

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Usia

2.1.1 Definisi Usia

Usia merupakan kurun waktu sejak adanya seseorang dan dapat diukur menggunakan satuan waktu dipandang dari segi kronologis, individu normal dapat dilihat derajat perkembangan anatomis dan fisiologis sama (Sonang et al., 2019). Usia juga didefinisikan sebagai usia seseorang pada saat ulang tahun terakhir (Nur et al., n.d.).

Berdasarkan dari beberapa definisi tentang usia, maka usia dapat didefinisikan sebagai lamanya seseorang hidup dihitung dari tahun lahirnya sampai dengan ulang tahunnya yang terakhir.

2.1.2 Klasifikasi Usia

Pembagian kategori usia menurut badan kesehatan dunia atau WHO dalam (Dahlan et al., 2018) dibagi menjadi :

1. Berusia 0 – 17 Tahun adalah Masa Anak – anak dibawah umur
2. Berusia 18 – 65 Tahun memasuki Masa Pemuda
3. Berusia 66 – 79 Tahun adalah Masa Setengah baya
4. Berusia 80 – 99 Tahun merupakan Orang Tua
5. Berusia 100 Tahun keatas adalah Orang Tua berusia Panjang

Menurut WHO lanjut usia dibagi lagi dalam 4 kategori yaitu:

1. Usia pertengahan (*middle age*) : 45 - 59 tahun
2. Usia lanjut (*elderly*) : 60 - 74 tahun

3. Usia Tua (*old*) : 75 - 89 tahun
4. Usia sangat tua (*Very old*) : > 90 tahun.

Menurut (Dahlan et al., 2018) pada kelompok ini sudah terjadi proses penuaan, dimana sudah terjadi perubahan aspek fungsi seperti pada jantung, paru-paru, ginjal, dan juga timbul proses degenerasi seperti *osteoporosis*, gangguan sistem pertahanan tubuh terhadap infeksi dan timbulnya proses alergi dan keganasan.

Sedangkan menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2009 dalam (Sonang et al., 2019) kategori umur, yakni :

1. Masa balita usia 0 – 5 tahun
2. Masa kanak-kanak usia 5 – 11 tahun
3. Masa remaja awal usia 12 – 16 tahun
4. Masa remaja akhir usia 17 – 25 tahun
5. Masa dewasa awal usia 26 – 35 tahun
6. Masa dewasa akhir usia 36 – 45 tahun
7. Masa lansia awal usia 46 – 55 tahun
8. Masa lansia akhir usia 56 – 65 tahun
9. Masa manula usia 65 – ke atas

Dalam penelitian ini yang dipakai untuk menentukan indikator usia adalah kategori usia menurut Depkes RI.

2.1.3 Proses Menua Dini

Penuaan merupakan proses degenerasi sel, yang pasti akan dialami semua makhluk hidup (Ahmad, n.d.). Banyak faktor penyebab penuaan dini,

berdasarkan sumbernya, faktor penyebabnya dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu

1. Faktor internal

Faktor internal merupakan faktor alamiah yang tidak bisa kita ubah, seperti keturunan, kesehatan, daya tahan tubuh, dan kejiwaan. Faktor internal merupakan proses alamiah yang tidak mungkin dihindari setiap manusia. Hal ini dapat juga dipicu oleh stress dan perubahan hormonal. Faktor ini hanya dapat dikurangi efeknya, dengan cara mengurangi stress serta mencoba menjalani kehidupan ini dengan sikap positif.

2. Faktor eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar yang bisa kita hindari. Beberapa faktor eksternal yang berhasil teridentifikasi diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Radikal bebas

Radikal bebas merupakan metabolit yang memiliki efek ganas menggerogoti sel-sel tubuh termasuk percepatan pertumbuhan jaringan kanker.

- 2) Perilaku/gaya hidup

Perilaku/gaya hidup yang memicu penuaan dini antara lain: merokok, kualitas tidur yang tidak teratur, pola makan yang salah, memiliki kebiasaan minum minuman keras dan stress.

Semakin bertambahnya usia terjadi perubahan arteri menjadi lebar dan kaku, yang mengakibatkan kapasitas dan rekoil darah melalui pembuluh darah menjadi berkurang. Hal ini menyebabkan tekanan sistol menjadi bertambah. Menua juga dapat menyebabkan gangguan mekanisme neurohormonal seperti renin-angiotensin-aldosteron dan meningkatnya konsentrasi plasma perifer serta terjadinya *glomerulosklerosis* akibat penuaan mengakibatkan peningkatan vasokonstriksi, sehingga dapat meningkatkan tekanan darah (Nuraeni, 2019).

2.2. Konsep Merokok

2.2.1 Definisi Merokok

Rokok merupakan salah satu produk tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar dan dihisap atau dihirup asapnya. Rokok biasanya berbentuk silinder dari kertas berukuran Panjang antara 70 – 120 mm (bervariasi) dengan diameter sekitar 10 mm berisi daun-daun tembakau yang telah dicacah (Amelia et al., 2016)

Rokok merupakan hasil olahan tembakau yang mengandung ribuan bahan kimia berbahaya diantaranya *nikotin*, *polyaromatic hydrocarbons* (PAHs) dan *tobacco specific nitrosamine* (TSNA) (Sri et al., 2015). Merokok merupakan tindakan membakar tembakau dan kemudian menghirup asap yang terbentuk dari partikel dan fase gas (Ayu et al., n.d.)

2.2.2 Jenis-jenis rokok

Di Indonesia pada umumnya, rokok dibedakan menjadi beberapa jenis. Perbedaan ini didasarkan atas bahan pembungkus rokok, bahan baku atau isi rokok, proses pembuatan rokok dan penggunaan filter pada rokok (*Merokok & Bahayanya*, n.d.)

1. Rokok berdasarkan bahan pembungkus :
 - 1) Klobot: rokok yang bahan pembungkusnya berupa daun jagung.
 - 2) Kawung: rokok yang bahan pembungkusnya berupa daun aren.
 - 3) Sigaret: rokok yang bahan pembungkusnya berupa kertas.
 - 4) Cerutu: rokok yang bahan pembungkusnya berupa daun tembakau.
2. Rokok berdasarkan bahan baku :
 - 1) Rokok putih, yaitu rokok yang bahan baku atau isinya hanya daun tembakau yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu. Jenis rokok putih atau sering disebut rokok mild memiliki kandungan tar dan nikotin yang lebih rendah dibandingkan dengan rokok kretek dan rokok pada umumnya
 - 2) Rokok kretek, yaitu rokok yang bahan baku atau isinya berupa daun tembakau dan cengkeh dan diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.
 - 3) Rokok klembak, yaitu rokok yang bahan baku atau isinya berupa daun tembakau, cengkeh, dan kemenyan yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.

3. Rokok berdasarkan proses pembuatannya :

1) Sigaret Kretek Tangan (SKT), yaitu rokok yang proses pembuatannya dengan cara digiling atau dilinting dengan menggunakan tangan atau alat bantu sederhana.

2) Sigaret Kretek Mesin (SKM), yaitu rokok yang proses pembuatannya menggunakan mesin. Sederhananya, materi rokok dimasukkan ke dalam mesin pembuat rokok. Keluaran yang dihasilkan mesin pembuatan rokok berupa rokok batangan. Saat ini mesin pembuat rokok telah mampu menghasilkan keluaran sekitar enam ribu sampai delapan ribu batang rokok per menit.

4. Rokok berdasarkan penggunaan filter :

1) Rokok Filter (RF): rokok yang pada bagian pangkalnya terdapat gabus.

2) Rokok Non Filter (RNF): rokok yang pada bagian pangkalnya tidak terdapat gabus.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PPRI) No. 81 tahun 1999 tentang pengamanan rokok bagi kesehatan dengan pembatasan kadar nikotin dan tar dalam rokok, masing-masing 1,5 mg dan 20 mg per batang rokok (Pasal 4, ayat 1) dalam (Paisal et al., 2020)

Dalam penelitian ini yang dipakai untuk menentukan indicator jenis rokok adalah jenis rokok berdasarkan penggunaan filter.

2.2.3 Kandungan Rokok

Rokok memiliki beberapa kandungan zat kimia yang membahayakan tubuh diantaranya (Septiani & Sodik, n.d.)

1. *Asetaldehida* adalah bahan yang biasanya digunakan untuk pembuatan lem. Zat ini mengandung zat karsonigenik yang menyebabkan penyakit kanker.
2. *Aseton* adalah senyawa yang bisa mengiritasi mata, hidung dan tenggorokan. Paparan jangka Panjang zat ini dapat menyebabkan kerusakan hati dan ginjal.
3. *Arsenik* merupakan bahan yang sering ditemukan dalam racun tikus dan peptisida.
4. *Amonia* merupakan kandungan yang bisa menyebabkan asma dan kenaikan tekanan darah
5. *Benzene* bersifat karsinogenik untuk manusia dan merusak sum-sum tulang.
6. *1,3-Butadien* merupakan zat mengandung *teratogen* yang bisa menyebabkan cacat pada manusia.
7. *Butyraldehyde* digunakan dalam pelarut dan dapat menyebabkan iritasi saluran pernafasan.
8. *Katekol* adalah kandungan rokok yang bisa menaikkan tekanan darah dan mengiritasi saluran pernafasan bagian atas.
9. Hidrogen sianida yang dapat melemahkan paru-paru dan dapat menyebabkan kelelahan, sakit kepala dan mual.

10. *Timbal* merusak saraf otak, ginjal dan system reproduksi manusia.
11. *Nikel* menyebabkan asma bronchial dan iritasi saluran pernafasan bagian atas dan juga dapat menyebabkan kanker jika paparan terlalu banyak.
12. *Nikotin* yang membuat seseorang ingin terus merokok saat sudah mencobanya.
13. *Karbonmonoksida* adalah gas beracun yang tidak memiliki bau atau rasa dan bisa menurunkan fungsi otot dan jantung sehingga menyebabkan kelelahan, kelemahan dan pusing.
14. Tar merupakan kumpulan dari beribu-ribu bahan kimia dalam komponen padat asap rokok dan bersifat karsinogen. Pada saat rokok dihisap, tar masuk ke dala rongga mulut sebagai uap padat. Setelah dingin akan menjadi padat dan membentuk endapan berwarna coklat pada permukaan gigi, saluran pernapasan, dan paru-paru. Pengendapan ini bervariasi antara 3-40 mg per batang rokok, sementara kadar tar dalam rokok berkisar 24-45 mg.

2.2.4 Klasifikasi Merokok

Klasifikasi merokok berdasarkan banyaknya rokok yang dihisap (Prabowo et al., 2020), yaitu:

1. Perokok berat yang menghisap lebih dari 15 batang rokok dalam sehari.
2. Perokok sedang yang menghisap 5-14 batang rokok dalam sehari.
3. Perokok ringan yang menghisap 1- 4 batang rokok dalam sehari.

Semakin lama seseorang merokok dan semakin banyak rokok yang dihisap perhari, maka derajat merokok akan semakin berat.

2.2.5 Faktor yang mendorong seseorang untuk merokok

Perilaku merokok selain disebabkan dari faktor dalam diri (internal) juga disebabkan faktor dari lingkungan (eksternal) menurut (Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular, 2019) yaitu :

1. Faktor Diri (internal)

Orang yang mencoba untuk merokok biasanya karena alasan ingin tahu atau ingin melepaskan diri dari rasa sakit dan kebosanan. Merokok juga memberi image atau gambaran bahwa seseorang yang merokok dapat menunjukkan kejantanan (kebanggaan diri) dan menunjukkan kedewasaan. Individu juga merokok dengan alasan sebagai alat menghilangkan stress. Menurut (Anwar et al., 2021) seseorang mencoba merokok karena penasaran akan rasanya, ingin tau dan coba-coba, akhirnya kecanduan dan merasa lepas bebas dari masalah.

2. Faktor Lingkungan (eksternal)

faktor-faktor yang berpengaruh terhadap perilaku merokok remaja adalah keluarga atau orang tua, saudara kandung maupun teman sebaya yang merokok, dan iklan rokok. Menurut (Anwar et al., 2021) banyaknya remaja yang merokok salah satu pendorongnya merupakan dari pola asuh orang tua mereka yang kurang baik, contohnya saja perilaku orang tua yang merokok dan perilaku tersebut dicontoh oleh anak - anaknya secara turun – menurun.

3. Faktor Psikologis

Individu merokok untuk mendapatkan kesenangan, kenyamanan, merasa lepas dari kegelisahan dan juga untuk mendapatkan rasa percaya diri. Pada penelitian (Tomi & Wicaksono, 2020) alasan remaja merokok adalah kecanduan dan ketagihan, reaksi untuk penurunan emosi, dan alasan sosial.

4. Faktor Biologis

Semakin tinggi kadar nikotin dalam darah, maka semakin besar pula ketergantungan seseorang terhadap rokok. Menurut (Tomi & Wicaksono, 2020) kecanduan dan ketagihan terhadap kebutuhan tubuh akan nikotin adalah faktor yang mempengaruhi perilaku merokok.

2.2.6 Tahap Dalam Perilaku Merokok

Menurut Leventhal & Cleary (1980) dalam (Manafe et al., n.d.) terdapat 4 tahap dalam perilaku merokok sehingga seorang individu benar-benar menjadi perokok, yaitu:

1. Tahap *Preparation*

Pada tahap ini, seorang individu mendapatkan gambaran yang menyenangkan mengenai merokok. Tahap persiapan (*prepatory stage*) melibatkan persepsi tentang apa yang dilibatkan dalam merokok dan apa fungsi merokok. Remaja perokok menganggap diri mereka sebagai orang yang bebas, dorongan teman, peningkatan performa dan prestasi kecemasan memiliki rentang yang berbeda pada tahap persiapan.

2. Tahap *Initiation*

Tahap initiation adalah tahap ketika seseorang benar-benar merokok untuk pertama kalinya. Tahap ini merupakan tahap kritis bagi seseorang untuk menuju tahap *becoming a smoker*. Pada tahap ini, seorang individu akan memutuskan untuk melanjutkan percobaannya atau tidak. Respon fisiologis berbeda pada tiap individu mempengaruhi mereka untuk melanjutkan atau berhenti merokok. Apabila diteruskan maka akan terjadi perkembangan toleransi dan adaptasi merokok. Keyakinan anak-anak bahwa merokok berbahaya bagi orang lain dan orang-orang yang lebih tua dan bukan bagi diri mereka mungkin timbul dari pengalaman adaptasi (penyesuaian).

3. Tahap *Becoming a Smoker*

Tahapan menjadi perokok berat berbeda pada setiap orang. Hasil penelitian menunjukkan, rata-rata 2 tahun atau lebih untuk menjadi seorang perokok berat (yang terus menerus merokok) dihitung dari waktu pertama kali merokok atau hanya kadang-kadang mencoba rokok, ini adalah tahap *becoming a smoker*. Prosentase pelajar yang merokok bertambah secara bertahap (7% pada kelas 7 menjadi 46% pada kelas 11) dan jumlah rokok yang dikonsumsi juga meningkat secara bertahap, dengan peningkatan yang cukup tinggi pada kelas 10, perempuan merokok 5-9 batang per hari dan pria merokok 10-19 batang per hari.

4. Tahap *Maintenance of Smoking*

Tahap ini, merokok sudah menjadi bagian dari cara pengaturan diri (*selfregulating*) seseorang dalam berbagai situasi dan kesempatan. Merokok dilakukan untuk memperoleh efek fisiologis yang

menyenangkan. Efek dari perilaku merokok terutama berkaitan dengan relaksasi dan kenikmatan sensoris. Pemahaman tentang fungsi pengaturan sebuah perilaku mungkin penting untuk pengembangan teknik pengurangan dan penghentian merokok yang mampu bertahan lama melalui pendekatan psikologis maupun biologis.

2.2.7 Pengaruh Rokok bagi Kesehatan

Kebiasaan merokok terbukti berhubungan dengan kurang lebih 25 jenis penyakit dari berbagai organ tubuh manusia. Diantaranya kanker mulut, esophagus, faring, laring, paru, pancreas, kandung kemih dan penyakit pembuluh darah (Satria et al., 2019). Penyakit yang timbul akibat rokok menurut (Septiani & Sodik, n.d.) yaitu :

1. Caries

Rokok mempengaruhi keseimbangan kimiawi dalam mulut membentuk plak yang berlebihan, membuat gigi menjadi kuning dan terjadi caries. Perokok dapat berisiko kehilangan gigi 1,5 kali lipat.

2. Emfisema

Emfisema adalah pelebaran dan rusaknya kantong udara pada paru-paru yang menurunkan kapasitas paru untuk menghisap oksigen dan melepaskan karbondioksida. Pada kasus digunakan Tracheostomy untuk membantu pernafasan pasien.

3. Kanker Paru-Paru dan Jantung

Telah ditetapkan bahwa asap rokok mengandung lebih dari 40 macam zat racun. Kemungkinan timbulnya kanker paru dan jantung pada perokok 22 kali lebih besar daripada yang tidak merokok.

4. Penyakit Jantung

Penyakit kardiovaskular karena pemakaian tembakau di negara maju membunuh 600.000 orang setiap tahun. Rokok menyebabkan jantung berdenyut lebih cepat, menaikkan tekanan darah dan meningkatkan risiko terjadinya hipertensi serta penyumbatan arteri yang dapat menyebabkan serangan jantung dan stroke (Zuo et al., 2021)

5. Kerusakan Paru

Rokok dapat menyebabkan batuk, hal ini dikarenakan rusaknya kantung udara pada paru yang menurunkan kapasitas paru dan oksigen untuk melepas oksigen. Bila kondisi terus berlanjut akan terjadi penumpukan lender sehingga mengakibatkan batuk yang terasa nyeri dan sulit bernafas.

6. Kanker Mulut

Rokok mempunyai kandungan tembakau yang terdapat kandungan bahan kimia didalamnya dan berisiko merusak DNA dalam sel yang meningkatkan risiko penyakit kanker.

7. Gangguan Lambung

Spincter esofagus pada bagian bawah yang melemah akibat kandungan nikotin dan kebiasaan merokok dapat memproduksi asam lambung yang meningkat.

8. Kanker Kulit

Merokok dapat meningkatkan risiko penuaan dini. Merokok dapat menyebabkan gangguan kesehatan, seperti psoriasis. Psoriasis umumnya disebabkan oleh adanya gangguan autoimun. Kebiasaan merokok juga dapat meningkatkan risiko terkena kanker kulit.

9. Tingkat Kesuburan

Pada laki-laki, kebiasaan merokok dapat meningkatkan risiko impotensi, mengurangi produksi sperma dan kanker testis. Tidak hanya pada laki-laki, kebiasaan merokok pada perempuan dapat menyebabkan ketidaksuburan dan risiko kanker serviks. Kebiasaan merokok menyebabkan sistem imun tubuh melemah dan mengurangi kemampuan tubuh untuk melawan infeksi HPV yang menjadi penyebab kanker serviks pada perempuan.

2.2.8 Upaya Berhenti Merokok

Berhenti merokok menurut Amaliah et al., n.d.) dipengaruhi beberapa faktor diantaranya :

1. Niat

Semua perilaku diawali oleh niat, termasuk perilaku merokok. Theory of Planned Behavior menyatakan bahwa niat dipengaruhi oleh sikap, norma subyektif dan kontrol diri.

2. Motivasi merupakan suatu proses psikologis yang mencerminkan interaksi antara sikap,kebutuhan,persepsi, dan keputusan yang terjadi pada diri seseorang.

3. Efikasi diri adalah kapasitas untuk mendapatkan hasil atau pengaruh yang diinginkan oleh seseorang.

2.3. Konsep Hipertensi

2.3.1. Definisi Hipertensi

Hipertensi didefinisikan sebagai keadaan dimana kenaikan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg. Hipertensi disebabkan banyak faktor di antaranya umur, genetik, jenis kelamin, merokok, konsumsi alkohol, pola makan, pola istirahat dan lain-lain (Lilly Leonard et al.,2019). Hipertensi termasuk penyakit berbahaya, dikenal sebagai “*silent killer*” karena penyakit ini biasanya tidak menimbulkan gejala sehingga banyak orang yang tidak menyadari jika memiliki penyakit ini (Feronika Prang et al., 2021)

Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik $\geq 140/90$ mmHg atau dalam penggunaan obat antihipertensi pada dua atau lebih pemeriksaan yang dilakukan secara berurutan (Suvila et al., 2020) berdasarkan beberapa definisi tersebut dapat didefinisikan hipertensi adalah peningkatan tekanan darah dengan sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg pada rata-rata dua atau lebih pembacaan tekanan darah yang diukur dengan benar dari dua atau lebih kunjungan klinis.

2.3.2. Klasifikasi Hipertensi

Berdasarkan *Seventh Report of the Joint National Committee (JNC 7)*, klasifikasi tekanan darah dibagi menjadi kelompok normal, prehipertensi, hipertensi derajat 1 dan hipertensi derajat 2.

Tabel 2.1 Klasifikasi Tekanan Darah pada usia > 18 tahun

| NO | KATEGORI | SISTOLIK (mmHg) | | DIASTOLIK (mmHg) |
|----|----------------------|-----------------|-------------|------------------|
| 1 | Normal | <120 | dan | <80 |
| 2 | Prehipertensi | 120-139 | atau | 80-89 |
| 3 | Hipertensi derajat 1 | 140-159 | atau | 90-99 |
| 4 | Hipertensi derajat 2 | ≥160 | <u>atau</u> | ≥100 |

Dikutip dari Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. *The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure.*

Apabila tekanan darah sistolik dan nilai tekanan darah diastolik ditemukan dalam kategori yang berbeda, maka klasifikasi akhir ditentukan berdasarkan yang lebih tinggi dari dua tekanan darah. Prehipertensi tidak dianggap sebagai penyakit, tetapi mengidentifikasi mereka yang kemungkinan besar akan beresiko menuju ke stadium 1 atau stadium 2 hipertensi di masa depan (Bell et al., n.d.)

2.3.3. Etiologi Hipertensi

Hampir lebih dari 90% penderita hipertensi mengalami kenaikan tekanan darah yang belum diketahui penyebabnya, kondisi seperti ini dinyatakan sebagai hipertensi esensial. Faktor genetik menyebabkan hipertensi esensial hal ini terjadi karena tingginya angka kenaikan tekanan darah pada tingkat kekerabatan pertama pada penderita hipertensi daripada pada masyarakat umum. Selain itu obesitas, gaya hidup, merokok dan konsumsi alkohol merupakan faktor penyebab dari hipertensi esensial.

Hipertensi esensial biasanya terjadi pada usia 20 – 50 tahun dan cenderung memiliki tekanan darah ringan-sedang (Lilly Leonard et al.,2019)

Sedangkan hipertensi sekunder yaitu hipertensi yang diketahui penyebabnya dan sering menyebabkan tekanan darah yang meningkat secara dramatis. Usia penderita hipertensi sekunder terjadi pada usia sebelum 20 tahun atau usia lebih dari 50 tahun (diluar dari usia hipertensi esensial). Hipertensi sekunder dapat terjadi karena status penyakit misal penyakit ginjal, gangguan hormon, hipertensi pada kehamilan serta hipertensi akibat obat-obatan diantaranya pil KB, kortikosteroid dan dekonjestan(Bell et al., n.d.)

2.3.4. Patofisiologi

Belum di ketahui secara pasti patofisiologi hipertensi. Sebagian kecil pasien hipertensi 2%-5% menderita penyakit ginjal atau adrenal yang menyebabkan kenaikan tekanan darah. Ada beberapa mekanisme yang berkaitan dengan hipertensi menurut Lilly Leonard et al.,2019 yaitu :

1. Cardiac Output dan resistensi perifer

Sebagian besar pasien hipertensi esensial mempunyai curah jantung normal tetapi resistensi perifernya meningkat. Resistensi perifer tidak ditentukan arteri atau kapiler tetapi ditentukan arteriol, dinding yang mengandung sel otot polos. Kontraksi sel otot polos dianggap berkaitan dengan peningkatan konsentrasi kalsium intraseluler. Efek vasodilatasi obat-obatan yang menghalangi saluran kalsium. Penyempitan otot polos yang berkepanjangan menyebabkan perubahan struktural penebalan

dinding pembuluh arteriol mempengaruhi angiotensin yang menyebabkan kenaikan yang tidak dapat diperbaiki retensi perifer.

2. Sistem Renin-angiotensin

Sistem renin-angiotensin mempengaruhi sistem yang penting dari system endokrin yang mempunyai peran mengontrol tekanan darah. Renin disekresikan dari aparat juxtaglomerular ginjal dalam menanggapi pengurangan garam yang termasuk respon saraf simpatik. Renin bertanggung jawab untuk mengubah renin substrat (*angiotensinogen*) menjadi angiotensin I, zat yang tidak aktif secara fisiologis akan dengan cepat diubah menjadi *angiotensin II* di paru-paru oleh *angiotensin converting enzyme* (ACE). *Angiotensin II* merupakan vasokonstriktor kuat sehingga dapat menyebabkan kenaikan tekanan darah. Selain itu sistem renin-angiotensin akan merangsang pelepasan hormone aldosterone dari zona glomerulosa dari kelenjar adrenal yang menyebabkan kenaikan tekanan darah.

3. Sistem saraf otonom

Stimulasi system saraf simpatis dapat menyebabkan penyempitan arteriol dan dilatasi arteriol. Sehingga system saraf otonom berperan penting dalam menjaga tekanan darah normal. Ada kemungkinan hipertensi terkait dengan system saraf otonom dan *system renin-angiotensin* dan beberapa factor lain seperti natrium, volume sirkulasi dan hormon.

4. Disfungsi endotel

Peran sel endotel vaskuler dalam regulasi kardiovaskular adalah menghasilkan sejumlah agen vasoaktif yang kuat, termasuk molekul nitrat oksida vasodilator dan endotelin peptide vasokonstriktor. Modulasi fungsi endotel adalah pilihan terapeutik dalam upaya meminimalkan beberapa komplikasi pada hipertensi. Terapi antihipertensi yang efektif secara klinis memulihkan produksi oksida nitrat yang terganggu.

2.3.5. Tanda dan Gejala Hipertensi

Dahulu gejala klasik hipertensi adalah sakit kepala, epistaksis atau mimisan serta pusing. Tetapi beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa gejala tersebut kadang tidak muncul pada penderita hipertensi. Gejala lain juga bisa muncul seperti pipi kemerahan, berkeringat dan pandangan kabur. Bahkan penderita hipertensi saat ini lebih banyak yang tidak mempunyai gejala (Lilly Leonard et al., 2019)

Beberapa keluhan yang dapat muncul antara lain gelisah, palpitasi, leher kaku, nyeri dada, mudah lelah dan impotensi. Nyeri kepala biasanya pada hipertensi berat dengan ciri khas regio oksipital terutama pada pagi hari (Korespondensi & Johannes Adrian, n.d.)

2.3.6. Faktor Risiko Hipertensi

Beberapa faktor risiko hipertensi menurut (Silveira Freiresaya et al., 2020) yaitu :

1. Faktor yang dapat dirubah :

1) Usia

Usia mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap tekanan darah karena perubahan pada proses penuaan yaitu terjadi pengerasan arteri dan peningkatan resistensi pembuluh darah perifer. Lapisan pembuluh darah mengalami kerusakan dari waktu ke waktu, hal ini disebabkan stress oksidatif atau kerusakan DNA. Seiring bertambahnya usia, kadar hormon angiotensin juga mengalami peningkatan sehingga dapat memicu peradangan pembuluh darah (Suvila et al., 2020). Menurut (Nuraeni, 2019) umur tua (≥ 45 tahun) mempengaruhi tekanan darah penderita hipertensi 8,4 kali dibandingkan dengan mereka yang berumur muda (< 45 tahun)

2) Riwayat Keluarga

Berdasarkan buku yang ditulis oleh Leonard S. Lilli tahun 2019 tentang patofisiologi penyakit jantung menunjukkan bahwa adanya kenaikan tekanan darah dengan faktor genetik. Hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian bahwa perubahan DNA tertentu selama masa perkembangan janin dapat menyebabkan tekanan darah tinggi. Anak yang memiliki orang tua hipertensi berisiko 25% terkena hipertensi juga.

3) Jenis Kelamin

Menurut Leonard S. Lilli tahun 2019 yang menulis buku tentang patofisiologi penyakit jantung menunjukkan bahwa beberapa wanita yang menggunakan kontrasepsi oral dapat menyebabkan hipertensi sekunder hal ini dapat terjadi karena peningkatan *system renin angiotensin*. Estrogen dapat meningkatkan sistesis *hepatic engiotensiogen* yang mengakibatkan peningkatan produksi *angiotensin II* yaitu yang menimbulkan terjadinya peningkatan tekanan darah karena vasokonstriksi dan stimulasi pelepasan aldosterone. Menurut penelitian Medina tahun 2020 menyimpulkan bahwa wanita premenopause memiliki insiden terkena hipertensi dan tingkat keparahan yang lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki seusianya. Perlindungan ini akan menurun setelah menopause dengan prosentase hipertensi melebihi jumlah laki-laki usia lanjut.

2. Faktor yang tidak dapat dirubah yaitu :

1) Kurang aktivitas fisik

Aktivitas fisik adalah setiap Gerakan tubuh yang mengeluarkan energi (Kemenkes, 2017). Aktivitas fisik dapat memacu pelebaran pembuluh darah, olah raga dapat mengembangkan pembuluh darah serta mengoptimalkan otot jantung untuk bekerja memompa jantung (Suvila et al., 2020).

Untuk mendapatkan manfaat Kesehatan aktivitas fisik 30 menit perhari atau 150 menit setiap minggu dalam intensitas sedang

(Kemenkes, 2017). Jenis Latihan fisik yang dilakukan seperti aerobic, jalan cepat, bersepeda, berenang.

2) Konsumsi alkohol

Konsumsi alkohol berlebih dapat meningkatkan tekanan darah . Dalam penelitian (Day & Rudd, 2019) tentang Gangguan penggunaan alkohol dan jantung menunjukkan bahwa penurunan asupan alkohol dapat menurunkan tekanan darah.

3) Kurang asupan buah dan sayuran

Konsumsi buah dan sayur yang mencukupi dapat mendukung penurunan tekanan darah karena tingginya konsentrasi mineral terutama magnesium dan kalium serta kandungan lemak yang rendah (Suvila et al., 2020)

4) Merokok

Merokok dianggap sebagai prediktor kuat terjadinya hipertensi arteri, penyakit jantung dan *peripheral artery disease* (PAD) yaitu suatu kondisi dimana plak menumpuk di arteri yang membawa darah menuju kepala, organ dan anggota badan (Mouton et al., 2020)

5) Obesitas

Obesitas atau kegemukan merupakan salah satu faktor utama kejadian penyakit kardiovaskuler, penyakit jantung, diabetes mellitus dan hipertensi. Obesitas merupakan kelebihan *adipositas visceral* yang dapat mengakibatkan hipertensi meningkatkan ventrikel kiri dan bisa

kelebihan volume sehingga terjadi gagal jantung (Suwila et al., 2020). Hubungan obesitas dengan hipertensi terjadi akibat pelepasan angiotensinogen dari adiposit sebagai substrat terhadap system renin angiotensin, peningkatan volume darah akibat peningkatan massa tubuh serta peningkatan viskositas darah akibat profibrinogen dan *plasminogen activator inhibitor-1* yang dilepaskan oleh *adiposity* (Lilly Leonard et al.,2019)

Indeks Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI) merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan (Lasabuda et al., 2015). Rumus perhitungan IMT adalah sebagai berikut :

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Tabel 2.2 Klasifikasi Berat Badan Lebih dan Obesitas pada Orang Dewasa Berdasarkan IMT Menurut Kriteria Asia Pasifik

| No | Klasifikasi | IMT (Kg/m ²) |
|----|-------------|--------------------------|
| 1 | Underweigth | < 18.5 |
| 2 | Normal | 18.5-22.9 |
| 3 | Overweight | >23,0-24,9 |
| 4 | Obesitas I | 25,0-29,9 |
| 5 | Obesitas II | ≥ 30,0 |

6) Konsumsi garam dan lemak berlebih

Makan makanan yang mengandung lemak dan garam berlebih dapat meningkatkan tekanan darah. Kelebihan konsumsi garam akan di ekskresi melalui ginjal (Lilly Leonard et al.,2019)

Natrium adalah kation utama yang mempertahankan volume cairan ekstraseluler. Asupan garam yang berlebihan dapat meningkatkan tekanan darah (Barrows et al., 2019)

7) Stress

Stres diduga melalui aktivitas saraf simpatis yaitu saraf yang bekerja selama aktivitas. Peningkatan aktivitas saraf simpatis menghasilkan tekanan darah intermiten. Jika stress berlangsung dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah yang persisten (Sinta Septiyawati et al., n.d.)

SRQ-20 WHO (*Self Reporting Questionnaire*) (Barreto do Carmo et al., 2017) dalam (Paisal et al., 2020) adalah kuesioner untuk mendeteksi gangguan mental umum (*common mental disorder*) yaitu kondisi stres yang ditandai oleh kecemasan, depresi, dan gejala somatik (gejala fisik seperti nyeri atau kelelahan) yang tidak dapat dijelaskan penyebabnya.

Tabel 2.3 Daftar Pertanyaan SRQ-20 dalam Tes Kesehatan Jiwa

| No | Pertanyaan |
|----|---|
| 1 | Apakah dalam sebulan belakangan ini Anda sering menderita sakit kepala? |
| 2 | Apakah dalam sebulan belakangan ini nafsu makan Anda turun? |
| 3 | Apakah dalam sebulan belakangan ini Anda sulit tidur? |
| 4 | Apakah dalam sebulan belakangan ini Anda sering ketakutan? |
| 5 | Apakah dalam sebulan belakangan ini Anda merasa gugup tegang atau khawatir? |
| 6 | Apakah dalam sebulan belakangan ini tangan Anda sering gemetar? |
| 7 | Apakah dalam sebulan belakangan ini pencernaan Anda terganggu? |
| 8 | Apakah dalam sebulan belakangan ini Anda sulit berpikir jernih? |

| No | Pertanyaan |
|----|--|
| 9 | Apakah dalam sebulan belakangan ini Anda merasa tidak bahagia? |
| 10 | Apakah dalam sebulan belakangan ini Anda menjadi sering menangis? |
| 11 | Apakah dalam sebulan belakangan ini Anda kurang menikmati kegiatan Anda sehari-hari? |
| 12 | Apakah dalam sebulan belakangan ini Anda sulit mengambil keputusan? |
| 13 | Apakah dalam sebulan belakangan ini pekerjaan rutin Anda terganggu? |
| 14 | Apakah dalam sebulan belakangan ini Anda tidak mampu melakukan hal-hal yang bermanfaat? |
| 15 | Apakah dalam sebulan belakangan ini Anda kehilangan minat terhadap berbagai hal? |
| 16 | Apakah dalam sebulan belakangan ini Anda merasa diri Anda tidak berharga? |
| 17 | Apakah dalam sebulan belakangan ini dalam benak Anda ada pikiran untuk mengakhiri hidup? |
| 18 | Apakah dalam sebulan belakangan ini Anda merasa lelah berkepanjangan? |
| 19 | Apakah dalam sebulan belakangan ini lambung Anda terasa tidak nyaman? |
| 20 | Apakah dalam sebulan belakangan ini Anda gampang capek? |

Pasien diminta menjawab 'YA' atau 'TIDAK' sesuai dengan kondisi yang dirasakannya. Jawaban 'YA' bernilai 1 dan 'TIDAK' bernilai 0. Jika skor di bawah atau sama dengan 7, dianggap normal, tetapi jika skor 8 sampai 20, dianggap ada gangguan kesehatan mental umum (Harpham et al., 2003) dalam (Paisal et al., 2020)

2.3.7. Pengukuran Tekanan Darah Penderita Hipertensi

Diagnosa hipertensi dan tatalaksana yang tepat membutuhkan metode pengukuran tekanan darah yang akurat. Pengukuran tekanan darah menggunakan merkuri telah ditinggalkan karena masalah toksisitas merkuri, kemudian digantikan dengan alat *oscillometer*, yang menggunakan sensor

untuk mendeteksi pulsasi saat *inflasi* dan *deflasi cuff*. Tahap Pengukuran Tekanan Darah menurut (Korespondensi & Johannes Adrian, n.d.) adalah

1. Tahap persiapan, pasien harus santai, duduk di kursi selama > 5 menit. Pasien harus menghindari kafein, olahraga, dan merokok paling tidak 30 menit sebelum pengukuran. Pasien harus mengosongkan kandung kemih. Pasien ataupun pemeriksa tidak boleh berbicara saat persiapan dan pengukuran. Pengukuran saat pasien berbaring atau duduk pada meja pemeriksaan tidak memenuhi kriteria.
2. Pengukuran tekanan darah harus dengan alat yang telah dikalibrasi periodik. Lengan pasien diletakkan pada meja, posisi *cuff* / manset pada lengan pasien setinggi atrium kanan (pertengahan sternum). Ukuran *cuff* harus sesuai.
3. Pada pengukuran pertama, tekanan darah diukur di kedua lengan, pengukuran berikutnya menggunakan lengan dengan tekanan darah tertinggi. Pengukuran diulang dengan jeda 1-2 menit. Palpasi dilakukan pada arteri radialis untuk menentukan sistolik saat pulsasi hilang, kemudian *cuff* dikembangkan lagi sebanyak 20-30 mmHg. Penurunan *cuff* dilakukan dengan kecepatan 2 mmHg per detik, sambil mendengarkan bunyi *Korotkoff*. Gunakan rata-rata ≥ 2 kali pengukuran tekanan darah pada ≥ 2 kesempatan untuk menentukan tekanan darah.

Tabel 2.1 Klasifikasi Tekanan Darah pada usia > 18 tahun

| NO | KATEGORI | SISTOLIK (mmHg) | | DIASTOLIK (mmHg) |
|----|----------------------|-----------------|-------------|------------------|
| 1 | Prehipertensi | 120-139 | atau | 80-89 |
| 2 | Hipertensi derajat 1 | 140-159 | atau | 90-99 |
| 3 | Hipertensi derajat 2 | ≥160 | <u>atau</u> | ≥100 |

Dikutip dari Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. *The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure.*

2.3.8. Talaksanaan Hipertensi

Pengobatan untuk pasien hipertensi mencakup terapi nonfarmakologi (perubahan gaya hidup) dan farmakologis (pengobatan) menurut Lilly Leonard tahun 2019 yaitu :

1. Terapi non farmakologi

1) Penurunan berat badan

Obesitas dan hipertensi berkorelasi, terutama pada obesitas sentral (*abdominal*). Penurunan tekanan darah mengikuti penurunan berat badan pada pasien hipertensi dengan berat badan 10% di atas berat badan ideal. Setiap 10 kg penurunan berat badan berhubungan dengan 5-20 mmHg penurunan tekanan darah sistolik.

2) Olahraga

Orang dengan tekanan darah normal yang kurang bergerak (*sedentary*) mempunyai resiko 20-50% lebih tinggi mengalami hipertensi dibandingkan dengan yang aktif bergerak. Olahraga aerobik seperti jalan, jogging atau bersepeda menunjukkan penurunan tekanan darah lebih baik dibandingkan penurunan berat badan. Pasien

hipertensi yang melakukan aktivitas fisik secara teratur menunjukkan denyut jantung istirahat dan kadar sirkulasi katekolamin yang lebih rendah dibandingkan sebelum aktivitas. Hal ini menggambarkan penurunan tonus simpatis.

3) Diet

Penurunan berat badan dapat menurunkan tekanan darah, diet dengan buah – buahan, sayur-sayuran serta rendah lemak menunjukkan tekanan darah yang signifikan (Freire et al., 2020)

4) Berhenti Merokok

Merokok meningkatkan tekanan darah sesaat, karena pengaruh dari *nikotin* pada ganglion otonom dan termasuk faktor risiko terjadinya hipertensi menetap.

5) Mengurangi asupan garam

Satu sendok teh garam mengandung 2.300 mg sodium. Sodium adalah mineral yang penting untuk kehidupan. Ketika seseorang mengonsumsi sodium berlebih, maka kadar sodium dalam darah juga akan berlebih. Sehingga dapat menarik air ke pembuluh darah dan meningkatkan jumlah volume darah di pembuluh darah yang mengakibatkan kenaikan tekanan darah. Mengonsumsi 3 gram garam atau kurang mempunyai rata-rata tekanan darah yang rendah, sedangkan asupan garam 7-8 gram mempunyai rata-rata tekanan darah yang tinggi (Sinta Septiyawati et al., n.d.)

6) Terapi Relaksasi

Tekanan darah meningkat pada kondisi stress. Pasien hipertensi primer sering menunjukkan tonus basal simpatis yang lebih tinggi dari normal dan respons otonom terhadap stress mental berlebihan. Maka dari itu, tehnik relaksasi dianjurkan sebagai metode mengontrol hipertensi.

Tabel 2.4 Intervensi Non Farmakologi Dalam Tatalaksana Hipertensi

| Kegiatan | Intervensi Non-Farmakologis | Dosis | Perkiraan Penurunan tekanan Darah sistolik | |
|-----------------------|-----------------------------|---|--|------------|
| | | | Hipertensi | Normotensi |
| Penurunan berat badan | Berat / lemak tubuh | Tujuan utama adalah berat badan ideal, minimal penurunan 1 kg pada individu <i>overweight</i> . Diharapkan penurunan 1 mmHg / 1 kg penurunan berat badan. | ± 5 mmHg | ± 2/3 mmHg |
| Diet sehat | DASH | Diet kaya buah, sayur, gandum, rendah lemak (rendah lemak jenuh dan total). | ± 11 mmHg | ± 3 mmHg |
| Diet rendah garam | Diet natrium | Target optimal < 1500 mg/hari, minimal < 1000 mg/hari. | ★ ± 5/6 mmHg | ± 2/3 mmHg |
| Diet tinggi kalium | Diet kalium | Target 3500 – 5000 mg/hari, dianjurkan untuk mengonsumsi makanan kaya kalium. | ± 4/5 mmHg | ± 2 mmHg |
| Aktivitas fisik | Aerobik | 90 – 150 menit/minggu, 65-75% <i>heart rate reserve</i> . | ± 5/8 mmHg | ± 2/4 mmHg |
| | <i>Dynamic resistance</i> | 90 – 150 menit/minggu, 50-80% minimal 1 repetisi, 6 gerakan, 3 set / gerakan, 10 repetisi / set. | ± 4 mmHg | ± 2 mmHg |
| | <i>Isometric resistance</i> | 4 x 2 menit (<i>hand grip</i>), 1 menit istirahat antar gerakan, 30-40% | ± 5 mmHg | ± 4 mmHg |

| Kegiatan | Intervensi Non-Farmakologis | Dosis | Perkiraan Penurunan tekanan Darah sistolik | |
|-----------------------------|-----------------------------|---|--|--------------|
| | | | Hipertensi | Normotensi |
| | | kontraksi volunter maksimal, 3 sesi / minggu selama 8 – 10 minggu. | | |
| Pembatasan konsumsi alkohol | Konsumsi alkohol | Ditujukan untuk pecandu alkohol, laki-laki ≤ 2 gelas/hari Perempuan: ≤ 1 gelas/hari. | ± 4 mmHg | ± 3 mmHg |

2. Terapi Farmakologi

Obat hipertensi adalah pengobatan standar dalam menurunkan tekanan darah yang meningkat secara kronis dan diindikasikan jika terapi nonfarmakologi tidak adekuat.

Menurut pedoman Komite Nasional Bersama (JnC-8) bahwa obat antihipertensi harus dimulai pada pasien berusia kurang dari 60 tahun jika tekanan darah sistolik terus-menerus ≥ 140 mmHg dan tekanan darah diastolic terus-menerus ≥ 90 mmHg meskipun sudah menggunakan terapi nonfarmakologis. Jika pasien berusia 60 tahun keatas, terapi antihipertensi harus dimulai jika tekanan darah sistolik ≥ 150 mmHg dan tekana darah diastolik adalah ≥ 90 mmHg (Bell et al., n.d.)

Kelas obat antihipertensi sebagai berikut :

1) *Diuretik*

Diuretik sudah digunakan selama beberapa decade untuk mengobati hipertensi. Obat ini berfungsi menurunkan volume sirkulasi, curah jantung, tekanan arteri rata-rata serta lebih efektif

pada pasien dengan hipertensi ringan-sedang yang memiliki fungsi ginjal normal. Pada studi klinis, *diuretic* menurunkan risiko stroke dan kejadian kardiovaskular pada pasien hipertensi dan lebih murah daripada obat lainnya. *Diuretik thiazide (hidroklorothiazide)* dan *diuretik hemat kalium (spironulakton)* dapat meningkatkan ekskresi natrium pada nefron distal. *Diuretik loop (furosemide)* efeknya terlalu pendek untuk digunakan sebagai obat hipertensi, tetapi dapat berguna menurunkan tekanan darah pada pasien dengan insufisiensi ginjal yang sering tidak respons dengan diuretik lainnya.

2) Agen Simpatolitik

Agen simpatolitik meliputi :

(1) Penyekat *reseptor β* dipercaya dapat menurunkan tekanan darah melalui beberapa mekanisme diantaranya menurunkan curah jantung melalui penurunan denyut jantung dan sedikit kontraksi, menurunkan sekresi renin (kadar *angiotensin II*) yang menyebabkan reduksi resistensi vascular perifer. Efek samping penyekat *reseptor β* adalah bronkospasme (karena blokade terhadap *reseptor β_2 bronkiolar*), kelelahan, impoten serta hiperglikemi.

(2) *Agonis reseptor adrenergic α_2* sentral misalnya metildopa dan klonidin menurunkan efek simpatis pada jantung, pembuluh darah dan ginjal. Sekarang obat ini jarang digunakan karena frekuensi efek samping yang tinggi (mulut kering dan sedasi). *Antagonis*

reseptor α_1 , seperti *prazosin*, *terazosin* dan *doxazosin* mengakibatkan penurunan resistensi vascular perifer melalui relaksasi otot polos pembuluh darah. Obat ini dapat berguna pada hipertensi laki-laki usia tua karena dapat memperbaiki gejala pembesaran prostat. Tetapi agen ini tidak direkomendasikan untuk pengobatan hipertensi karena studi klinis menunjukkan bahwa terapi diuretic lebih bagus dibandingkan *antagonis* α_1 dalam mencegah komplikasi kejadian kardiovaskular.

(3) Vasodilatasi perifer meliputi penyekat kanal kalsium, *hidralazin* dan *minoxidil*. Penyekat kanal kalsium dapat menurunkan influx kalsium yang berperan dalam kontraksi otot polos vaskulardan otot jantung sehingga menurunkan kontrsktilitas jantung dan resistensi vaskular perifer. Studi klinis menunjukkan penyekat kanal kalsium dapat menurunkan risiko infark miokard dan stroke. *Hidralazin* dan *minoxidil* menurunkan tekanan darah dengan merelaksasikan otot polos vascular dari pembuluh darah prekapiler. Tetapi vasodilatasi yang dihasilkan dapat meningkatkan denyut jantung sehingga kombinasi dengan obat penyekat *reseptor* β sering diperlukan. Penggunaan vasodilator direk pada pengobatan hipertensi sudah berkurang dengan adanya agen baru yang memiliki efek samping lebih sedikit.

(4) *Inhibitor ACE* dapat menurunkan tekanan darah dengan memblok konversi *angiotensin I* menjadi *angiotensin II*, sehingga

mengurangi efek vasopresor dari *angiotensin II* dan sekresi aldosterone. Hasilnya resistensi vascular perifer akan menurun dan retensi natrium oleh ginjal berkurang. *Inhibitor ACE* adalah obat penting untuk menurunkan mortalitas pasien yang mengalami infark miokard akut pada pasien gagal jantung kronis dengan penurunan fraksi ejeksi. *Inhibitor ACE* dapat memperlambat perburukan fungsi ginjal pada pasien diabetic nefropati. Efek samping yang sering dari inhibitor ACE yaitu batuk kering (berhubungan dengan peningkatan bradikinin), hiperkalemia dan *azotemia*.

(5) Penyekat *reseptor angiotensin II* (ARBs) berfungsi memblokir ikatan angiotensin II dengan reseptornya (*reseptor subtype AT1*) pada pembuluh darah. Dengan menghambat efek angiotensin II (menyebabkan vasodilatasi dan menurunkan sekresi aldosteron) tekanan darah akan menurun. Efektivitas antihipertensi grup ini sama dengan inhibitor ACE. ARBs dapat menurunkan angka kejadian kardiovaskular (termasuk infark miokardium dan stroke)

(6) Penghambat renin direk oral, aliskiren menurunkan kadar *angiotensin I* dan *angiotensin II* dengan berikatan pada sisi proteolitik renin sehingga dapat menghambat pemecahan angiotensin. Efektivitas antihipertensi ini tidak sebagus obat lain yang menghambat *aksis renin-angiotensin-aldosteron* dan efek jangka pendek pada kejadian kardiovaskular tidak diketahui.

2.3.9. Komplikasi

Komplikasi organ pada hipertensi merefleksikan bahwa derajat peningkatan tekanan darah kronis. Kerusakan organ dapat terjadi karena

1. Peningkatan beban kerja jantung
2. Kerusakan arteri akibat efek peningkatan tekanan dinding pembuluh darah dan perkembangan aterosklerosis

Hipertensi yang tidak diobati dapat menyebabkan komplikasi bahkan kematian, komplikasi hipertensi diantaranya yaitu

1. Jantung

Terjadi karena hipertrofi ventrikel kiri karena tekanan arteri yang terlalu tinggi (peningkatan *afterload*). Hipertrofi konsentrik adalah pola kompensasi normal meskipun kondisi meningkatnya tekanan darah akibat volume sirkulasi yang meningkat sehingga menyebabkan hipertrofi ekstrinsik dengan dilatasi ruang jantung. LVH (*left ventrikel hipertrofi*) menyebabkan peningkatan kekakuan ventrikel kiri dan disfungsi diastolic yang di tunjukan peningkatan tekanan pengisian LV saat diastolik sehingga mengakibatkan konesti paru. Disfungsi sistolik dapat terjadi karena peningkatan massa ventrikel kiri tidak cukup dalam menjaga keseimbangan tegangan dinding yang tinggi karena peningkatan tekanan pada hipertensi sistemik. Karena kapasitas kontraksi ventrikel kiri memburuk, disfungsi akan terjadi sehingga menyebabkan penurunan curah jantung dan konesti paru. Disfungsi

sistolik diprovokasi oleh perkembangan terjadinya penyakit arteri koroner.

2. Sistem Serebrovaskular

Hipertensi adalah faktor risiko utama yang dapat dimodifikasi pada stroke yang disebut kejadian serebrovaskular. Stroke akibat hipertensi bisa hemoragik atau infark.

3. Aorta dan Pembuluh darah perifer

Hipertensi dapat menyebabkan pembentukan plak dan penyempitan pembuluh arteri. Selain arteri koroner, lesi kebanyakan terjadi di aorta dan arteri mayor yang memperdarahi ekstremitas bawah, leher dan otak.

4. Ginjal

Penyakit ginjal akibat hipertensi (*nefrosklerosis*) adalah penyebab gagal ginjal yang diakibatkan oleh kerusakan pembuluh darah organ. Derajat hipertensi yang semakin berat dapat menginduksi hipertrofi otot polos dan nekrosis dinding kapiler yang disebut nekrosis fibrinoid.

5. Retina

Tekanan darah yang tinggi dapat memecahkan pembuluh darah retina kecil yang menyebabkan perdarahan. Menurut (Yastina et al., 2018) sebanyak 37 orang (55.6 %) pasien hipertensi mengalami komplikasi retinopati hipertensi setelah > 5 tahun menderita hipertensi.

2.4. Hubungan usia dan merokok dengan tekanan darah penderita hipertensi

Semakin umur bertambah, terjadi perubahan pada arteri dalam tubuh menjadi lebih lebar dan kaku yang mengakibatkan kapasitas dan rekoil darah yang diakomodasikan melalui pembuluh darah menjadi berkurang. Pengurangan ini menyebabkan tekanan sistol menjadi bertambah. Menua juga menyebabkan gangguan mekanisme *neurohormonal* seperti system renin *angiotensin-aldosteron* dan juga menyebabkan meningkatnya konsentrasi plasma perifer dan juga adanya *glomerulosklerosis* akibat penuaan dan intestinal fibrosis mengakibatkan peningkatan vasokonstriksi dan ketahanan vaskuler, sehingga mengakibatkan meningkatnya tekanan darah (hipertensi). (Nuraeni, 2019)

Merokok dikaitkan dengan hipertensi karena rokok mengandung bahan kimia beracun seperti *nikotin* dan karbon monoksida yang dihirup melalui rokok akan memasuki sirkulasi darah dan merusak lapisan endotel arteri, menyebabkan aterosklerosis dan tekanan darah tinggi. Dalam studi otopsi, terbukti ada hubungan merokok dan proses arteriosklerosis di semua pembuluh darah. Merokok pada penderita tekanan darah tinggi meningkatkan risiko kerusakan arteri (Sinta Septiyawati et al., n.d.)

Merokok dapat meningkatkan tekanan darah sesaat karena efek dari nikotin pada ganglion otonom dan merupakan risiko terjadinya hipertensi menetap. Merokok juga berhubungan dengan banyak masalah lainnya,

menghentikan penggunaan rokok adalah cara yang terbaik (Lilly Leonard et al.,2019)

2.5. Jurnal Yang Relevan

Tabel 2.5 Jurnal Yang Relevan

| No | Judul, Pengarang, Tahun | Metode Penelitian | Hasil Penelitian |
|----|--|--|---|
| 1 | Hubungan Usia dan Jenis Kelamin Beresiko dengan Tekanan darah penderita hipertensi di Klinik X Kota Tangerang (Nuraeni, 2019) | Jenis penelitian analitik, rancangan <i>cross sectional</i> . Populasi dalam penelitian ini adalah pengunjung klinik berumur 18 tahun ke atas yang berobat jalan di Klinik X di Kota Tangerang pada tahun 2016, dengan jumlah sampel 210. Analisis menggunakan <i>uji statistic chi-square</i> . | Hasil penelitian menunjukkan, mereka dengan umur tua (≥ 45 tahun) lebih beresiko 8.4 kali (C.I 95 % : OR 2.9-24.2) menderita hipertensi bila dibandingkan dengan mereka yang berumur muda. |
| 2 | <i>Analysis of the interrelationships between factors influencing blood pressure in adults in Brasil</i> (Freire et al., 2020) | Penelitian ini menggunakan rancangan <i>cross-sectional</i> . Populasi dalam penelitian ini adalah individu berusia 18 tahun atau lebih, yang tinggal di wilayah perkotaan kota Montes Claros, Minas Gerais, Brasil, pada tahun 2013. Dengan jumlah sampel 750 orang dewasa. | Mengidentifikasi bahwa usia menjadi 44 teknik dengan efek terbesar pada tekanan darah. Usia memberikan efek positif langsung pada BP ($\beta = 0,39$; $p < 0,001$) Usia memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tekanan darah, adipositas, glikemia, konsumsi buah dan sayuran, merokok, aktivitas fisik dan konsumsi 44 teknik 44, |
| 3 | Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Tekanan darah penderita hipertensi di Puskesmas Tombatu | Penelitian <i>survey observasional analitik</i> dengan rancangan penelitian <i>cross sectional study</i> atau potong lintang, dengan jumlah responden sebanyak 60 orang. | Hasil analisis yang didapatkan antara kebiasaan merokok dengan hipertensi yaitu 28 orang merokok dan 32 orang tidak merokok dan 27 perokok menderita hipertensi dengan hasil |

| No | Judul, Pengarang, Tahun | Metode Penelitian | Hasil Penelitian |
|----|--|--|--|
| | (Runturambi et al., 2019) | | uji rank spearman $p=0,038$ ($P < 0,05$) dan dapat disimpulkan bahwa kebiasaan merokok pada pasien rawat jalan di Puskesmas Tombatau dengan hipertensi memiliki hubungan. |
| 4 | Hubungan antara kebiasaan merokok terhadap tekanan darah penderita hipertensi essential pada laki-laki usia di atas 18 tahun di RW 06, Kelurahan Medan Satria, Kecamatan Medan Satria, Kota Bekasi (Satria et al., 2019) | Jenis penelitian yang dilakukan bersifat observasional analitik dengan metode <i>cross sectional</i> . Pengambilan sampel menggunakan Teknik <i>consecutive random sampling</i> didapatkan 102 sampel laki-laki diatas 18 tahun yang merokok. Ananlisa menggunakan <i>uji chi square</i> | Hubungan antara kebiasaan merokok terhadap tekanan darah penderita hipertensi essential memiliki resiko 2.496 kali (PR = 2.496) lebih tinggi untuk mengalami hipertensi. Didapatkan bahwa hubungan antara kebiasaan merokok terhadap tekanan darah penderita hipertensi essential memiliki resiko 2.496 kali (PR = 2.496) lebih tinggi untuk mengalami hipertensi. |
| 5 | <i>Prevalence and risk factors associated with hypertension and prehypertension in a working population at high altitude in China</i> (Shen et al., 2017) | Desain penelitian ini menggunakan metode <i>cross sectional</i> . Sampel penelitian ini adalah 4198 karyawan berusia 20-59 tahun di Qinghai-Tibet Plateau antara Mei sampai Juli 2013. Analisis menggunakan <i>multivariabel</i> | Data menunjukkan bahwa prevalensi Hipertensi meningkat seiring bertambahnya usia pada pria dan wanita sedangkan prevalensi PHT menurun pada pria yang lebih tua dari 30 tahun. Selain itu, ada peningkatan prevalensi PHT untuk wanita seiring bertambahnya usia, dengan puncak prevalensi PHT untuk wanita antara usia 50 hingga 59 tahun |

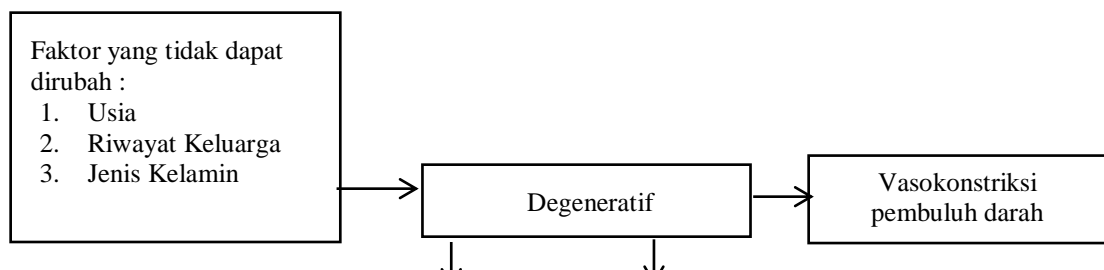
| No | Judul, Pengarang, Tahun | Metode Penelitian | Hasil Penelitian |
|----|---|---|---|
| 6 | <p><i>Passive smoking exposure and the risk of hypertension among non-smoking adults in the United States of America</i> (Akpa et al., 2021)</p> | <p>Menggunakan metode <i>cross sectional</i>. Jumlah sampel 3067 responden (1961 perempuan dan 1.106 laki-laki). Analisis menggunakan <i>regresi logistik multivariabe</i></p> | <p>Secara keseluruhan, 32,6% dari sampel memiliki hipertensi. Prevalensi hipertensi secara signifikan lebih tinggi di antara dewasa tua (68,7%) dibandingkan dengan dewasa muda (20,4%). <i>Nikotin</i> (konstituen utama dan berbahaya dari asap tembakau) adalah stimulan simpatik dari sistem saraf perifer dan pusat untuk mempromosikan pelepasan <i>neurotransmitter</i> seperti katekolamin yang kemungkinan dapat meningkatkan kerusakan pembuluh darah seperti peningkatan denyut jantung, tekanan darah dan penurunan produktivitas jantung</p> |
| 7 | <p><i>Effects of Alcohol Consumption and Smoking on the Onset of Hypertension in a Long-Term Longitudinal Study in a Male Workers' Cohort in Japan</i> (Nagao et al., 2021)</p> | <p>Menggunakan <i>Studi kohort prospektif</i> terhadap pekerja pria Jepang ini dilakukan selama periode 8 tahun dari 2002 hingga 2010. Kelompok subjek terdiri dari 7511 pekerja pria di sebuah perusahaan manufaktur. Analisis statistik menggunakan <i>mean aritmatika dan standar deviasi (SD)</i></p> | <p>Tekanan darah rata-rata meningkat dengan bertambahnya usia. Selain itu, dengan bertambahnya usia 2351 orang (31,3%) menunjukkan timbulnya hipertensi. Timbulnya hipertensi diamati lebih sering dengan bertambahnya usia (11,9% vs 48,2%, < 29 tahun vs 50-54 tahun)</p> |
| 8 | <p><i>Age-related alterations in cardiac and arterial structure</i></p> | <p>Studi berbasis komunitas 1474 orang hipertensi menjalani pemeriksaan ekokardiografi.</p> | <p>Usia merupakan penentu penting fungsi diastolik ventrikel kiri, dan beberapa penelitian telah</p> |

| No | Judul, Pengarang, Tahun | Metode Penelitian | Hasil Penelitian |
|----|--|---|--|
| | <i>and function in hypertensive women and men in the Liaobu County, Dongguan, Guangdong Province, China</i> (Cai et al., 2021) | Karakteristik klinis dikumpulkan menggunakan kuesioner standar oleh staf kesehatan terlatih selama pemeriksaan kesehatan tahunan. Variabel kontinu disajikan sebagai mean \pm standar deviasi jika distribusi normal, sebaliknya disajikan sebagai median dan rentang interkuartil. Perbedaan antar kelompok dievaluasi dengan uji <i>Chi-square</i> atau uji <i>Fisher</i> | menilai hubungan antara usia dengan fungsi diastolik ventrikel kiri. Misalnya, pada individu tanpa CVD dan hipertensi, bertambahnya usia dikaitkan dengan penurunan fungsi diastolik ventrikel kiri secara bertahap. Usia rata-rata kohort adalah 66,5 tahun, dan perempuan menyumbang 62% (n = 602) dari peserta penelitian. |
| 9 | Hubungan Antara Meroko dengan Hipertensi di Puskesmas Kawangkoan (Umbas et al., 2019) | Desain penelitian yang digunakan adalah <i>Cross-Sectional</i> . Teknik sampling yang digunakan adalah <i>total sampling</i> berjumlah 74 responden yang merokok dan hipertensi. Analisis menggunakan uji statistik <i>uji statistic chi square</i> | Hipertensi derajat I sebanyak 19 responden, hipertensi derajat II sebanyak 11 responden. Perokok berat hipertensi derajat II sebanyak 18 responden, hipertensi derajat I sebanyak 9 responden. Hasil analisa dengan uji hipotesis dari merokok dengan hipertensi menggunakan uji <i>chi-square</i> dengan tingkat kepercayaan 95% (<i>P value</i> < 0,05), menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara merokok dengan hipertensi dimana <i>P Value</i> = 0,016 lebih kecil dari <i>P value</i> < 0,05. |
| 10 | Hubungan Antara Kebiasaan Merokok dan Konsumsi | Metode yang digunakan yaitu pengamatan dengan pendekatan <i>cross sectional study</i> . Jumlah | Hasil uji dari uji korelasi Spearman nilai P yang didapatkan yaitu 0,000 artinya ada hubungan |

| No | Judul, Pengarang, Tahun | Metode Penelitian | Hasil Penelitian |
|----|--|--|---|
| | Alkohol Dengan Tekanan darah penderita hipertensi di Puskesmas Kombi Kecamatan Kombi Kabupaten Minahasa (Minahasa, 2019) | responden yaitu 64 responden dengan menggunakan purposive sampling. Analisis penelitian ini menggunakan uji univariat dan uji bivariate dengan uji statistik | antara variable kebiasaan merokok dengan variabel tekanan darah penderita hipertensi pada pasien Puskesmas Kombi. |



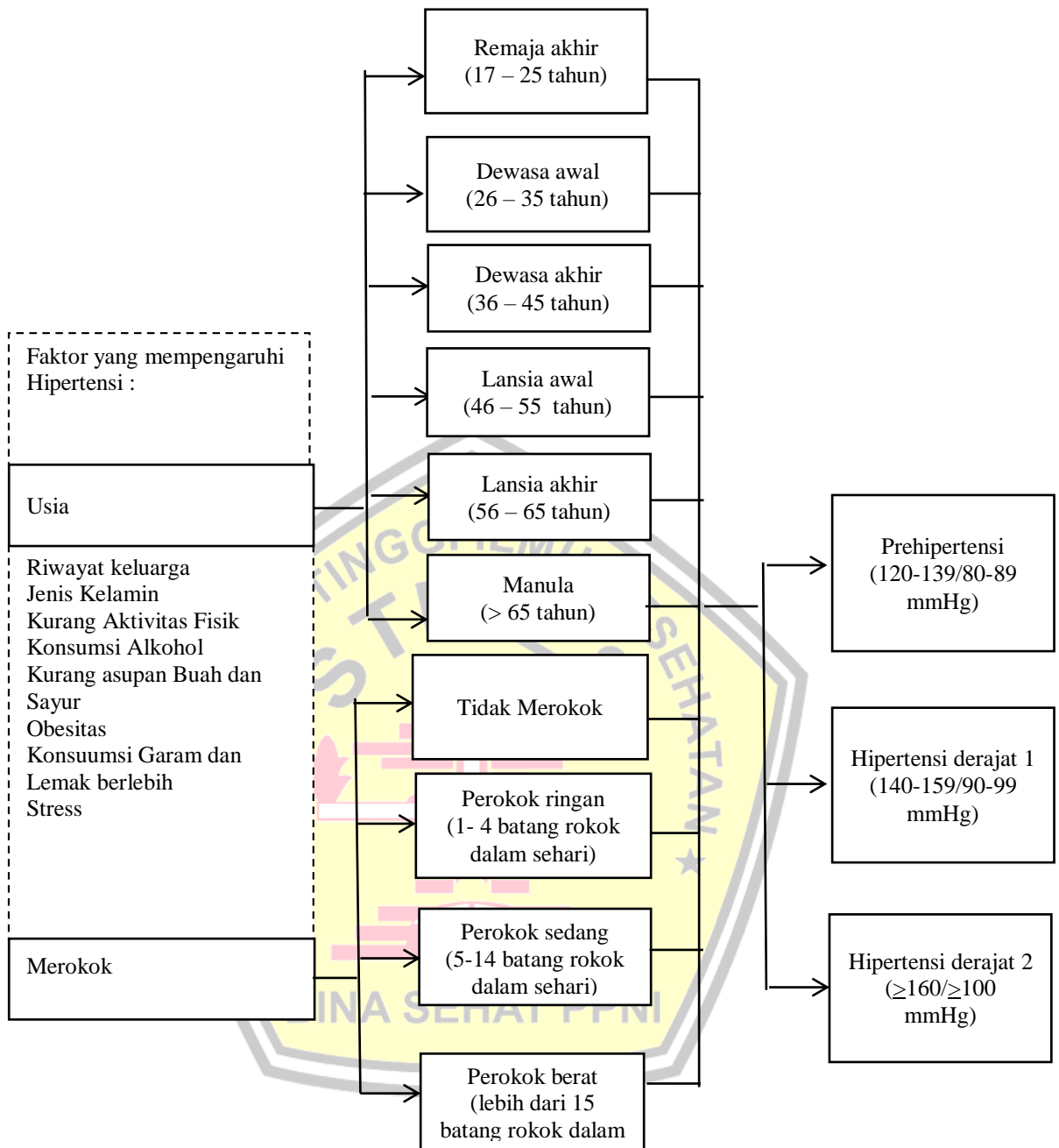
2.6. Kerangka Teori





Gambar 2.1 Kerangka Teori Hubungan Usia dan Merokok dengan Tekanan darah penderita hipertensi

2.7. Kerangka Konseptual



Keterangan:
 _____ : diteliti
 - - - - - : tidak diteliti

Gambar 2.2 Kerangka Konseptual Hubungan Usia dan Merokok dengan Tekanan darah penderita hipertensi

2.8. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada hubungan Usia dan Merokok dengan Tekanan darah penderita hipertensi di Puskesmas Kedundung Kota Mojokerto



