanan darah

sistolik sekitar 4,4 mmHg dan tekanan darah diastolik sekitar 2,5 mmHg. Sementara itu, jumlah natrium yang dikonsumsi perlu dibatasi hingga kurang dari 100 mmol per hari (sekitar 2gram natrium atau setara dengan 5gram garam dapur, atau satu sendok teh kecil), yang terbukti mampu menurunkan tekanan darah sistolik sebesar 3,7 mmHg dan diastolik sebesar 2 mmHg. Untuk penderita hipertensi, batas konsumsi natrium dianjurkan lebih rendah, yaitu sekitar 1,5gram natrium per hari atau setara dengan 3,5–4gram garam.

c) Menurunkan dan Mengontrol Berat Badan Ideal.

Angka kejadian obesitas pada orang dewasa di Indonesia meningkat dari 14,8% menurut laporan Riskesdas 2013 menjadi 21,8% pada tahun 2018. Pengelolaan berat badan bertujuan untuk mencegah obesitas ( $IMT > 25 \text{ kg/m}^2$ ), dengan target  $IMT 18,5\text{-}22,9 \text{ kg/m}^2$  dan lingkar pinggang  $<90 \text{ cm}$  pada pria serta  $<80 \text{ cm}$  pada wanita.

d) Olahraga Secara Teratur.

Melakukan olahraga aerobik secara teratur dapat berperan dalam pencegahan dan penanganan hipertensi, serta membantu menurunkan risiko mortalitas dan penyakit kardiovaskular. Aktivitas dengan intensitas ringan memberikan efek penurunan tekanan darah yang lebih kecil dibandingkan dengan aktivitas fisik berdurasi sedang atau tinggi. Dengan demikian, penderita tekanan darah tinggi sebaiknya melakukan olahraga aerobik yang bersifat dinamis dengan intensitas sedang, contohnya berjalan kaki, jogging, bersepeda, atau berenang, dalam waktu setidaknya 30 menit per sesi, sebanyak lima hingga tujuh kali dalam seminggu.

e) Berhenti merokok.

Merokok adalah faktor risiko vascular dan kanker. Oleh sebab itu, status merokok perlu ditanya kepada seluruh pasien yang datang berkunjung dan pasien hipertensi yang merokok perlu di edukasi supaya menghentikan kebiasaan merokok<sup>77</sup>.

2. Penatalaksanaan Farmakologi/ dengan obat-obatan

Pengobatan hipertensi melalui penatalaksanaan farmakologi bertujuan untuk mengurangi tekanan darah secara optimal dan tepat. Akan tetapi,

penggunaan obat antihipertensi bukan tahap awal yang wajib dilakukan dalam penanganan hipertensi. Penatalaksanaan farmakologi harus dilakukan dengan penatalaksanaan non-farmakologi. Penatalaksanaan farmakologi tidak bisa dipisahkan dengan penatalaksanaan non-farmakologi. Penatalaksanaan farmakologi hipertensi menggunakan obat-obatan golongan *Angiotensin Converting Enzyme-Inhibitor* (ACE-I), *Angiotensin Receptor Blocker* (ARB), *Calcium Chanel Blocker* (CCB), *Diuretics* (*Loop Diuretics*, *Thiazide*, *Potassium Sparing Diuretics*). Sedangkan untuk *Beta Blocker* (BB) digunakan jika terdapat komorbiditas lain seperti gagal jantung yang disertai penurunan ejeksi<sup>78</sup>.

## 2.2 Aplikasi Sehat Indonesiaku (ASIK)

### a. Gambaran Aplikasi Sehat Indonesiaku

Pada Bulan Imunisasi Anak Nasional (BIAN) 2022, Kemenkes RI melakukan peluncuran *Digital Transformation Office* dengan tujuan uji coba dalam program aplikasi ASIK. Aplikasi ASIK adalah kepanjangan dari Aplikasi Sehat Indonesiaku, yang merupakan pencapaian dari Kemenkes RI untuk aplikasi terpusat yang digunakan sebagai penginputan dan monitoring<sup>30</sup>. Aplikasi ASIK diluncurkan pada Mei 2022 di seluruh Indonesia dan telah digunakan di 10.250 Puskesmas (98,5% dari total puskesmas) dengan jumlah pengguna 192.370 pada dokter, perawat, dan bidan, 190.562 kader kesehatan, serta 109.562 tenaga kesehatan lainnya. Aplikasi Sehat Indonesiaku (ASIK) merupakan aplikasi terpusat yang dimanfaatkan untuk penginputan data, monitoring data layanan kesehatan masyarakat diluar gedung untuk seluruh tenaga kesehatan layanan primer<sup>79</sup>.

Tujuan dari aplikasi ASIK adalah untuk mentransformasikan layanan kesehatan yang awalnya pencatatan secara manual, sekarang membantu para petugas kesehatan untuk mencatat data pasien dengan lebih efisien dan terintegrasi dalam satu base. Aplikasi ASIK menjadi platform terintegrasi yang memberdayakan penyedia layanan dalam mempercepat pelayanan kesehatan primer yang holistik<sup>30</sup>. Pengguna ASIK terdiri pihak-pihak terkait dalam layanan kesehatan meliputi:

1. Tenaga kesehatan layanan primer (bidan, ahli gizi, dokter umum, dan perawat)
2. Kader Kesehatan
3. Dinas Kesehatan pada tingkat kabupaten/kota dan provinsi
4. Kementerian Kesehatan sebagai penyelenggara utama
5. Mitra Pembangunan, seperti Bappenas, BKKBN, dan lembaga lainnya.

b. Fitur Utama Aplikasi Sehat Indonesiaku

Fitur utama ASIK adalah sebagai berikut<sup>79</sup>:

1. Pencatatan imunisasi
2. Skrining PTM (Penyakit Tidak Menular) yang digunakan untuk mendeteksi dan memantau kondisi kesehatan terkait PTM seperti hipertensi dan diabetes.
3. Skrining status gizi balita yang mendukung pencegahan stunting dengan pemantauan status gizi balita.
4. Pencatatan PMT (Pemberian Makanan Tambahan) bagi balita yang mengalami masalah gizi, dan adanya notifikasi layanan kesehatan bagi orangtua balita, yang memberikan informasi terkait hasil pemantauan kesehatan.
5. Aplikasi ASIK ini juga memiliki Chatbot WhatsApp, yang membantu kader kesehatan melakukan pencatatan data di Posyandu, kunjungan rumah, dan imunisasi langsung melalui WhatsApp, yang mempermudah proses pencatatan serta mempercepat pelaporan<sup>79</sup>.

Selain itu dalam aplikasi ASIK terdapat fitur sebagai berikut:

- a) Pencatatan dan pelaporan layanan kesehatan primer, termasuk pelayanan di luar gedung seperti Posyandu, Pos Imunisasi, dan kunjungan rumah.
- b) Interpretasi dan rekomendasi hasil layanan kesehatan secara otomatis berdasarkan data yang dimasukkan.
- c) Rekapitulasi laporan untuk keperluan monitoring dan evaluasi.
- d) Dashboard BNBA untuk operasional dan analisis dalam pencapaian indikator layanan kesehatan primer.

- e) Integrasi dengan sistem lain seperti Satu Sehat, yang memungkinkan integrasi data kesehatan di tingkat nasional.
- c. Komponen Data yang Dicatat Dalam ASIK
  1. Identitas pasien yang meliputi nama, usia, jenis kelamin, alamat, dan riwayat kesehatan individu.
  2. Faktor risiko tentang pertanyaan terkait gaya hidup dan kebiasaan yang dapat mempengaruhi kejadian hipertensi yaitu pertanyaan tentang aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, konsumsi gula, konsumsi lemak, konsumsi alkohol, kebiasaan merokok, dan status berat badan (obesitas).
  3. Hasil pemeriksaan dan pengukuran yang meliputi tekanan darah, Indeks Massa Tubuh (IMT) berdasarkan berat badan dan tinggi badan, dan lingkar perut untuk menilai obesitas sentral.
- d. Pengumpulan Data di Aplikasi ASIK

Data diinput oleh tenaga kesehatan di fasilitas kesehatan (dokter, perawat, atau bidan) yang bertugas melakukan skrining PTM. Mereka mengisi data berdasarkan hasil pemeriksaan fisik, wawancara, dan pengukuran langsung. Tahapan input data pada aplikasi ASIK yaitu sebagai berikut:

1. Pasien menjalani wawancara terkait faktor risiko
2. Pemeriksaan fisik dilakukan, meliputi pengukuran tekanan darah, tinggi badan, berat badan, dan lingkar perut
3. Data hasil pemeriksaan dan wawancara dicatat langsung ke dalam aplikasi ASIK menggunakan perangkat elektronik.

Alur pengumpulan data skrining PTM menggunakan Aplikasi Sehat Indonesiaku (ASIK) melibatkan beberapa tahap yang dilakukan baik di dalam maupun diluar fasilitas kesehatan<sup>79</sup> yaitu:

- 1) Pencatatan di dalam gedung fasilitas kesehatan

Data kesehatan masyarakat dicatat langsung oleh tenaga kesehatan (nakes) atau staff di fasilitas kesehatan seperti Puskesmas dan Fasilitas Kesehatan Primer lainnya (Posyandu Prima, Pustu, Poskesdes). Pencatatan mencakup pencatatan pemeriksaan rutin, skrining kesehatan, dan deteksi dini Penyakit Tidak Menular (PTM). Sistem Informasi Manajemen Puskesmas (SIMPUS)



terstandar digunakan sebagai media pencatatan yang terhubung langsung dengan aplikasi ASIK. Setelah data dimasukkan kedalam SIMPUS oleh nakes, data tersebut kemudian dikirimkan ke Data *Warehouse* DTO (Data Terpusat), yang merupakan pusat penyimpanan dan pengelolaan data kesehatan yang terintegrasi.

2) Pencatatan di luar gedung fasilitas kesehatan

Kader kesehatan mencatat data kesehatan masyarakat selama kegiatan berlangsung misalnya Posyandu. Pencatatan ini dilakukan menggunakan ASIK, yang merupakan aplikasi berbasis mobile untuk input data dari kegiatan deteksi dini PTM di lapangan. Data yang diinput oleh kader dari aplikasi ASIK juga langsung tersinkronisasi dengan Data *Warehouse* DTO.

e. Pengelolaan dan Pemantauan Data

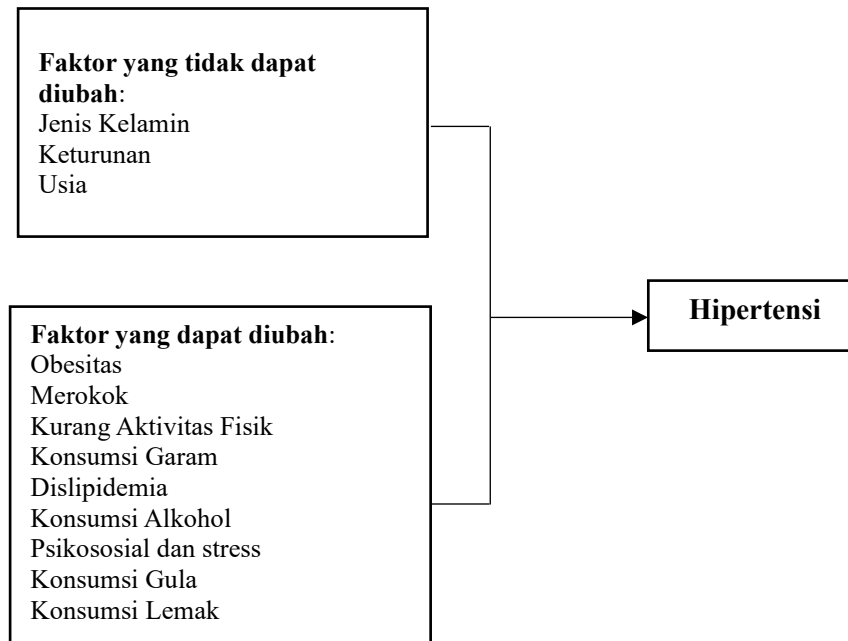
Data yang terkumpul, baik dari sistem informasi manajemen puskesmas terstandar di fasilitas kesehatan maupun ASIK dari kegiatan lapangan, akan terpusat di data *Warehouse* DTO. Data ini dikelola untuk keperluan monitoring dan evaluasi di tingkat yang lebih tinggi, seperti Dinas Kesehatan atau Kementerian Kesehatan. Data yang tersimpan di data *Warehouse* dapat diakses melalui dashboard ASIK. Setelah data diinput, aplikasi ASIK secara otomatis mengelompokkan pasien berdasarkan status kesehatan, faktor risiko, dan kategori lainnya. Laporan yang dihasilkan mencakup distribusi faktor risiko, prevalensi hipertensi, dan deteksi dini PTM. Dengan adanya dashboard ini, pihak yang berwenang dapat memantau perkembangan dan status kesehatan masyarakat, termasuk hasil deteksi dini PTM yang telah diinput melalui ASIK.

### 2.3 Kerangka Teori

Hipertensi adalah penyakit yang disebabkan oleh lebih dari satu faktor tertentu atau bersifat multifaktoral<sup>40</sup>. Menurut Kemenkes RI (2013) dalam buku Pedoman Teknis Penemuan dan Tatalaksana Penyakit Hipertensi yang disusun oleh Sub Direktorat Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah bahwa faktor risiko hipertensi terbagi ke dalam 2 kategori yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah. Faktor risiko hipertensi yang tidak dapat diubah meliputi usia, jenis kelamin, dan genetik. Sementara faktor risiko hipertensi

yang dapat diubah meliputi obesitas, merokok, kurang aktivitas fisik, konsumsi garam berlebihan, dislipidemia, konsumsi alkohol berlebih, psikososial dan stress<sup>36</sup>.

Kerangka teori pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

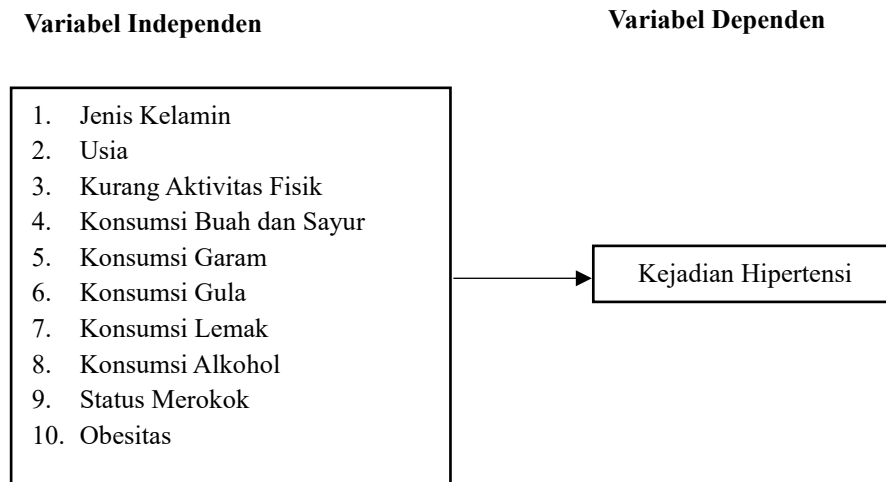


**Gambar 2. 1 Kerangka Teori**

*Sumber : Modifikasi berdasarkan teori Kemenkes RI (2013)*

## 2.4 Kerangka Konsep

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara faktor risiko (variabel independen) dengan kejadian hipertensi (variabel dependen). Variabel dependen penelitian ini adalah kejadian hipertensi, yang mengacu pada individu yang terdeteksi mengalami hipertensi berdasarkan data deteksi dini. Sementara itu, variabel independen yang akan dianalisis meliputi beberapa faktor risiko yang memengaruhi kejadian hipertensi meliputi jenis kelamin, usia, kurang aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, konsumsi gula, konsumsi lemak, konsumsi alkohol, dan status merokok. Oleh karena itu, kerangka konsep yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 2. 2 Kerangka Konsep**

Kerangka konsep diatas menggambarkan hubungan antara faktor-faktor risiko (variabel independen) dengan kejadian hipertensi (variabel dependen), yang akan dianalisis untuk menentukan hubungan faktor-faktor risiko terhadap kejadian hipertensi.

### **2.5 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. Ada hubungan jenis kelamin dengan kejadian hipertensi di wilayah Kota Jambi tahun 2023.
2. Ada hubungan usia dengan kejadian hipertensi di Kota Jambi 2023.
3. Ada hubungan kurang aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi di Kota Jambi tahun 2023.
4. Ada hubungan konsumsi buah dan sayur dengan kejadian hipertensi di Kota Jambi tahun 2023.
5. Ada hubungan konsumsi garam dengan kejadian hipertensi di Kota Jambi tahun 2023
6. Ada hubungan konsumsi gula dengan kejadian hipertensi di Kota Jambi tahun 2023.
7. Ada hubungan konsumsi lemak dengan kejadian hipertensi di Kota Jambi tahun 2023.

8. Ada hubungan konsumsi alkohol dengan kejadian hipertensi di Kota Jambi tahun 2023.
9. Ada hubungan status merokok dengan kejadian hipertensi di Kota Jambi tahun 2023.
10. Ada hubungan obesitas dengan kejadian hipertensi di Kota Jambi tahun 2023.