

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hipertensi

1. Definisi

Hipertensi adalah kondisi dimana tekanan darah normal adalah 120/80 mmHg atau kurang, sedangkan hipertensi ditandai dengan tekanan darah di atas 140/90 mmHg. Orang dengan tekanan darah 130/80 mmHg disebut sebagai prehipertensi dimana perlu mendapatkan pengawasan dan perawatan yang sesuai supaya tidak berkembang menjadi hipertensi. Hipertensi yang tidak terkontrol dapat mengakibatkan dapat menyebabkan komplikasi yang berbahaya seperti gagal jantung, kerusakan pada ginjal, kebutaan pada mata, dan menyebabkan disfungsi ereksi, menyebabkan disabilitas dan kematian dini jika tidak dikelola dengan baik. Hipertensi atau tekanan darah tinggi seringkali tidak menimbulkan gejala, sehingga banyak orang yang tidak menyadari kondisinya hingga terlambat (Saimi & Sartika, 2024).

Hipertensi adalah keadaan kronis dimana meningkatnya tekanan darah pada dinding pembuluh darah arteri. Pada keadaan tersebut mengakibatkan jantung bekerja lebih keras untuk mengedarkan darah ke seluruh bagian tubuh melalui pembuluh darah. Tekanan sistolik adalah tekanan darah ketika jantung berkontraksi atau berdetak memompa darah. Sedangkan tekanan diastolik adalah tekanan darah ketika jantung berelaksasi (Tim Bumi Medika, 2017).

2. Hipertensi sebagai penyakit akibat kerja

Penyakit akibat kerja secara umum adalah gangguan kesehatan yang disebabkan atau ditimbulkan dari paparan lingkungan kerja. Penyakit ini dapat disebut *artefisial* karena timbulnya karena lingkungan pekerjaan.

Penyakit hipertensi disebut sebagai penyakit tidak menular yang dapat dikategorikan sebagai penyakit akibat kerja (*work related disease*) karena dapat disebabkan oleh kombinasi antara paparan dari lingkungan kerja, kondisi kerja dalam paparan yang berulang dalam waktu yang panjang, beberapa faktor risiko yang dapat memicu hipertensi di tempat kerja adalah stress kerja karena adanya tekanan pekerjaan, target produksi yang tinggi, konflik dengan rekan kerja yang dapat memicu peningkatan hormon adrenalin dan kortisol yang dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan peningkatan tekanan darah dan denyut jantung. Shift kerja, terutama pada pekerja shift malam dapat mengganggu ritme sirkadian (jam biologis tubuh) yang dapat mengganggu pola tidur sehingga regulasi tekanan darah tidak stabil dan meningkatkan risiko hipertensi karena kualitas tidur yang buruk. lingkungan kerja yang bising, paparan bahan kimia. Lingkungan kerja dapat membentuk gaya hidup yang tidak sehat seperti kebiasaan merokok, frekuensi konsumsi kopi meningkat, pola makan tidak sehat seperti mengkonsumsi makanan yang tinggi garam dan lemak, kurang aktivitas fisik karena waktu dihabiskan untuk bekerja sehingga cenderung melakukan aktivitas fisik yang seragam (Anies, 2005).

3. Patofisiologi

Menurut (Trisnawan, 2019) meningkatnya tekanan darah di dalam arteri bisa terjadi melalui beberapa cara berikut:

- a. memompa lebih besar sehingga mengalirkan lebih banyak cairan pada setiap detiknya.
- b. Kemudian arteri besar kehilangan kelenturannya dan menjadi kaku, sehingga mereka tidak dapat mengembang pada saat jantung memompa darah melalui arteri tersebut. Karena itu darah pada saat jantung memompa darah melalui arteri tersebut. Karena itu darah pada setiap denyut jantung dipaksa untuk melalui pembuluh yang sempit daripada biasanya. Hal inilah yang menyebabkan naiknya tekanan darah. Keadaan seperti ini biasa terjadi pada usia lanjut. Dinding arteri pada usia lanjut telah menebal dan kaku karena arteriosklerosis. Dengan cara yang sama, tekanan darah juga meningkat pada saat terjadi “*vasokonstriksi*” yaitu jika arteri kecil (arteriola) untuk sementara waktu mengkerut karena perangsangan saraf atau hormon di dalam darah.
- c. Bertambahnya cairan dalam sirkulasi bisa menyebabkan meningkatnya tekanan darah. Hal ini terjadi jika terdapat kelainan fungsi ginjal sehingga tidak mampu membuang sejumlah garam dan air dari dalam tubuh. Volume darah dalam tubuh meningkat, sehingga tekanan darah juga meningkat.

4. Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi tekanan darah menurut *joint National Comitte 7* dikelompokkan menjadi beberapa yaitu :

Tabel 2. 1
Klasifikasi Tekanan Darah

Kategori Tekanan Darah	Tekanan darah sistole	Tekanan darah diastole
Normal	<120	<80
Pra-hipertensi	120-139	80-89
Hipertensi Tahap 1	140-159	90-99
Hipertensi Tahap 2	>160	>100
Hipertensi Tahap 3	>180	>110

Sumber : JNC VII (Sani, 2008)

Tekanan darah dikatakan normal jika tekanan darah sistole dan diastole nya <120/<80 mmHg. Pra hipertensi dapat dikategorikan jika tekanan darah sistole dan diastole nya 120-139/80-89 mmHg. Hipertensi tahap 1 jika tekanan darah sistole dan diastole 140-159/90-99 mmHg. Hipertensi tahap 2 jika tekanan darah sistole dan diastole >160/>100 mmHg. Hipertensi tahap 3 jika tekanan darah sistole dan diastole >180/>110 mmHg. Menurut JNC VII hipertensi level 2 dan 3 disatukan menjadi level 2. Tujuan dari klasifikasi tekanan darah ini sebagai penanganan awal untuk langkah pengobatan selanjutnya (Sani, 2008).

5. Etiologi Hipertensi

Berdasarkan etiologinya, hipertensi dibagi menjadi dua kelompok, yaitu hipertensi esensial atau hipertensi primer dan hipertensi sekunder atau renal.

a. Hipertensi Esensial (Primer)

Pada sekitar 90% penyebabnya tidak diketahui dan keadaan ini dikenal sebagai hipertensi primer. Hipertensi ini kemungkinan memiliki banyak penyebab, beberapa perubahan pada jantung dan pembuluh darah kemungkinan bersama-sama menyebabkan meningkatnya tekanan darah (Utaminingsih, 2017). Ada berbagai faktor yang diduga turut berperan sebagai penyebab hipertensi ini. Yaitu, faktor lingkungan, bertambahnya usia, faktor psikologis, stress, keturunan, kelainan metabolisme intraseluler, obesitas, konsumsi alkohol, merokok dan kelainan darah (polistemia).

b. Hipertensi Sekunder (Renal)

Pada sekitar 5-10% penderita hipertensi, penyebabnya adalah penyakit ginjal. Pada sekitar 1-2%, penyebabnya adalah kelainan hormonal atau pemakaian obat tertentu (misalnya pil KB) (Utaminingsih, 2017). Adapun penyebab lainnya adalah diabetes, tidak berfungsinya ginjal, penyakit pembuluh darah, gangguan yang berhubungan dengan kehamilan (Trisnawan, 2019).

6. Tanda Gejala Hipertensi

Hipertensi merupakan penyakit yang mematikan. Seringkali penderitanya tidak mengetahui gejala-gejalanya. Tidak jarang jika penderita terlambat menyadari bahwa dirinya mempunyai hipertensi karena sebagian besar orang menganggap sebagai gangguan yang biasa sebelum memeriksakan tekanan darahnya. Hipertensi disebut sebagai pembunuh gelap (*the silent killer*) (Utaminingsih, 2017). Hipertensi juga dikenal sebagai *heterogeneous group of disease* maksudnya, hipertensi dapat menyerang setiap orang dari berbagai kelompok umur dan kelompok sosial ekonomi (Trisnawan, 2019). Gejala – gejalanya hampir sama dengan gejala penyakit lainnya, yaitu sebagai berikut:

- a. Sakit kepala atau pusing.
- b. Jantung berdebar-debar.
- c. Tengukuk terasa pegal dan mudah lelah.
- d. Penglihatan kabur.
- e. Sulit bernapas setelah bekerja keras atau mengangkat beban berat.
- f. Wajah memerah.
- g. Keluar darah dari hidung dengan tiba-tiba.
- h. Sering buang air kecil di malam hari.
- i. Telinga berdenging.
- j. Merasa seolah-olah dunia berputar (vertigo).
- k. Mual dan muntah (Utaminingsih, 2017).
- l. Gelisah (Utaminingsih, 2017).

7. **Komplikasi Hipertensi**

Menurut (Utaminingsih, 2017) hipertensi harus dikendalikan dan dikelola dengan baik, sebab jika semakin lama tekanan yang berlebihan pada dinding arteri dapat merusak banyak organ vital dalam tubuh. Tempat-tempat utama yang paling dipengaruhi hipertensi yaitu:

a. Sistem kardiovaskuler

- 1) **Arteriosklerosis** : Hipertensi dapat mempercepat penumpukan lemak didalam dan dibawah lapisan arteri. Ketika dinding dalam arteri rusak, sel-sel darah yang disebut trombosit akan menggumpal pada daerah yang rusak, timbunan lemak akan melekat dan lama kelamaan dinding akan menjadi berparut dan lemak menumpuk disana sehingga terjadi penyempitan pembuluh darah arteri.
- 2) **Aneurisma** : adanya pengelembungan pada arteria akibat dari pembuluh darah yang tidak elastis lagi, sering terjadi pada arteri otak atau aorta bagian bawah. Jika terjadi kebocoran maka sangat berbahaya akibatnya sakit kepala hebat.
- 3) **Gagal jantung** : Jantung tidak kuat memompa darah yang kembali ke jantung dengan cepat, akibatnya cairan akan terkumpul di paru-paru, kaki dan jaringan lain sehingga mengalami odema. Dan mengakibatkan sesak nafas.

b. Otak

Hipertensi dapat secara signifikan meningkatkan kemungkinan mengalami stroke. Stroke sering disebut juga serangan otak, yaitu sejenis cedera di otak karena tersumbatnya atau pecahnya pembuluh darah di dalam otak sehingga aliran darah ke otak akan terganggu. Keadaan tekanan darah yang tinggi secara jangka panjang dapat merusak pembuluh darah sehingga mengakibatkan lebih kaku dan sempit, sehingga akan mudah pecah.

c. Demensia

Demensia adalah penurunan daya ingat dan kemampuan mental yang lain. Demensia dapat terjadi karena penyakit hipertensi. Penderita hipertensi risiko terkena demensia meningkat secara tajam pada usia 70 tahun keatas, pengobatan hipertensi dapat menurunkan risiko demensia.

d. Ginjal

Fungsi ginjal adalah untuk membantu mengontrol tekanan darah dengan mengatur jumlah kandungan natrium dan air di dalam darah. Seperlima dari darah yang dipompa jantung akan melewati ginjal. Ginjal akan mengatur keseimbangan mineral, derajat asam dan air dalam darah. Ginjal juga akan menghasilkan zat kimia untuk mengontrol ukuran pembuluh darah dan fungsinya. Hipertensi dapat mempengaruhi proses ini. Jika pembuluh darah di ginjal mengalami aterosklerosis karena tekanan darah tinggi, maka aliran darah ke

nefron akan menurun sehingga ginjal tidak bisa membuang semua produk sisa dalam darah. Semakin lama produk sisa akan menumpuk dalam darah, akibatnya ginjal akan mengecil dan berhenti berfungsi.

e. Mata

Hipertensi akan mempercepat penuaan pembuluh darah halus di dalam mata, bahkan bisa menyebabkan kebutaan.

f. Bersamaan hipertensi seseorang dapat menderita kencing manis (diabetes mellitus), rematik, dan meningkatkan kadar lemak (*hyperlipidemia*) (Trisnawan, 2019).

8. Penatalaksanaan Hipertensi

Menurut (Irwan, 2016) tujuan pengobatan hipertensi adalah mengendalikan tekanan darah untuk mencegah terjadinya komplikasi.

a. Non Medikamentosa

Pengendalian faktor risiko. Promosi kesehatan dalam rangka pengendalian faktor risiko.

- 1) Turunkan berat badan pada obesitas.
- 2) Pembatasan konsumsi garam dapur (kecuali mendapat HCT).
- 3) Hentikan konsumsi alkohol.
- 4) Hentikan merokok dan olahraga teratur.
- 5) Pola makan yang sehat.
- 6) Istirahat cukup dan hindari stress.
- 7) Pemberian kalium dalam bentuk makanan (sayur dan buah) diet hipertensi.

b. Medikamentosa

Hipertensi ringan sampai sedang, bisa dilakukan dengan pengobatan non medikamentosa selama 2-4 minggu. Medikamentosa hipertensi *stage I* salah satu obat berikut:

- 1) Hidroklorotiazid (HCT) 12,5-25 mg/hari dosis tunggal pagi hari.
- 2) Propanolol 2 x 20-40 mg sehari.
- 3) Methyldopa.
- 4) MgSO₄.
- 5) Kaptopril 2-3 x 12,5 mg sehari.
- 6) Nifedipin *long acting* (*short acting* tidak dianjurkan) 1x 20-60 mg.
- 7) Tensigard 3 x 1 tablet.
- 8) Amlodipine 1 x 5-10 mg.
- 9) Diltiazem (3 x 30-60 mg sehari) kerja panjang 90 mg sehari.

Sebaiknya dosis dimulai dengan yang terendah, dengan pemantauan dan evaluasi berkala dinaikan sampai tercapai respons yang diinginkan, dengan lebih tua usia penderita penggunaan obat harus lebih hati-hati. Hipertensi kategori sedang sampai berat dapat diobati dengan kombinasi HCT + propanolol, atau HCT + kaptopril, bila obat tunggal tidak efektif. Pada hipertensi berat yang tidak sembuh kombinasi diatas, ditambahkan methyldopa 2 x 12,5-250 mg. Penderita hipertensi dengan asma *bronchial* jangan diberi beta bloker. Bila ada penyulit/ hipertensi emergensi segera melakukan rujuk ke rumah sakit.

B. Faktor Risiko Hipertensi

Menurut (Saimi & Sartika, 2024) ada berbagai faktor yang dapat menyebabkan hipertensi, faktor-faktor tersebut dikelompokkan menjadi dua yaitu faktor yang tidak dapat diubah seperti jenis kelamin, riwayat keluarga dan usia. Sedangkan faktor yang dapat diubah seperti pola hidup sehat.

1. Faktor Risiko Hipertensi yang Tidak Dapat Diubah

a. Riwayat Keluarga

Faktor genetik merupakan salah satu faktor risiko hipertensi yang tidak dapat diubah hubungan kejadian hipertensi dengan riwayat keluarga juga dapat berkaitan dengan metabolisme pengaturan garam (NaCL) dan *renin* membran sel (Tim Bumi Medika, 2017). Faktor genetik dapat berperan terhadap timbulnya hipertensi. Jika kita memiliki riwayat keluarga yang sedarah dekat seperti orang tua, kakak atau adik, kakek atau nenek yang memiliki riwayat penyakit hipertensi, maka dapat terkena risiko yang lebih tinggi mengalami hipertensi. Hal tersebut terbukti dengan ditemukannya kejadian bahwa hipertensi lebih banyak terjadi jika berasal dari satu sel telur (Suiraoaka, 2012).

Pada mekanisme terjadinya hipertensi yaitu *Renin-angiotensin-aldosterone (RAA) system*, *G-protein/ signal transduction pathway system*, *noradrenergic system*, *noradrenergic system*, *ion channels α -adducin*, dan *immune system and inflammation* (Angesti dkk., 2018). Mekanisme yang terjadi dari faktor genetik yaitu karena mutasi gen dalam sistem *Renin-Angiotensin-Aldosterone System (RAAS)*, gen

pengatur natrium di ginjal serta gen yang mengatur fungsi endotel dan tonus vaskular sehingga menyebabkan peningkatan retensi garam dan terjadi penyempitan pembuluh darah dan terjadilah resistensi pembuluh darah. Hal ini juga dapat dipengaruhi karena kombinasi *polimorfisme* (variasi urutan gen) sesuai DNA dan juga interaksi lingkungan yang dapat sistem pembuluh darah menjadi lebih sensitif, sehingga seseorang dengan riwayat keluarga lebih mudah terkena hipertensi (Zappa dkk., 2024). Berdasarkan penel (Maulidina dkk., 2019) mengenai variabel riwayat keluarga dengan kejadian hipertensi dengan menggunakan uji *chi-square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara riwayat keluarga dengan kejadian hipertensi dengan nilai *p-value* 0,033.

b. Usia

Usia juga dapat mempengaruhi penyempitan lumen serta elastisnya pembuluh darah akan menjadi kurang sehingga dapat meningkatkan tekanan darah. Tekanan darah tinggi cenderung akan lebih tinggi seiring dengan bertambahnya usia. Hal ini bisa disebabkan karena semakin bertambahnya usia, terutama dengan usia lanjut maka pembuluh darah akan secara alami mengalami penebalan dan akan lebih kaku. Perubahan ini dapat meningkatkan risiko hipertensi. Dari beberapa penelitian terdapat kecenderungan bahwa pria dengan usia lebih dari 45 tahun lebih rentan mengalami peningkatan tekanan darah, sedangkan wanita cenderung mengalami peningkatan tekanan darah pada usia diatas 55 tahun (Tim Bumi Medika, 2017).

Akibat dari kurang elastisnya pembuluh darah dan pembuluh darah yang kaku sehingga tidak mampu untuk menahan tekanan darah saat jantung berkontraksi, akibat lainnya maka tekanan darah sistolik akan meningkat karena darah tidak bisa diserap dengan baik oleh pembuluh darah dan menyebabkan hipertensi sistolik yang umumnya sering ditemukan pada lansia. Pada pembuluh darah yang kaku akibat dari penuaan gelombang yang dipantulkan dari cabang-cabang arteri akan cepat kembali ke jantung terjadi saat tekanan darah sistolik bukan saat diastol berbeda dengan orang muda, akibatnya tekanan sistolik akan menjadi tinggi dan tekanan diastolik akan menurun sehingga mengakibatkan (*pulse pressure*) keadaan ini akan menambah beban kerja jantung dan akan memperparah keadaan hipertensi. Selain itu, usia yang semakin tua akan mengakibatkan disfungsi endotel sehingga dapat mengganggu zat *nitric oxide* NO yang berfungsi untuk melebarkan pembuluh darah akan menurun. Sementara itu akan mengakibatkan ketidakseimbangan pembuluh darah dan akan lebih mudah untuk menyempit dan tekanan darah tinggi akan meningkat (Sun, 2015).

Berdasarkan penelitian (Maulidina dkk., 2019) mengenai variabel hubungan usia yang sudah ≥ 40 tahun dengan kejadian hipertensi dengan menggunakan uji *chi-square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian hipertensi dengan nilai *p-value* 0,000.

c. Jenis kelamin

Pada jenis kelamin laki-laki cenderung lebih banyak mengalami hipertensi dibawah usia 55 tahun, sedangkan wanita lebih sering terjadi saat usianya diatas 55 tahun. Setelah wanita mengalami menopause, wanita yang tadinya memiliki tekanan darah yang normal berisiko terkena hipertensi karena perubahan hormonal tubuhnya. Hormon estrogen yang ada pada wanita memiliki efek proaktif terhadap peningkatan tekanan darah terutama setelah terjadi menopause hormon estrogen akan menstimulasi enzim *endotel nitric oxide synthase* (eNOS) di endotel pembuluh darah. Enzim (eNOS) akan menghasilkan NO yaitu suatu molekul vasodilator kuat yang akan mengendurkan otot polos dinding arteri, memperlebar diameter pembuluh darah dan mengurangi resistensi perifer total sehingga akan mengakibatkan penurunan tekanan darah. Namun ketika kadar estrogen menurun dan hal ini biasanya terjadi setelah wanita mengalami menopause maka aktivitas (eNOS) akan berkurang sehingga NO menurun dan pembuluh darah akan menjadi lebih kaku dan tekanan darah akan meningkat.

Penurunan kadar estrogen juga akan menyebabkan aktivitas (RAAS) meningkat dan akan pembuluh darah akan terjadi penyempitan sehingga terjadi retensi natrium dan air dan akan terjadi peningkatan tekanan darah. Selain itu, penurunan kadar estrogen juga akan mengakibatkan penurunan produksi radikal bebas dan sitokin pro-inflamasi yang dapat merusak endotel dan menurunkan produksi NO,

saat itu juga stress oksidatif meningkat dan menjadi disfungsi endotel dan terjadi penurunan elastis pembuluh darah dan akan memperparah hipertensi. Sedangkan hormon testosteron pada pria memiliki efek yang lebih kompleks, secara fisiologis testosteron dapat membantu mempertahankan fungsi pada pembuluh darah. Namun, dalam kadar yang tinggi atau saat sensitivitas reseptor berubah, testosteron akan meningkatkan aktivitas (RAAS) dan juga akan meningkatkan saraf simpatis sehingga bisa menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan retensi natrium sehingga akan meningkatkan curah jantung hal ini yang dapat mengakibatkan risiko hipertensi pada pria yang lebih muda (Drury dkk., 2024).

Berdasarkan penelitian (Nurhayati dkk., 2023). Mengenai variabel jenis kelamin dengan kejadian hipertensi berdasarkan uji korelasi dengan menggunakan uji *spearman rank* menunjukkan hasil bahwa $P=0,000$ dengan demikian dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi.

2. Faktor Risiko yang Dapat Diubah

a. Obesitas

Obesitas dapat diartikan sebagai seseorang yang memiliki jumlah lemak tubuh yang berlebihan sehingga berat badannya melebihi batas normal, hal ini dikarenakan ketidakseimbangan antara energi (makanan) yang masuk dengan energi yang dikeluarkan. Kelebihan berat badan atau obesitas juga dapat didefinisikan sebagai tingginya kadar kolesterol jahat

dan tingginya kadar trigliserida dalam darah. Berdasarkan penelitian obesitas mudah terkena hipertensi, dari hasil penelitian dapat diungkapkan bahwa wanita yang kelebihan berat badan pada usia 30 tahun memiliki risiko terkena hipertensi 7 kali lipat dibandingkan wanita yang langsing pada usia yang sama. Hal ini dikarenakan curah jantung dan sirkulasi volume darah penderita hipertensi yang obesitas lebih tinggi dari penderita hipertensi yang tidak mengalami obesitas. Hal ini terbukti bahwa daya pompa jantung dan sirkulasi volume darah.

Penderita obesitas juga berisiko terkena penyakit hipertensi karena berat badan yang berlebihan akan membebani kerja jantung karena biasanya pembuluh darah orang yang kelebihan berat badan terjepit kulit yang berlemak. Pada orang yang kelebihan berat badan, tubuhnya akan bekerja lebih keras untuk membakar kalori berlebih yang masuk. Pembakaran kalori ini akan memerlukan suplai oksigen dalam darah yang cukup, semakin banyaknya kalori yang dibakar akan semakin banyak persediaan oksigen dalam darah. Banyaknya persediaan darah akan menjadikan jantung bekerja lebih keras. Akibatnya, tekanan darah pada orang yang kelebihan berat badan cenderung tinggi (Widharto, 2018). Kelebihan berat badan dapat berhubungan dengan tingginya jumlah kolesterol jahat dan trigliserida dalam darah, sehingga dapat menimbulkan hipertensi. (Fatma dkk., 2021). Berikut ini merupakan rumus untuk menghitung BMI tubuh:

$$\text{BMI} = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan} \times \text{Tinggi Badan (M)}}$$

Berdasarkan penelitian (Rosaline Darwis, 2024) menyatakan bahwa hasil uji statistic chi-square tentang hubungan antara obesitas dengan kejadian hipertensi ini menghasilkan *p-value* 0,0213 sehingga membuktikan adanya hubungan yang signifikan, nilai OR obesitas memiliki risiko 1,90 kali lebih besar (atau 90% lebih tinggi) untuk menderita hipertensi dibandingkan individu yang tidak obesitas. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari data kesehatan pekerja bahwa terdapat 18,6% berat badan pekerja menunjukkan indeks masa tubuhnya ≥ 30 . Menurut (Suiraoaka, 2012) ukuran indeks masa tubuh seseorang dapat dikategorikan sebagai berikut <18,5 kurus, <24,9 normal, <26,9 kegemukan dan >25 obesitas.

b. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah segala bentuk gerakan yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan energi, aktivitas fisik sangat penting terutama untuk mencegah penyakit tidak menular. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur terbukti dapat menurunkan tekanan darah ke tingkat normal dan menurunkan risiko serangan hipertensi 50% lebih besar dibanding orang yang aktif melakukan aktivitas fisik. Orang yang kurang melakukan aktivitas fisik cenderung akan mengalami kegemukan dan akan menaikkan tekanan darah. Dengan melakukan olahraga secara

teratur dapat meningkatkan kinerja jantung supaya darah bisa mengalir dengan baik ke seluruh bagian tubuh.

Bagi penderita hipertensi bisa melakukan semua bentuk olahraga asalkan tidak menyebabkan kelelahan fisik. Disarankan untuk melakukan aktivitas yang ringan untuk meningkatkan denyut jantung dan keluarnya keringat. Pendapat lain mengatakan melakukan aktivitas fisik secara teratur dapat menyerap atau menghilangkan endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah. Aktivitas fisik seperti olahraga dapat meningkatkan hormon endorfin yang dapat memberikan rasa bahagia dan rileks, penderita hipertensi dianjurkan untuk melakukan olahraga rutin sesuai dengan kemampuan tubuhnya. Olahraga yang dianjurkan itu seperti jalan santai, jogging, bersepeda atau aerobik yang dilakukan rutin 3-4 kali dalam seminggu dengan durasi 30-45 menit yang dilakukan secara teratur yang dapat menurunkan tekanan darah tinggi (Tim Bumi Medika, 2017).

Berdasarkan penelitian (Muaemana dkk., 2024) terdapat hubungan antara seseorang yang aktivitas fisiknya kurang dapat menyebabkan kejadian hipertensi dengan nilai *p-value* 0,013. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari data kesehatan para pekerja kurang dalam melakukan aktivitas fisik yaitu sebesar 71,13%, tetapi pada penelitian ini variabel aktivitas fisik tidak dijadikan sebagai objek penelitian karena sebagian besar pekerja melakukan aktivitas fisik yang sama sehingga tidak ada variasi untuk dijadikan sebagai variabel penelitian.

c. Konsumsi garam

Konsumsi garam secara berlebihan adalah keadaan ketika seseorang mengonsumsi garam (natrium) melebihi batas yang dianjurkan oleh tubuh. Pengaruh asupan garam adalah melalui peningkatan volume plasma atau cairan tubuh dan tekanan darah. Keadaan ini akan diikuti oleh peningkatan ekskresi (pengeluaran) kelebihan garam sehingga kembali pada kondisi keadaan hemodinamik (pendarahan) yang normal. Konsumsi natrium yang berlebih menyebabkan konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat. Untuk menormalkannya kembali, cairan intraseluler harus ditarik keluar sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Meningkatnya volume cairan ekstraseluler tersebut menyebabkan meningkatnya volume darah, sehingga berdampak pada munculnya hipertensi.

Pola yang sehat dengan gizi yang seimbang sangat penting karena dapat mengontrol tekanan darah, terjadinya peningkatan darah sebagai akibat dari konsumsi natrium yang berlebih dapat menyebabkan tubuh meretensi cairan yang dapat meningkatkan volume darah. Asupan natrium yang berlebihan akan mengecilkan arteri, dan menyebabkan jantung harus memompa keras untuk mendorong volume darah melalui ruang yang semakin menyempit dan akan menyebabkan tekanan darah meningkat. Gunakan garam dapur (natrium klorida) dan yang beryodium. Mengurangi pemakaian garam sampai kurang dari 2,3 gram natrium atau 6 gram natrium klorida setiap harinya (disertai dengan

asupan kalsium, magnesium dan kalium yang cukup) dan mengurangi alkohol (Utaminingsih, 2017), sedangkan menurut (Kemenkes RI, 2021) klasifikasi konsumsi garam dibagi menjadi dua kategori yaitu normal jika <2300 mg/hari dan tinggi jika >2300 mg/hari.

Berdasarkan penelitian (Ramadhani dkk., 2023) mengenai faktor determinan terjadinya hipertensi, bahwa terdapat hubungan antara asupan natrium dengan kejadian hipertensi dengan nilai *p-value* 0,002. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari data kesehatan bahwa 85,57% pekerja mengkonsumsi makanan yang tinggi garam, maka dilakukan pengukuran dengan menggunakan kuesioner *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) untuk mengukur normal atau tingginya konsumsi garam pada pekerja.

d. Status merokok

Merokok adalah segala bentuk aktivitas, kebiasaan dalam menggunakan atau mengkonsumsi yang berkaitan dengan penggunaan produk tembakau yaitu rokok. Zat nikotin yang terdapat di dalam rokok sangat membahayakan dan berdampak pada penggumpalan darah di dalam pembuluh darah, zat nikotin dapat menyebabkan pengapuran pada dinding pembuluh darah. Kebiasaan merokok dapat mengakibatkan risiko kerusakan pada pembuluh darah dengan mengendapkan kolesterol pada pembuluh darah jantung koroner. Oleh karena itu jantung akan bekerja lebih keras. Merokok dapat menyebabkan denyut jantung dan kebutuhan oksigen untuk disuplai ke otot jantung dan mengalami

peningkatan tekanan darah. Pada umumnya, rokok mengandung zat kimia berbahaya seperti nikotin dan karbon monoksida, zat-zat kimia tersebut akan terhisap melalui rokok sehingga masuk ke aliran darah dan menyebabkan kerusakan lapisan endotel pembuluh darah arteri, serta mempercepat terjadinya aterosklerosis.

Zat karbon monoksida yang terkandung di dalam rokok dapat mengikat hemoglobin di dalam darah. Hemoglobin sendiri merupakan protein yang mengandung zat besi dalam sel darah merah yang berfungsi mengangkut oksigen. Dalam hal ini, karbon monoksida menggantikan ikatan oksigen dalam darah sehingga memaksa jantung memompa dan memasukan oksigen yang cukup dalam organ dan jaringan tubuh. Hal ini yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Selain itu, zat nikotin yang terkandung di dalam rokok ini akan diserap oleh pembuluh darah kemudian akan disebarkan melalui aliran darah ke seluruh tubuh, termasuk otak. Akibatnya otak akan bereaksi dengan memberikan impuls atau sinyal pada kelenjar adrenal untuk melepaskan epinefrin (adrenalin). Hormon inilah yang akan membuat pembuluh darah mengalami penyempitan. Penyempitan pembuluh darah otak tersebut akan memaksa jantung untuk bekerja lebih berat. Dan ini akan mengakibatkan pecahnya pembuluh darah di otak sehingga menjadi stroke (Widharto, 2018).

Berdasarkan penelitian (Umbas dkk., 2019) Hasil analisa uji hipotesis dari merokok dengan hipertensi menggunakan uji *chi-square* dengan *p-value* 0,016 menunjukkan adanya hubungan yang signifikan

antara merokok dengan kejadian hipertensi. Status merokok dapat diklasifikasikan berdasarkan indeks brinkman dengan rumus sebagai berikut.

Jumlah tahun merokok x batang rokok yang dihisap perhari

Menurut (Arumsari dkk., 2019) status merokok dapat dikategorikan menjadi tiga yaitu, ringan (0-199 poin), sedang (200-599 poin) dan berat (>600 poin). Berdasarkan hasil yang diperoleh dari data kesehatan bahwa 43,3% pekerja dengan status merokok, kebiasaan merokok pada pekerja shift biasanya untuk mengurangi stress dan kelelahan bekerja, tapi pada pekerja shift malam biasanya kebiasaan merokok meningkat dikarenakan untuk mengurangi rasa mengantuk sehingga bisa tetap produktif pada saat bekerja malam hari.

e. Stress

Stress merupakan keadaan dimana reaksi tubuh seseorang terhadap tekanan, tuntutan atau situasi yang dirasakan dan dapat mengganggu keseimbangan baik yang berasal dari faktor eksternal maupun internal yang melebihi kemampuan untuk mengatasinya, dimana tubuh akan melepaskan hormon adrenalin dan kortisol. Keadaan stress dapat memicu tekanan darah untuk sementara. Dalam keadaan stress maka terjadi respon sel-sel saraf yang mengakibatkan kelainan pengeluaran atau pengangkutan natrium. Hubungan stress dengan hipertensi melalui aktivitas saraf simpatis (saraf yang bekerja ketika beraktivitas) yang dapat meningkatkan tekanan darah secara bertahap. Ketika seorang

pekerja stress maka hormon adrenalin nya meningkat dan dapat meningkatkan kontraksi arteri, sehingga denyut jantung mengalami peningkatan dan darah yang dipompa semakin meningkat sehingga terjadi peningkatan tekanan darah (Setyawan Haris dkk., 2022).

Menurut (Nurrahmani, 2015) bahwa stress dan emosi negatif mempengaruhi tubuh dengan berbagai cara yang sangat nyata dan psikologis. Tekanan mental memicu penurunan aliran darah ke jantung dan meningkatkan kebutuhan oksigen terjadi karena tekanan darah kecepatan detak jantung meningkat, secara bersamaan pengerasan arteri menghambat aliran darah. Arteri *coroner* dalam jantung akan mengerut dan akan semakin menurunkan suplai darah ke jantung. Keadaan stress yang mendadak akan memicu disfungsi endotelial yaitu keadaan dimana tidak berfungsinya pembuluh arteri disertai dengan kegagalan arteri untuk mengembang. Stress juga dapat menyebabkan hormon kortisol dan adrenalin meningkat maka terjadilah peningkatan tekanan darah. Menjauhkan diri dari hal-hal yang membuat stress akan mengurangi risiko terkena hipertensi. Oleh karena itu, perlu mencoba metode relaksasi yang dapat mengontrol sistem saraf yang bisa menurunkan tekanan darah.

Berdasarkan penelitian (Hidayati dkk., 2022) terkait hubungan stress dengan kejadian hipertensi dengan menggunakan uji *statistic* dengan menggunakan uji *spearman's rho* diperoleh nilai $p\text{-value } 0,001 < \alpha 0,05$ yang berarti terdapat hubungan antara stress dengan peningkatan

tekanan darah pada pasien hipertensi. Berdasarkan hasil pengukuran stress dengan menggunakan kuesioner DASS-21 terdapat tingkat keparahan stress pekerja yaitu 22% normal, 8% sedang, dan 68% berat. Berdasarkan (Lovibond & Lovibond, 1995) klasifikasi stress dapat dibagi menjadi tiga skor yaitu normal (0-18), sedang (19-25) dan berat (>26). Tingkat keparahan stress pada pekerja karena beberapa faktor risiko seperti lingkungan bising, beban kerja fisik yang berat, stress kerja karena adanya target produksi, dan shift kerja yang dapat mengganggu pola tidur.

f. Konsumsi Lemak

Konsumsi lemak merupakan jumlah rata-rata asupan makanan yang mengandung lemak yang dapat di konsumsi oleh seseorang. Lemak dapat diartikan sebagai zat lemak yang dibutuhkan tubuh namun jika terlalu banyak maka lemak akan menumpuk di dinding pembuluh darah dan membentuk plak yang akan menghambat aliran darah. Penimbunan lemak yang tinggi di dalam darah dapat menyebabkan penimbunan plak aterosklerosis yang dapat membuat pembuluh darah menyempit sehingga meningkatkan tekanan darah (Fatma dkk., 2021).

Menurut Wigati apabila sel-sel otot arteri tertimbun lemak maka elastisnya akan menghilang dan berkurang dalam mengatur tekanan darah. Semakin tinggi dan menumpuk lemak maka akan semakin tinggi kemungkinan terkena hipertensi. Penderita hipertensi kemungkinan kadar kolesterolnya lebih dari 250 mg/100cc darah, penderita hipertensi

perlu membatasi asupan lemak ke dalam tubuhnya. Menurut (Kemenkes RI, 2024) klasifikasi konsumsi lemak dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu normal jika ≤ 67 gram/hari dan tinggi jika > 67 gram/hari. Sehubungan dengan pembatasan asupan lemak tersebut, penderita hipertensi harus mengurangi makanan yang mengandung lemak tinggi seperti otak sapi (2.054 mg/100 g), hati sapi (323 mg/100 g), telur bebek (619 mg/butir), dan kuning telur ayam (266 mg/100 g) (Widharto, 2018). Kadar lemak dalam darah yang tinggi banyak dialami oleh penderita hipertensi. Lemak yang berlebih dapat membentuk plak yang timbul pada permukaan dinding arteri. Hal ini menyebabkan diameter pembuluh darah mengecil (aterosklerosis). Sumbatan pembuluh darah akan menyebabkan lumen (lubang) pembuluh darah menjadi sempit dan elastis dinding pembuluh berkurang, sehingga dapat meningkatkan tekanan darah. Tekanan darah meningkat disebabkan karena timbunan kolesterol pada dinding pembuluh darah yang menumpuk dan berlebihan. Lemak dalam tubuh yang berlebihan akan tertimbun di dalam dinding pembuluh darah dan menimbulkan suatu kondisi yang disebut aterosklerosis yaitu penyempitan atau pengerasan pembuluh darah (Solikin & Muradi, 2020).

Berdasarkan penelitian (Rika Nofia dkk., 2020) berdasarkan analisis bivariat menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara lemak berlebih dengan tekanan darah pada penyakit hipertensi dengan nilai signifikansi 0,025. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari data kesehatan

bahwa terdapat 67% pekerja mengkonsumsi makanan yang mengandung lemak, pengukuran lemak yang digunakan dengan menggunakan kuesioner *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) untuk mengukur normal dan tinggi nya konsumsi lemak.

g. Konsumsi Alkohol

Konsumsi alkohol adalah kegiatan mengkonsumsi minuman yang mengandung etanol yang dapat mempengaruhi fungsi tubuh dan sistem saraf. Minuman tersebut dapat mempengaruhi kesadaran, perilaku dan suasana hati seseorang. Mengkonsumsi alkohol juga dapat membahayakan karena dapat meningkatkan sintesis katekolamin. Dengan adanya katekolamin tersebut dapat meningkatkan tekanan darah. Konsumsi alkohol yang secara berlebihan akan berisiko lebih besar pada tekanan darah sistolik dibandingkan dengan tekanan darah diastolik, sehingga menunjukkan ketidakseimbangan antara faktor-faktor sistem saraf pusat yang mempengaruhi curah jantung dan efek vaskular perifer dari alkohol.

Perifer memiliki sifat yang hipertensif. Selain itu, alkohol menyebabkan peningkatan aliran simpatis, yang kemungkinan besar terkait dengan sekresi hormon kortikotropin. Akibatnya akan terjadi peningkatan denyut jantung, curah jantung dan vasokonstriksi (penyempitan pembuluh darah) yang dapat menaikkan tekanan darah. Alkohol mengganggu sensitivitas baroreseptor yaitu *nucleus tractus solitarius* dan *medulla ventrolateral rostral*. Dengan keadaan seperti ini

maka saraf simpatis akan kurang terkendali. Konsumsi alkohol juga dapat meningkatkan aktivitas renin yaitu angiotensin II dan aldesteron yang bersama-sama menyebabkan vasokonstriksi dan retensi natrium akan menyebabkan peningkatan tekanan darah dan tahanan pembuluh perifer. Selain itu alkohol juga dapat meningkatkan kalsium intraseluler pada otot polos pembuluh darah, melalui beberapa tahapan mekanisme (melalui up-regulasi Ca^{2+} , penghambatan Ca^{2+} -ATPase, defisiensi Mg^{2+}) sehingga pembuluh darah akan lebih mudah untuk menjadi sempit. Dan alkohol juga dapat mengganggu produksi NO (dengan cara menghambat eNOS) atau meningkatkan produksi radikal bebas (superoksida) yang berfungsi untuk menguraikan NO. Dan alkohol juga dapat merangsang pelepasan vasokonstriktor seperti endothelin -1 dari endotel (Husain dkk., 2014).

Berdasarkan penelitian (Memah dkk., 2019) dengan menggunakan uji korelasi *spearman* dengan nilai $p=0,000$ artinya terdapat hubungan antara kebiasaan variabel mengkonsumsi alkohol dengan kejadian hipertensi. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari data kesehatan konsumsi alkohol 0% artinya tidak ada pekerja yang mengkonsumsi alkohol.

h. Kolesterol tinggi

Lemak yang berlebih dapat menyebabkan kolesterol yang tinggi merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan hipertensi. kadar kolesterol yang berlebihan di dalam darah dapat menyebabkan

penimbunan plak aterosklerosis di dalam pembuluh darah. Plak tersebut dapat menyempitkan diameter pembuluh darah, dan dapat meningkatkan tekanan darah. Selain itu, plak aterosklerosis juga dapat menyebabkan penyakit jantung koroner dan dapat mengakibatkan serangan jantung. Jika plak aterosklerosis terbentuk di pembuluh darah otak, maka akan menyebabkan stroke (Saimi & Sartika, 2024).

Berdasarkan penelitian (Solikin & Muradi, 2020) berdasarkan uji *spearman's rho* memperoleh nilai signifikansi yakni sebesar 0,004 dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan antara kadar kolesterol dengan derajat hipertensi. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari survei awal terdapat 9,3% yang menderita kolesterol. Kolesterol tidak dijadikan objek penelitian karena urgensi nya rendah sehingga tidak dijadikan sebagai variabel penelitian.

i. Diabetes

Diabetes dapat meningkatkan tekanan darah melalui beberapa mekanisme, seperti penurunan elastisitas pembuluh darah, peningkatan cairan tubuh, serta gangguan dalam pengaturan insulin. Oleh karena itu pemantauan dan pengendalian kadar gula dalam darah yang baik menjadi sangat penting bagi penderita diabetes untuk mencegah dan mengendalikan hipertensi (Saimi & Sartika, 2024).

Diabetes yang menyebabkan kerusakan pada jaringan syaraf, progresivitas diabetik nefropati meningkat sehubungan dengan peningkatan tekanan darah pada penderita diabetes melitus. Pada

penderita diabetes tipe II pada umumnya memiliki kondisi yang disebut dengan resistensi insulin, resistensi insulin merupakan kondisi dimana seseorang memiliki jumlah insulin yang cukup untuk memperbaiki glukosa, tetapi hal ini tidak dapat berfungsi. Insulin yang ada tidak digunakan untuk memperbaiki glukosa sehingga kadar glukosa dalam darah naik yang menyebabkan diabetes. Insulin yang tidak berfungsi tidak akan diperbaiki menjadi apapun dan akan tetap menjadi bentuk insulin, maka insulin yang berlebih ini dapat menyebabkan hipertensi dikarenakan fungsi insulin tidak hanya mengubah glukosa menjadi glikogen yang nantinya akan disimpan di jaringan perifer tubuh, juga dapat mengakibatkan peningkatan resistensi natrium di organ ginjal dan meningkatkan aktivitas sistem syaraf simpatik. Resistensi natrium dan meningkatnya aktivitas sistem syaraf simpatik merupakan hal yang dapat berpengaruh terhadap meningkatnya tekanan darah. Selain itu, insulin juga dapat mempengaruhi naiknya konsentrasi kalium di dalam sel yang mengakibatkan naiknya resistensi pembuluh yang merupakan faktor naiknya tekanan darah (Nurrahmani, 2015).

Berdasarkan penelitian (Silih dkk., 2012) mengenai hubungan antara diabetes dengan kejadian hipertensi secara statistik pada uji *chi-square* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,004 dapat disimpulkan bahwa secara statistik yaitu terdapat hubungan antara diabetes dengan kejadian hipertensi. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari data kesehatan terdapat 2,10% yang mempunyai diabetes. Diabetes tidak dijadikan objek

penelitian karena urgensi nya rendah sehingga tidak dijadikan sebagai variabel penelitian.

j. *Obstructive Sleep Apnea (OSA)*

Obstructive Sleep Apnea yaitu keadaan dimana saluran nafas bagian atas menyempit sementara saat tidur. Terjadi saat sumbatan total atau sebagian pada jalan napas atas saat yang bisa menyebabkan terhentinya aliran udara, kondisi ini dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen dalam tubuh. Selama henti nafas dapat terjadi peningkatan aktivitas saraf simpatis dan peningkatan resistensi vaskular sistemik yang menyebabkan meningkatnya tekanan darah (Fatma dkk., 2021). Hubungan antara OSA dengan hipertensi sangat kompleks, selama fase henti nafas, dapat terjadi peningkatan aktivitas saraf simpatis dan peningkatan resistensi vaskular sistemik yang menyebabkan meningkatnya tekanan darah (Saimi & Sartika, 2024).

Berdasarkan penelitian (Kadarullah & Annisa, 2016) pengaruh *obstructive sleep apnea (OSA)* dengan kejadian hipertensi setelah dilakukan uji *chi-square* dengan nilai signifikansi 0,05 maka hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara *obstructive sleep apnea (OSA)* dengan kejadian hipertensi. berdasarkan survei awal terdapat 4,1% yang mempunyai *obstructive sleep apnea*. *obstructive sleep apnea*, tidak dijadikan objek penelitian karena urgensi nya rendah sehingga tidak dijadikan sebagai variabel penelitian.

k. Konsumsi kopi

Konsumsi kopi merupakan sebuah kebiasaan individu dalam mengonsumsi minuman yang mengandung kafein seperti kopi dalam periode tertentu. Kopi merupakan salah satu minuman yang mengandung kafein yang menjadi sumber utama zat penyebab hipertensi. Kafein merupakan alkaloid yang bisa dikristalkan (Wade, 2016). Kopi mengandung kafein yang merupakan stimulan alami yang dapat memicu peningkatan darah secara sementara, mekanisme kerja kafein yaitu dengan cara menghambat adenosine yang merupakan senyawa kimia alami di tubuh yang berfungsi untuk memberi sinyal rasa lelah dan kantuk, sementara senyawa ini bertindak untuk menghalangi sinyal tersebut, hal ini akan mempengaruhi kualitas tidur pada seseorang dan ketika adenosine terhambat maka pembuluh darah akan menjadi lebih sempit yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah, selain hal itu kafein juga dapat menyebabkan rangsangan pelepasan hormon adrenalin yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah (Saimi & Sartika, 2024).

Kafein merupakan perangsang untuk sistem saraf, kandungan kafein dalam kopi akan mengakibatkan seseorang terus melakukan aktivitas seperti bekerja, kafein akan menekan otot untuk tetap bergerak ketika otot berusaha untuk diam. Kafein akan membuat otak terus bekerja ketika otak berusaha untuk berhenti, kafein akan memperburuk kondisi saraf atau membuat lambung bekerja terlalu keras dan menghasilkan tenaga

yang seharusnya tidak dimiliki oleh tubuh atau melebihi kapasitas tubuh. Sehingga kafein akan menghabiskan tenaga yang akan mempengaruhi jantung dan meningkatkan tekanan darah. Kafein dapat menurunkan seluruh jenis nilai vitamin, mineral atau makanan (Wade, 2016). Berdasarkan (AHA, 2016) menemukan bahwa konsumsi kopi yang berlebihan, yaitu >4 cangkir per hari dapat meningkatkan risiko hipertensi sebesar 43% pada pria dan 55% pada wanita, dibandingkan dengan seseorang yang mengonsumsi kopi hanya 1 cangkir per hari.

Berdasarkan penelitian (Safitri & Muwakhidah, 2023) terdapat hubungan yang signifikan antara frekuensi konsumsi kopi dengan kejadian hipertensi dengan menggunakan uji *chi square* dengan *p-value* 0,000. Berdasarkan survei awal hasil yang diperoleh pada konsumsi kopi yaitu 50%, pengukurannya dengan menggunakan kuesioner kebiasaan konsumsi kopi. Para pekerja banyak mengonsumsi kopi pada sore/malam hari yaitu 50,5%, dengan frekuensi minum kopi 2 kali sehari yaitu 38,9% dan frekuensi konsumsinya hingga 3-4 cangkir perhari yaitu 37,9%. Berdasarkan penelitian (Geleijnse, 2008) konsumsi kopi dapat dikategorikan menjadi 3 yaitu rendah= (≤ 2 cangkir), Sedang= (3-4 cangkir), Berat= (≥ 4 cangkir).

1. Kualitas tidur

Kualitas tidur merupakan suatu ukuran seberapa baik seseorang tidur yang mencakup beberapa aspek yaitu latensi tidur, durasi tidur, efisiensi tidur, penggunaan obat, disfungsi tidur (Buysee dkk., 1989).

Kualitas tidur merupakan aspek yang penting dalam menjaga kesehatan salah satu faktor yang dapat menyebabkan terganggunya kualitas tidur adalah mengkonsumsi kafein seperti konsumsi kopi biasanya frekuensi konsumsi kopi yang tinggi pada pekerja shift, pekerja yang bekerja dengan rotasi shift cenderung mengalami perubahan pola tidur sehingga dapat mempengaruhi kualitas tidur.

Pekerja shift biasanya beristirahat secara bergantian sehingga pabrik tetap beroperasi dengan tambahan konsumsi kopi dapat terjaga selama bekerja karena pada kopi mengandung kafein yang merupakan zat stimulan yang ada di sistem saraf pusat untuk meningkatkan kewaspadaan serta mengurangi rasa kantuk. Kafein mengganggu cara kerja dengan menghambat reseptor adenosine di otak, adenosine merupakan zat yang dapat menimbulkan rasa kantuk, ketika reseptornya dihambat oleh kafein maka rasa kantuk akan berkurang dan lebih terjaga (Drake dkk., 2013). Mengkonsumsi kafein seperti kopi terutama pada sore menjelang malam hari dapat mengganggu ritme sirkadian dengan menghambat pelepasan hormon melatonin, melatonin merupakan hormon yang berfungsi untuk mengatur siklus tidur dan bangun yang dimana produksinya akan lebih meningkat pada malam hari untuk menimbulkan rasa kantuk, ketika produksi melatonin terhambat akan menyebabkan waktu tidur yang lebih larut dan dapat mengganggu pola tidur pada waktu normal. Kafein dapat mengurangi total waktu tidur dan dapat menurunkan efisiensi tidur, kafein dapat bertahan dalam tubuh

selama beberapa jam, sehingga jika mengonsumsi kopi tidak tepat sebelum tidur tetap dapat mempengaruhi kualitas tidur, sebaiknya mengonsumsi kopi dilakukan 4-6 jam sebelum waktu tidur untuk mencegah adanya gangguan saat tidur (Fountain, 2025).

Sistem kerja shift biasanya dapat mengganggu ritme sirkadian (jam biologis alami tubuh yang berlangsung sekitar 24 jam) siklus yang mengatur berbagai fungsi tubuh pada siklus bangun dan tidur, ritme sirkadian dikendalikan oleh bagian otak yang disebut *suprachiasmatic nucleus* (SCN) yang dapat dipengaruhi oleh cahaya. Durasi tidur yang pendek menyebabkan peningkatan aktivitas saraf simpatis (peningkatan variabilitas denyut jantung frekuensi rendah dan penurunan variabilitas detak jantung frekuensi tinggi), peningkatan norepinefrin serum dan penurunan venodilatasi endotel. (Guo dkk., 2013).

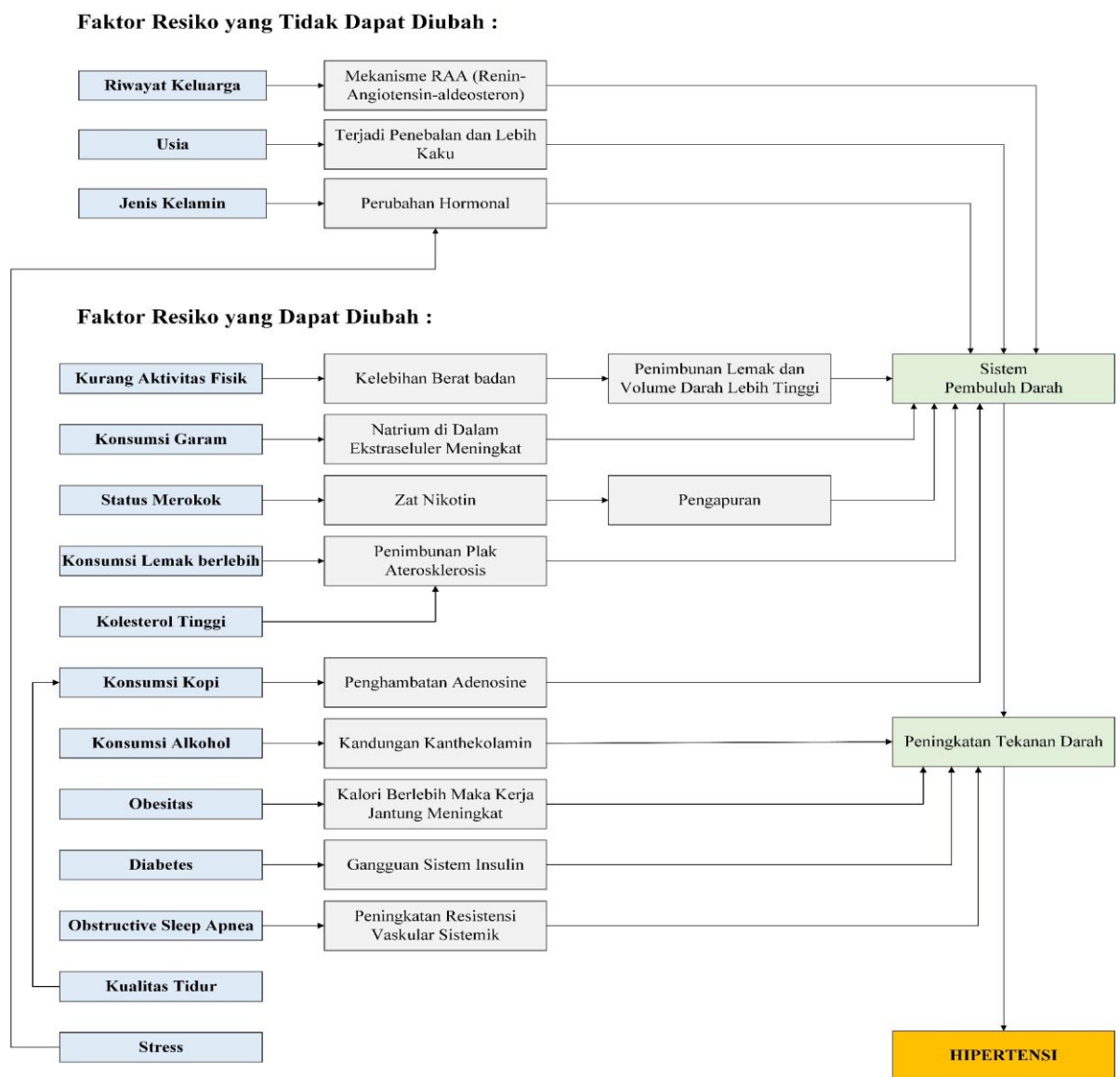
Berdasarkan penelitian (Ningtyas, 2024) terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan kejadian hipertensi. Berdasarkan survei yang diperoleh dari kuesioner kualitas tidur yang buruk sebanyak 92,8% pekerja merasakan adanya gangguan tidur setelah minum kopi. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kualitas tidur pada pekerja dengan menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI), berdasarkan (Buysee dkk., 1989) pada kusioner (PSQI) dibagi menjadi 2 kategori untuk hasil akhir kuesioner yaitu ≤ 5 baik dan > 5 buruk.

C. Pengendalian Hipertensi

Menurut (Saimi & Sartika, 2024) yaitu sebagai berikut:

- a. Mengurangi makanan yang mengandung garam dan lemak.
- b. Berhenti merokok.
- c. Mengurangi stress, aktivitas yang membantu relaksasi seperti yoga, meditasi, rekreasi.
- d. Penggunaan obat secara teratur, bagi penderita hipertensi harus mematuhi program pengobatan.

D. Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi (Saimi & Sartika, 2024)(Drake dkk., 2013)(Tim Bumi Medika, 2017)(Nurrahmani, 2015)(Utaminingsih, 2017) (Widharto, 2018) (Setyawan Haris dkk., 2022)(Solikin & Muradi, 2020).