

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

Berdasarkan kajian pustaka terhadap penelitian terdahulu, didapatkan beberapa artikel terkait judul penelitian diantaranya:

1. Penelitian Prastiwi (2021) mengenai gambaran kadar kolesterol total pada lansia di puskesmas I Denpasar Selatan didapatkan hasil bahwa kadar kolesterol total yang tinggi banyak ditemukan pada responden lansia wanita sebanyak 22,6%, dan kelompok usia 65 – 74 tahun sebanyak 15,7%, kadar kolesterol total tinggi paling banyak terdapat pada lansia dengan kategori IMT normal yaitu sebanyak 26 orang (22,6%).
2. Penelitian Rosmaini (2019) mengenai gambaran kadar kolesterol total pada lansia di Puskesmas Lubuk Buaya didapatkan hasil bahwa kadar kolesterol total lansia terbanyak adalah tunggi 41 orang (42%) pada wanita 31 orang (48%) usia ≥ 60 tidak bekerja 35 orang (43%) dan pendidikan SMP 11 orang (65%).
3. Penelitian Aruan (2022) mengenai pemeriksaan kadar kolesterol pada lansia di lingkungan kelurahan Pahlawan Medan Perjuangan didapatkan hasil bahwa pemeriksaan kadar kolesterol pada lansia dan yang meningkat kadar kolesterol sebanyak 24orang (48%) sedangkan yang berada dalam keadaan normal sebanyak 26 orang (52%).
4. Penelitian Wati (2020) mengenai gambaran kadar kolesterol pada wanita lansia yang mengkonsumsi teh hitam di panti jompo Aisyiyah Kelurahan Sumber didapatkan hasil bahwa semua responden (100%) dengan kadar kolesterol normal.
5. Penelitian Sari (2019) mengenai gambaran kadar kolesterol total pada lansia di Puskesmas Andalas didapatkan hasil bahwa didapatkan kejadian hiperkolesterol lebih banyak ditemukan pada golongan usia 75-90 tahun

dengan nilai rata-rata 229 mg/dl, jenis kelamin wanita dengan nilai rata-rata 235 mg/dl, pensiun dengan nilai rata-rata 241,5 mg/dl, dan pendidikan tinggi dengan nilai rata-rata 236 mg/dl.

2.2 Konsep Lansia

2.2.1 Pengertian Lansia

Lansia (lanjut usia) adalah seseorang yang telah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupan. Kelompok yang dikategorikan lansia ini akan mengalami suatu proses yang disebut *Aging Process* atau proses penuaan (Wahyudi, 2017). Menua adalah suatu keadaan yang terjadi di dalam kehidupan manusia. Proses menua merupakan proses sepanjang hidup, tidak hanya dimulai dari suatu waktu tertentu, tetapi dimulai sejak permulaan kehidupan. Menjadi tua merupakan proses alamiah yang berarti seseorang telah melalui tiga tahap kehidupan yaitu anak, dewasa dan tua (Kholifah, 2016).

2.2.2 Batasan Usia

Menurut organisasi kesehatan dunia, lanjut usia meliputi: usia pertengahan (45-59 tahun), lanjut usia (60-74 tahun), lanjut usia tua (75-90 tahun) dan usia sangat tua di atas 90 tahun (WHO, 2019). Sedangkan batasan usia menurut Permenkes No. 67 tahun 2015 yaitu :

1. Masa balita : 0-5 tahun
2. Masa kanak-kanak : 6-11 tahun
3. Masa remaja awal : 12-16 tahun
4. Masa remaja akhir : 17-25 tahun
5. Masa dewasa awal : 26-35 tahun
6. Masa dewasa akhir : 36-45 tahun
7. Masa lansia awal (Pralansia) : 46-59 tahun
8. Masa lansia : 60 tahun ke atas

2.2.3 Penurunan Fungsi pada Lansia

Menurut Potter dan Perry (2020), perubahan yang dialami lansia salah satunya yaitu perubahan fungsi pada lansia meliputi fungsi fisik, psikososial, kognitif, dan sosial.

1. Fungsi Fisik. Perubahan yang terjadi pada lansia ada beberapa macam antara lain sebagai berikut:
 - a. Kardiovaskuler. Daya pompa darah mulai menurun, elastisitas pembuluh darah menurun, serta meningkatnya resistensi meningkatnya pembuluh darah sehingga terjadi peningkatan tekanan darah.
 - b. Respirasi. Elastisitas paru menurun, kapasitas residu meningkat kemudian terjadi penyempitan bronkus sehingga disaat nafas terasa berat.
 - c. Muskuloskeletal. Menurunnya cairan synovial dan terjadi kerapuhan pada tulang (osteoporosis), punggung melengkung (kifosis), tendon mengkerut sehingga menjadi sclerosis, persendian menjadi besar dan kaku.
 - d. System persyarafan. Kurang sensitif terhadap sentuhan, mengecilnya saraf panca indra, lambat dalam berespon sehingga waktu untuk bereaksi terjadi hubungan syaraf menurun.
 - e. Gastrointestinal. Terjadi penurunan kelenjar saliva karies gigi, peristaltic usus menurun dan pertambahan waktu pengosongan lambung hal itu disebabkan penurunan nafsu makan dan rasa haus, serta turunya asupan makanan dan kalori.
 - f. System Endokrin. Menurunnya produksi hormone fungsi paratiroid dan sekresi tidak berubah, aldosteron menurun, dan terjadi penurunan sekresi hormone kelamin (Nugroho, 2016).
2. Fungsi Psikososial. Perubahan psikososial selama proses penuaan akan melibatkan proses transisi kehidupan dan kehilangan transisi hidup, yang mayoritas disusun oleh pengalaman kehilangan,

meliputi masa pensiun dan perubahan keadaan finansial, perubahan peran dan hubungan, perubahan kesehatan dan kemampuan fungsional, perubahan jaringan sosial, dan relokasi.

3. Fungsi Kognitif. Beberapa perubahan struktur dan fisiologis otak yang dihubungkan dengan gangguan kognitif (penurunan jumlah sel, deposisi lipofusin dan amiloid pada sel dan perubahan kadar neurotransmitter) terjadi pada lansia yang mengalami gangguan kognitif maupun tidak.
4. Fungsi Sosial. Beberapa perubahan yang dialami oleh lansia pada fungsi sosial dapat berupa antara lain : Merasa kesepian (*loneliness*), duka cita (*bereavement*), depresi, gangguan kecemasan, psikosis pada lansia, parafrenia dan *sindroma diagnose*.

2.3 Konsep Hipertensi

2.3.1 Pengertian Hipertensi

Hipertensi merupakan gangguan asimtomatik yang sering terjadi ditandai dengan peningkatan tekanan darah secara persisten (Potter dan Perry, 2020). Hipertensi merupakan penyakit yang berhubungan dengan tekanan darah manusia. Tekanan darah itu sendiri didefinisikan sebagai tekanan yang terjadi di dalam pembuluh arteri manusia ketika darah dipompa oleh jantung ke seluruh anggota tubuh (Ridwan, 2018). Hipertensi adalah peningkatan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dalam selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat/tenang (Kemenkes RI, 2019).

Hipertensi merupakan faktor resiko utama untuk terjadinya penyakit kardiovaskuler. Ketika hipertensi dikombinasikan dengan diabetes atau hiperlipidemia, risiko meningkat secara dramatis. Pencegahan primer dari hipertensi esensial terdiri atas menjaga berat badan tetap ideal, diet rendah garam, pengurangan stress, dan latihan

aerobic secara teratur. Deteksi dini dan penatalaksanaan hipertensi yang efektif penting untuk mencegah terjadinya penyakit jantung hipertensi (Stanley, 2019).

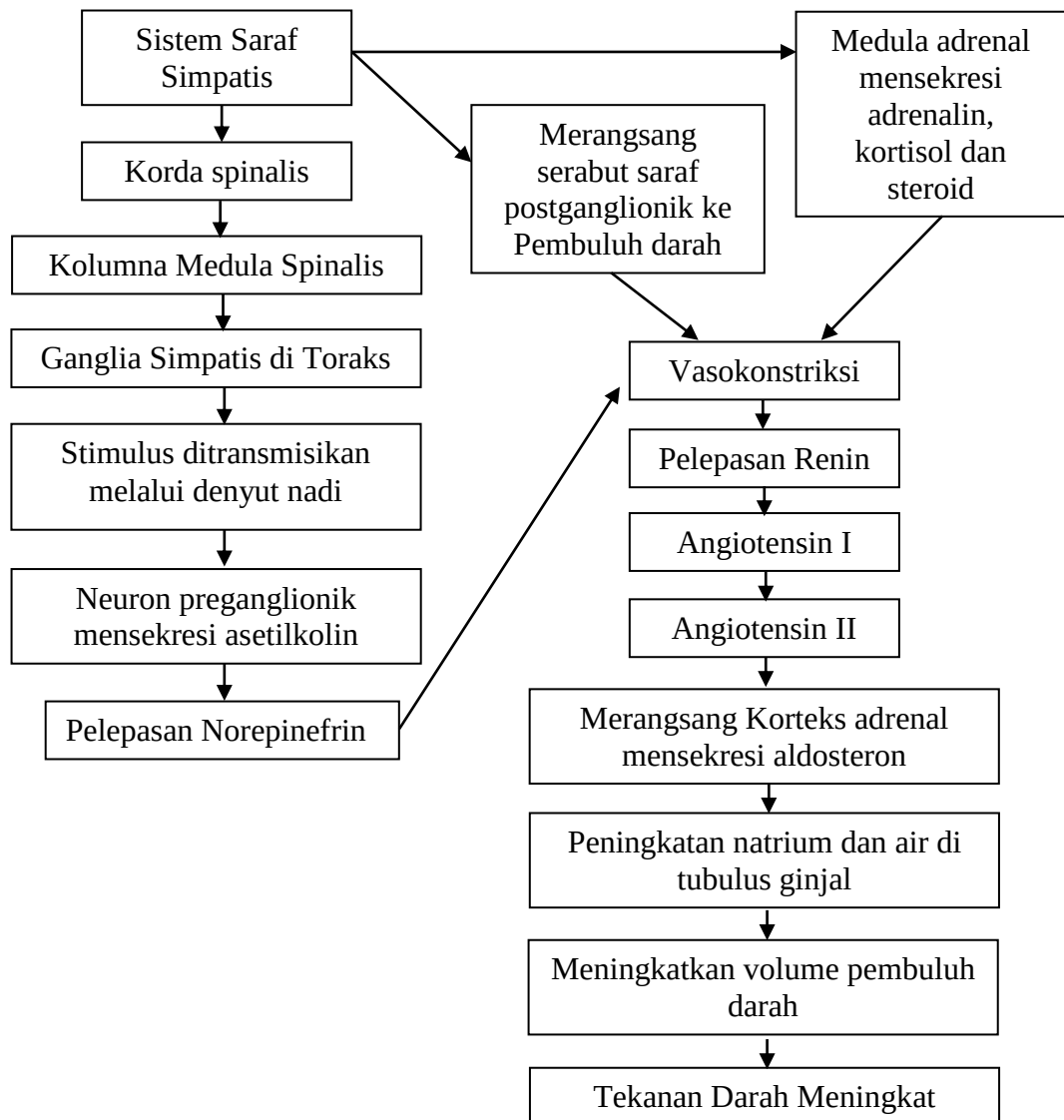
Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistol ≥ 140 mmHg sedangkan diastol ≥ 90 mmHg yang diukur dengan *spygomanometer* setelah pasien beristirahat nyaman, posisi duduk punggung tegak atau terlentang paling sedikit selama 5 menit sampai 30 menit.

2.3.2 Patofisiologi Hipertensi

Mekanisme yang mengontrol kontriksi dan relaksi pembuluh darah dimulai dari saraf simpatis yang berada di pusat vasomotor medula spinalis, saraf simpatis dari medula spinalis berlanjut ke korda spinalis dan keluar dari kolumna medula spinalis menuju ganglia simpatis di toraks dan abdomen. Stimulasi pusat vasomotor ditransmisikan ke ganglion simpatis melalui denyut nadi, kemudian neuron preganglionik mensekresi asetilkolin, yang akan merangsang serabut saraf postganglionik untuk mencapai pembuluh darah. Pelepasan norepinefrin menyebabkan vasokonstriksi (Price, 2020).

Sistem saraf simpatis merangsang pembuluh darah sebagai respons terhadap emosi dan juga menyebabkan aktivitas vasokonstriksi tambahan. Medula adrenal mensekresi adrenalin, kortisol, dan steroid lain yang menyebabkan vasokonstriksi. Medula adrenal mensekresi adrenalin, kortisol, dan steroid lain yang menyebabkan vasokonstriksi. Saat aliran darah ke ginjal berkurang, vasokonstriksi merangsang pelepasan renin. Sekresi renin akan melepaskan angiotensin I secara bersamaan, yang kemudian diubah menjadi angiotensin II dan merangsang korteks adrenal untuk mensekresi aldosteron. Hormon aldosteron dapat menyebabkan natrium dan air di tubulus ginjal, sehingga meningkatkan volume

pembuluh darah. Semua mekanisme ini menyebabkan tekanan darah meningkat (Price, 2020).



Bagan 1. *Pathway* Hipertensi

Sumber: Price, 2020

2.3.3 Klasifikasi Hipertensi

1. Hipertensi Esensial

Hipertensi primer (esensial) merupakan hipertensi yang paling banyak ditemui 90% dari semua kasus yang tidak diketahui pasti apa penyebabnya. Terlepas dari komponen genetik, lebih banyak wanita daripada pria dan lebih banyak orang-orang perkotaan daripada penduduk desa yang mengalami hipertensi primer. Selain itu stress psikologis kronis, baik pekerjaan atau kepribadian (frustasi atau stress) dapat menyebabkan hipertensi (Kemenkes RI, 2019).

2. Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder mencakup 5-10% dari semua kasus hipertensi, dan penyebabnya biasanya bisa diobati. Pengobatan hipertensi sekunder harus diobati sedini mungkin. Hipertensi renal merupakan bentuk paling umum dari hipertensi sekunder yang disebabkan oleh iskemia ginjal yang menyebabkan pelepasan renin di ginjal. Hipertensi hormonal terdiri dari beberapa penyebab yaitu *sindrom adrenogenital*, *primary hyperaldosteronism*, *Cushing's syndrome*, *Pheochromocytoma*, atau kontrasepsi. Hipertensi neurogenik disebabkan oleh ensefalitis, edema serebral, perdarahan serebral, dan tumor otak yang akan merangsang pusat sistem saraf simpatik di otak, sehingga tekanan darah meningkat (Kemenkes RI, 2019).

2.3.4 Tanda dan Gejala Hipertensi

Tanda dan gejala hipertensi menurut Wong (2017) diantaranya merasakan sakit kepala ringan sampai berat, jantung berdebar-debar, sulit bernapas terutama setelah bekerja keras atau mengangkat beban berat. Selain dari itu mudah lelah, penglihatan kabur, wajah memerah, hidung berdarah, sering buang air kecil di malam hari, tinitus dan vertigo.

2.3.5 Komplikasi Hipertensi

Hipertensi merupakan faktor resiko utama untuk terjadinya penyakit jantung, gagal jantung kongestif, stroke, gangguan penglihatan dan penyakit ginjal. Tekanan darah yang tinggi umumnya meningkatkan resiko terjadinya komplikasi tersebut. Hipertensi yang tidak diobati akan mempengaruhi semua sistem organ yang akhirnya memperpendek harapan hidup sebesar 10-20 tahun. Mortalitas pada pasien hipertensi lebih cepat apabila penyakitnya tidak terkontrol dan telah menimbulkan komplikasi ke beberapa organ vital. Sebab kematian yang sering terjadi adalah penyakit jantung dengan atau tanpa disertai stroke dan gagal ginjal. Dengan pendekatan sistem organ dapat diketahui komplikasi yang mungkin terjadi akibat hipertensi (Hoeymans, 2017).

Tabel 1. Komplikasi Hipertensi

No	Sistem Organ	Komplikasi
1	Jantung	Infark Miokard Angina Pectoris Gagal jantung kongestif
2	System saraf pusat	Stroke Ensefalopati hipertensif
3	Ginjal	Gagal ginjal kronis
4	Mata	Retinopati hipertensif
5	Pembuluh darah perifer	Penyakit pembuluh darah perifer

Sumber : Hoeymans (2017)

2.3.6 Faktor Resiko Terjadinya Hipertensi

Ada beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi dan sebagai karakteristik pada penderita hipertensi diantaranya menurut Utami (2018) adalah :

1) Faktor yang tidak dapat dikontrol :

a. Umur

Umur adalah satuan waktu yang mengukur waktu keberadaan suatu benda atau makhluk hidup baik yang hidup maupun yang mati. Insidensi hipertensi meningkat seiring

dengan penambahan umur, pasien yang berumur diatas 60 tahun 50-60% mempunyai tekanan darah lebih besar atau sama dengan 140/90 mmHg, hal ini merupakan pengaruh degenerasi yang terjadi pada orang yang bertambah usia. Prevalensi hipertensi akan meningkat setelah umur 45 tahun karena dinding arteri akan mengalami penebalan karena adanya penumpukan zat kolagen pada lapisan otot sehingga pembuluh darah akan berangsur-angsur menyempit dan menjadi kaku. WHO (2019) menentukan klasifikasi lansia diantaranya usia 60-74 tahun (lansia muda), 75-90 tahun (lansia tua).

Hipertensi merupakan penyakit multifaktorial yang munculnya oleh karena interaksi berbagai faktor. Dengan bertambahnya umur maka tekanan darah juga akan meningkat, setelah umur 45 tahun dan semakin bertambah umur semakin berisiko akan mengalami dinding arteri akan mengalami penebalan oleh karena adanya penumpukan zat kolagen pada lapisan otot, sehingga pembuluh darah akan berangsur-angsur menyempit dan menjadi kaku. Tekanan darah sistolik meningkat karena kelenturan pembuluh darah besar yang berkurang pada penambahan umur sampai dekade ketujuh sedangkan tekanan darah diastolik meningkat sampai dekade kelima dan keenam kemudian menetap atau cenderung menurun. Peningkatan umur akan menyebabkan beberapa perubahan fisiologis, pada usia lanjut terjadi peningkatan resistensi perifer dan aktifitas simpatik. Pengaturan tekanan darah yaitu refleksi baroreseptor pada usia lanjut sensitifitasnya sudah berkurang, sedangkan peran ginjal juga sudah berkurang dimana aliran darah ginjal dan laju filtrasi glomerulus menurun (Kumar, 2020).

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah kelas atau kelompok yang terbentuk dalam suatu spesies sebagai sarana atau sebagai akibat digunakannya proses reproduksi seksual untuk mempertahankan keberhasilan spesies tersebut (Utami, 2018).

Prevalensi terjadinya hipertensi pada pria sama dengan wanita, namun wanita terlindung dari penyakit kardiovaskuler sebelum menopause (Cortas, 2017). Wanita yang belum menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL), kadar HDL yang tinggi merupakan faktor pelindung dalam mencegah arterosklerosis, efek perlindungan *estrogen* dianggap sebagai penjelasan adanya imunitas wanita pada usia *premenopause*. Pada *premenopause* wanita mulai kehilangan sedikit demi sedikit hormon *estrogen* yang selama ini melindungi pembuluh darah dari kerusakan, proses ini terus berlanjut dimana hormon *estrogen* tersebut berubah kuantitasnya sesuai dengan umur wanita secara alami yang umumnya terjadi pada wanita umur 45-55 tahun (Kumar, 2020).

c. Keturunan

Keturunan atau genetik adalah totalitas karakteristik individu yang diwariskan orang tua atau segala potensi (baik fisik maupun psikis) yang dimiliki individu sejak masa konsepsi sebagai pewaris dari pihak orang tua melalui gen-gen.

Adanya faktor genetik pada keluarga tertentu akan menyebabkan keluarga itu mempunyai resiko hipertensi, hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar sodium intraseluler dan rendahnya rasio antara potasium terhadap sodium. Individu dengan riwayat keluarga hipertensi mempunyai resiko 2 kali lipat lebih besar untuk menderita hipertensi dari pada orang

yang tidak mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi. Insidensi hipertensi meningkat seiring dengan bertambahnya usia dan pria memiliki resiko menderita hipertensi lebih awal (Yogiantoro, 2018).

2) Faktor yang dapat dikontrol

a. Kebiasaan Merokok

Merokok adalah menghisap asap tembakau yang dibakar ke dalam tubuh dan menghembuskannya keluar. Mekanisme yang mendasari hubungan rokok dengan tekanan darah adalah proses inflamasi baik pada mantan perokok maupun perokok aktif terjadi peningkatan jumlah protein *C-reaktif* dan agen-agen inflamasi alami yang dapat meningkatkan disfungsi endotelium, kerusakan pembuluh darah dan kekakuan dinding arteri yang berujung pada kenaikan tekanan darah (Irza, 2017).

b. Pola Makan

Pola makan yang berisiko tinggi menyebabkan hipertensi yaitu tidak membatasi makanan yang di goreng dan juga tinggi garam. *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan garam yang dapat mengurangi resiko terjadinya hipertensi, kadar sodium yang direkomendasikan adalah tidak lebih dari 100 mmol (sekitar 2,4 gram sodium atau 6 gram garam) (Kemenkes RI, 2019).

Konsumsi makanan yang di goreng dengan minyak sawit dan juga natrium atau garam yang berlebih menyebabkan konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat, untuk menormalkannya cairan intraseluler ditarik keluar sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Meningkatnya cairan ekstraseluler tersebut menyebabkan meningkatnya volume darah sehingga berdampak kepada timbulnya hipertensi.

Disarankan untuk mengurangi makanan yang di goreng dan konsumsi natrium/sodium, sumber natrium/sodium yang utama adalah natrium klorida, penyedap masakan *monosodium glutamate* (MSG) dan *sodium karbonat*. Konsumsi garam dapur (mengandung iodium) yang dianjurkan lebih dari 6 gram per hari, setara dengan satu sendok teh. Dalam kenyataannya konsumsi berlebih karena budaya masak memasak masyarakat kita yang umumnya boros menggunakan garam dan MSG. Asupan garam yang tinggi akan menyebabkan pengeluaran berlebihan dari hormon natrio uretik yang secara tidak langsung akan meningkatkan tekanan darah (Yugiantoro, 2018).

Pada dasarnya ukuran asupan makanan tinggi garam ataupun tinggi lemak di rumah sulit di ukur, sehingga adanya upaya membatasi atau mengurangi makanan yang di goreng, tinggi garam ataupun tinggi lemak lebih sedikit dari biasanya merupakan salah satu cara mencegah terjadinya hipertensi berulang (Yugiantoro, 2018).

c. Pola aktivitas

Pola aktivitas pada penderita hipertensi yaitu adanya kebiasaan olahraga. Olahraga adalah aktivitas tubuh berupa permainan yang berisikan perjuangan melawan unsur-unsur alam, orang lain atau diri sendiri. Salah satu manfaat dari aktivitas fisik yaitu menjaga tekanan darah tetap stabil dalam batas normal (Ina, 2017). Olahraga yang baik setidaknya dilakukan minimal 30menit dan dilakukan 3x/minggu (Utami, 2018).

d. IMT

IMT (Indeks Masa Tubuh) digunakan untuk mengukur kondisi berat badan. Kondisi berat badan yang berisiko pada pasien hipertensi yaitu obesitas. Obesitas adalah kondisi

kelebihan lemak baik dari seluruh tubuh atau terlokalisasi pada bagian-bagian tertentu. Obesitas merupakan suatu akumulasi lemak dalam jaringan adiposa yang abnormal atau berlebihan sehingga tercapai suatu taraf yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan (Sugiharto, 2017).

Berat badan merupakan faktor determinan pada tekanan darah pada kebanyakan kelompok etnik disemua umur, menurut *National Institutes for Health USA* prevalensi tekanan darah tinggi dengan Indeks Masa Tubuh (IMT) >30 (obesitas) adalah 38% untuk pria dan 32 % untuk wanita, dibandingkan dengan prevalensi 18% pria dan 17% wanita bagi yang memiliki IMT <25 (status gizi normal menurut standar Internasional) (Supariasa, 2020).

e. Kontrol Rutin

Upaya peningkatan *self awareness* (kepedulian) dalam mengobati dan mencegah komplikasi dari hipertensi maka diperlukan kontrol rutin ke tempat pelayanan kesehatan minimal sebulan sekali (Utami, 2018).

f. Penyakit Penyerta

Penyakit penyerta hipertensi terutama pada lansia seperti penyakit jantung koroner, infark jantung, stroke, gagal ginjal dan diabetes mellitus (Utami, 2018).

g. Lama Menderita

Lama menderita hipertensi bisa mempengaruhi terhadap pengobatan yang dijalani dan parahnya hipertensi yang dialami. kategori lama menderita hipertensi diantaranya 1-5 tahun, 6-10 tahun dan >10 tahun (Weo, 2022).

2.3.7 Penatalaksanaan Hipertensi

Penatalaksanaan hipertensi menurut Utami (2018) dibagi secara farmakologi dan nonfarmakologi, diantaranya sebagai berikut:

1. Farmakologi

Beberapa golongan obat yang digunakan dalam penatalaksanaan hipertensi diantaranya diuretik, *ACE-Inhibitor* (*Angiotensin Converting Enzym-Inhibitor*), *CCBs* (*Calcium Canal Blockers*), *Beta-Blocker* dan *ARB* (*Angiotensin Reseptor Blocker*) (Utami, 2018).

2. Non Farmakologi

a. Pola Makan yang Baik

- 1) Mengurangi asupan garam dan lemak tinggi. Terlalu banyak mengonsumsi garam dapat meningkatkan tekanan darah hingga ke tingkat yang membahayakan. Panduan terkini dari *British Hypertension Society* menganjurkan asupan natrium dibatasi sampai kurang dari 2,4 gram sehari. Jumlah tersebut setara dengan 6 gram garam, yaitu sekitar 1 sendok teh per hari. Penting untuk diingat bahwa banyak natrium (sodium) tersembunyi dalam makanan, terutama makanan yang diproses. Mengurangi asupan garam <100 mmol/hari (2,4 gram natrium atau 6 gram garam) bisa menurunkan TDS 2-8 mmHg. Lemak dalam diet meningkatkan risiko terjadinya aterosklerosis yang berkaitan dengan kenaikan tekanan darah. Penurunan konsumsi lemak jenuh, terutama lemak dalam makanan yang bersumber dari hewan dan peningkatan konsumsi lemak tidak jenuh secukupnya yang berasal dari minyak sayuran, biji-bijian dan makanan lain yang bersumber dari tanaman dapat menurunkan tekanan darah. Mengurangi diet lemak dapat menurunkan tekanan darah TDS/TDD 6/3 mmHg.
- 2) Meningkatkan konsumsi sayur dan buah. Jenis makanan ini sangat baik untuk melawan penyakit hipertensi yaitu dengan mengonsumsi sayur dan buah secara teratur dapat

menurunkan risiko kematian akibat hipertensi, stroke, dan penyakit jantung koroner, menurunkan tekanan darah, dan mencegah kanker. Sayur dan buah mengandung zat kimia tanaman (*phytochemical*) yang penting seperti *flavonoids*, *sterol*, dan *phenol*. Mengonsumsi sayur dan buah dengan teratur dapat menurunkan tekanan darah $\text{TDS}/\text{TDD}^{3/1}$ mmHg.

b. Perubahan Gaya Hidup

- 1) Olahraga teratur. Olahraga sebaiknya dilakukan teratur dan bersifat aerobik, karena kedua sifat inilah yang dapat menurunkan tekanan darah. Olahraga aerobik maksudnya olahraga yang dilakukan secara terus-menerus dimana kebutuhan oksigen masih dapat dipenuhi tubuh, misalnya jogging, senam, renang, dan bersepeda. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi (pembakaran kalori). Aktivitas fisik sebaiknya dilakukan sekurang-kurangnya 30 menit perhari dengan baik dan benar. Salah satu manfaat dari aktivitas fisik yaitu menjaga tekanan darah tetap stabil dalam batas normal. Contoh dari aktivitas fisik yang dapat menjaga kestabilan tekanan darah misalnya turun bus lebih awal menuju tempat kerja yang kira-kira menghabiskan 30 menit berjalan kaki dan saat pulang berhenti di halte yang menghabiskan kira-kira 10 menit berjalan kaki menuju rumah, atau membersihkan rumah selama 10 menit, dua kali dalam sehari ditambah 10 menit bersepeda, dan lain-lain. Melakukan olahraga secara teratur dapat menurunkan tekanan darah sistolik 4-8 mmHg. Latihan fisik isometrik seperti angkat besi dapat meningkatkan tekanan darah dan harus dihindari pada penderita hipertensi. Di usia tua, fungsi jantung dan pembuluh darah akan menurun, demikian juga elastisitas dan kekuatannya. Tetapi jika

berolahraga secara teratur, maka sistem kardiovaskular akan berfungsi maksimal dan tetap terpelihara.

- 2) Menghentikan rokok. Tembakau mengandung nikotin yang memperkuat kerja jantung dan menciutkan arteri kecil hingga sirkulasi darah berkurang dan tekanan darah meningkat. Berhenti merokok merupakan perubahan gaya hidup yang paling kuat untuk mencegah penyakit kardiovaskular pada penderita hipertensi.
- 3) Membatasi konsumsi alkohol. Konsumsi alkohol dalam jumlah sedang sebagai bagian dari pola makan yang sehat dan bervariasi tidak merusak kesehatan. Namun demikian, minuwmm alkohol secara berlebihan telah dikaitkan dengan peningkatan tekanan darah. Pesta minuman keras (*binge drinking*) sangat berbahaya bagi kesehatan karena alkohol berkaitan dengan stroke. Wanita sebaiknya membatasi konsumsi alkohol tidak lebih dari 14 unit per minggu dan laki-laki tidak melebihi 21 unit perminggu. Menghindari konsumsi alkohol bisa menurunkan TDS 2-4 mmHg.
- 4) Mengurangi Kelebihan Berat Badan. Di antara semua faktor risiko yang dapat dikendalikan, berat badan adalah salah satu yang paling erat kaitannya dengan hipertensi. Dibandingkan dengan yang kurus, orang yang gemuk lebih besar peluangnya mengalami hipertensi. Penurunan berat badan pada penderita hipertensi dapat dilakukan melalui perubahan pola makan dan olahraga secara teratur. Menurunkan berat badan bisa menurunkan TDS 5-20 mmHg per 10 kg penurunan BB.

2) Pencegahan Sekunder

Pencegahan sekunder yaitu upaya pencegahan hipertensi yang sudah pernah terjadi untuk berulang atau menjadi berat. Pencegahan ini ditujukan untuk mengobati para penderita dan

mengurangi akibat-akibat yang lebih serius dari penyakit, yaitu melalui diagnosis dini dan pemberian pengobatan. Dalam pencegahan ini dilakukan pemeriksaan tekanan darah secara teratur dan juga kepatuhan berobat bagi orang yang sudah pernah menderita hipertensi.

3) Pencegahan tersier

Pencegahan tersier yaitu upaya mencegah terjadinya komplikasi yang lebih berat atau kematian. Upaya yang dilakukan pada pencegahan tersier ini yaitu menurunkan tekanan darah sampai batas yang aman dan mengobati penyakit yang dapat memperberat hipertensi.

Pencegahan tersier dapat dilakukan dengan *follow up* penderita hipertensi yang mendapat terapi dan rehabilitasi. *Follow up* ditujukan untuk menentukan kemungkinan dilakukannya pengurangan atau penambahan dosis obat (Utami 2018).

2.4 Konsep Kolesterol

2.4.1 Pengertian Kolesterol

Kolesterol merupakan salah satu komponen lemak atau zat lipid, lemak merupakan salah satu zat gizi yang sangat diperlukan oleh tubuh kita selain zat gizi lainnya, seperti karbohidrat, protein, vitamin dan mineral. Lemak merupakan salah satu sumber energi yang memberikan kalori paling tinggi. Selain sebagai salah satu sumber energi, sebenarnya lemak atau khususnya kolesterol memang merupakan zat yang paling dibutuhkan oleh tubuh kita dan memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia (Hadi, 2019). Kolesterol adalah suatu zat lemak yang beredar didalam darah, berwarna kekuningan dan berupa seperti lilin, yang diproduksi oleh hati dan sangat diperlukan oleh tubuh (Sunarhadi, 2018).

Hiperkolesterol adalah kondisi saat kadar konsentrasi kolesterol dalam darah melebihi batas normal kadar yang seharusnya

(Guyton & Hall, 2018). Hiperkolesterol merupakan gangguan metabolisme yang terjadi secara primer atau sekunder akibat berbagai penyakit yang dapat berkontribusi terhadap berbagai jenis penyakit. Hiperkolesterol berhubungan erat dengan hiperlipidemia dan hiperlipoproteinemia. Hiperkolesterol dapat terjadi akibat kelainan kadar lipoprotein dalam darah yang dalam jangka panjang akan mempercepat kejadian aterosklerosis (Rahayu, 2020).

2.4.2 Jenis-Jenis Kolesterol

1. *Low Density Lipoprotein* (LDL)

Low Density Lipoprotein (LDL) merupakan jenis kolesterol jahat karena dapat menumpuk di pembuluh darah dan menyebabkan penyempitan, jika kadarnya dalam tubuh terlalu tinggi. Jika sudah menyebabkan penyempitan pembuluh darah, sirkulasi darah akan terganggu dan risiko penyakit kardiovaskular seperti serangan jantung dapat meningkat.

2. *High Density Lipoprotein* (HDL)

High Density Lipoprotein (HDL) merupakan jenis kolesterol yang bersifat baik atau HDL punya fungsi penting dalam tubuh, sehingga semakin tinggi tingkat kolesterol baik atau HDL, maka akan semakin baik untuk kesehatan. Ini karena HDL melindungi dari penyakit jantung.

3. *Trigliserida*

Selain kolesterol jahat dan baik, ada juga *trigliserida*, yang merupakan jenis lemak yang paling umum di dalam tubuh. Fungsi dari jenis kolesterol ini adalah sebagai cadangan energi yang didapat dari makanan, yang diolah menjadi lemak di dalam tubuh. Lemak ini juga dapat meningkatkan risiko penyakit jantung. Jadi, semakin rendah tingkat trigliserida, maka akan semakin baik untuk kesehatan.

4. Kolesterol total

Kolesterol total merupakan gabungan dari jumlah kolesterol baik, kolesterol jahat, dan trigliserida dalam setiap desiliter darah. Biasanya, dengan melihat kadar kolesterol total dan HDL saja sudah dapat menggambarkan kondisi umum kadar kolesterol (Guyton & Hall, 2018).

2.4.3 Klasifikasi Kadar Kolesterol

Klasifikasi kadar total kolesterol adalah sebagai berikut:

1. < 200 mg/dl dikatakan optimal
2. 200-239 mg/dl dikatakan batas normal
3. >240 mg/dl dikatakan tinggi (hiperkolesterol) (Guyton & Hall, 2018).

2.4.4 Etiologi Hiperkolesterol

Tingginya kadar kolesterol darah dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang dapat diubah dan tidak dapat diubah, antara lain:

1. Makanan merupakan salah satu penyebab tingginya kadar kolesterol darah. Tingginya konsumsi lemak jenuh dan kolesterol pada menu makanan dapat menyebabkan peningkatan kolesterol dalam darah. Lemak jenuh mencakup semua lemak dan minyak yang secara kimiawi mengandung asam lemak jenuh, lemak hewan (sapi, babi, ayam, domba, dan kambing), kecuali minyak ikan tertentu yang hidup di lautan dingin (herring, mackerel, salem). Minyak nabati terutama minyak kelapa dan minyak sawit mengandung asam lemak jenuh.
2. Kelebihan berat badan dan obesitas dapat menyebabkan tingginya kadar kolesterol darah dan meningkatkan risiko penyakit jantung.
3. Kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan kadar LDL dan menurunkan kadar HDL. Selain itu, kurangnya aktivitas fisik merupakan faktor risiko penyakit jantung.

4. Kebiasaan minum alkohol yang berlebihan dapat meningkatkan kadar kolesterol total dan trigliserida, dimana alkohol dapat memperberat kerja hati dalam melakukan metabolisme.
5. Kebiasaan minum kopi berlebihan juga dapat meningkatkan kadar kolesterol dan LDL darah.
6. Merokok dapat meningkatkan kadar kolesterol LDL dan menekan kolesterol HDL. Kadar nikotin yang tinggi dalam darah juga dapat mengakibatkan terjadinya kelainan di pembuluh darah yang berdampak pada gangguan kesehatan.
7. Kondisi stress juga akan meningkatkan kadar kolesterol darah.
8. Semakin bertambahnya usia manusia, semakin tinggi kadar kolesterol darah. Selain itu, jenis kelamin juga dapat mempengaruhi kadar kolesterol. Wanita yang telah mengalami menopause kadar kolesterolnya cenderung meningkat dibandingkan sebelum menopause.
9. Kelainan genetik pada gen yang mengatur metabolisme lemak yang diwariskan dari orang tua. Seseorang dengan riwayat keluarga yang cenderung memiliki kadar kolesterol tinggi, mempunyai bakat untuk mengalami hal yang sama. Hiperkolesterol yang disebabkan oleh faktor genetik tidak dapat disembuhkan, namun dapat dikendalikan dengan pengaturan pola makan sehari-hari. Kelainan genetik ini dikenal dengan hiperlipidemia familial yang terdiri dari hiperkolesterol familial dan hipertrigliseridemia familial. Untuk hiperkolesterol sendiri terbagi menjadi dua tipe yaitu:
 - a. Hiperkolesterol Poligenik yang terjadi akibat adanya interaksi antara kelainan genetik multipel, nutrisi dan faktor lingkungan, serta mempunyai lebih dari satu dasar metabolik.
 - b. Hiperkolesterol Familial terjadi akibat adanya mutasi gen reseptor LDL di permukaan membran sel tubuh. Tidak adanya reseptor ini menyebabkan hati tidak dapat mengabsorpsi LDL.

Karena LDL tidak ada, hati akan memproduksi VLDL yang banyak ke dalam plasma. Pada pasien penyakit ini dapat ditemukan kadar kolesterol total mencapai 600 – 1.000 mg/dl atau 4 – 6 kali dari orang normal. Kebanyakan penderitanya akan meninggal sebelum usia 20 tahun akibat serangan jantung.

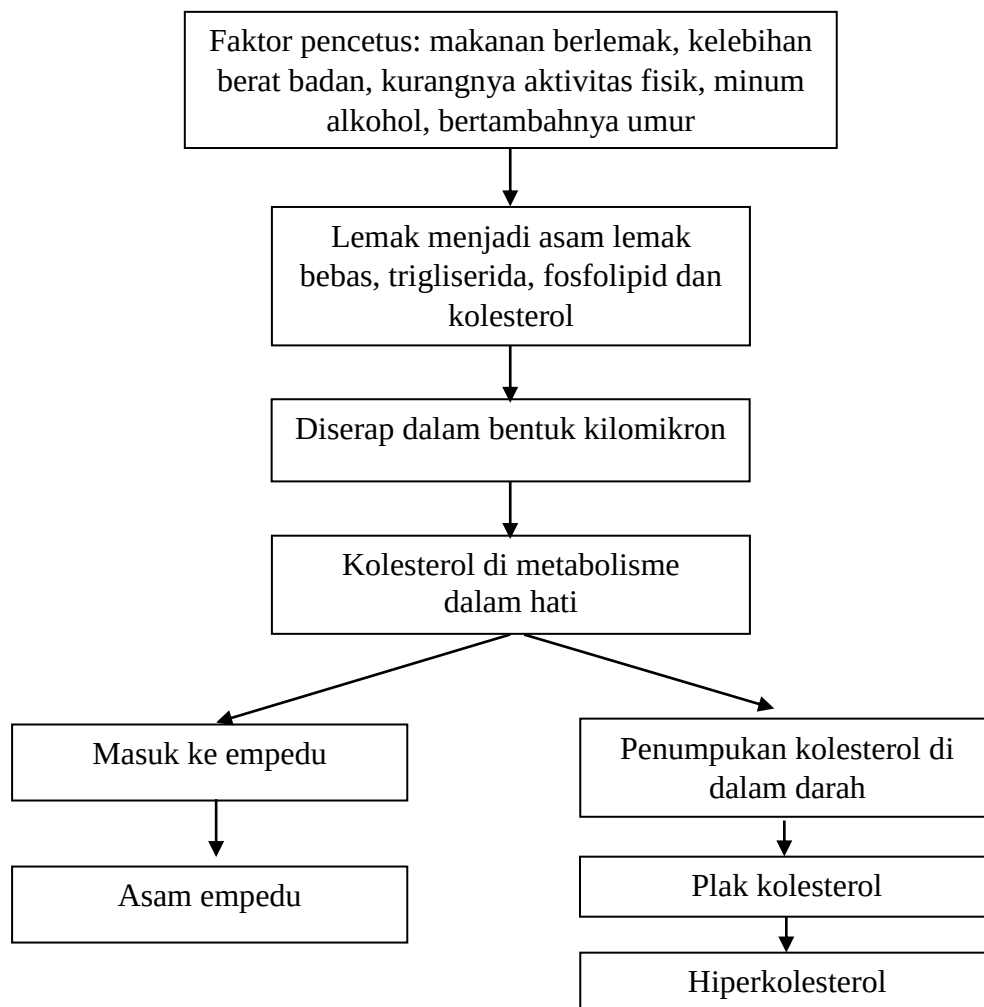
10. Penyebab sekunder hiperkolesterol antara lain penyakit diabetes, hipotiroidisme, penyakit hati obstruktif dan gagal ginjal kronik. Selain itu, hiperkolesterol juga disebabkan oleh konsumsi obat-obatan yang meningkatkan kolesterol LDL dan menurunkan kolesterol HDL, seperti obat golongan diuretik dan kortikosteroid (Ruslianti, 2020).

2.4.5 Patofisiologi Hiperkolesterol

Mekanisme terjadinya hiperkolesterol adalah lemak yang berasal dari makanan akan mengalami proses pencernaan di dalam usus menjadi asam lemak bebas, trigliserida, fosfolipid, dan kolesterol. Kemudian diserap dalam bentuk kilomikron. Sisa pemecahan kilomikron beredar menuju hati dan dipilah-pilah menjadi kolesterol. Sebagian kolesterol dibuang ke empedu sebagai asam empedu dan sebagian lagi bersama dengan trigliserida akan bersekutu dengan protein (apoprotein) dan membentuk VLDL, selanjutnya akan dipecah oleh enzim lipoprotein menjadi IDL yang tidak dapat bertahan selama 2-6 jam karena langsung akan diubah menjadi LDL (Guyton & Hall, 2018).

Pembentukan LDL oleh reseptor ini penting dalam pengontrolan kolesterol darah. Di samping itu dalam pembuluh darah terdapat sel-sel perusak yang dapat merusak LDL. Melalui jalur sel-sel perusak ini molekul LDL dioksidasi, sehingga tidak dapat masuk kembali ke dalam aliran darah. Kolesterol yang banyak terdapat dalam LDL akan menumpuk dalam sel-sel perusak. Bila hal ini terjadi selama bertahun-tahun, kolesterol akan menumpuk pada dinding pembuluh darah dan membentuk plak. Plak akan bercampur dengan

protein dan ditutupi oleh sel-sel otot dan kalsium. Hal ini yang kemudian dapat berkembang menjadi aterosklerosis (Guyton & Hall, 2018).



Bagan 2. *Pathway* Hiperkolesterol
Sumber: Guyton & Hall, 2018

2.4.6 Penatalaksanaan Hiperkolesterol

Penatalaksanaan hiperkolesterol dapat dilakukan dengan terapi farmakologi dan terapi non farmakologi (Ruslianti, 2020; Anies, 2019), diantaranya sebagai berikut:

1. Farmakologi

a. Statin

Statin merupakan penghambat kompetitif HMG-CoA reduktase, suatu enzim yang mengontrol biosintesis kolesterol. Senyawa tersebut adalah analog struktural dari HMG-CoA (3-hydroxy-3-methylglutaryl-coenzyme A). Ada beberapa penghambat HMG-CoA reduktase yang dikenal antara lain: lovastatin, atorvastatin, fluvastatin, pravastatin, simvastatin, dan rosuvastatin. Obat tersebut sangat efektif dalam menurunkan kadar LDL kolesterol plasma (Anies, 2019).

b. Derivat asam fibrat

Obat ini memiliki empat jenis yaitu gemfibrozil, bezafibrat, sipro fibrat, dan fenofibrat. Obat ini dapat menurunkan trigliserida plasma, selain menurunkan sintesis trigliserida di hati, obat ini juga dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL. Efek samping dari obat ini dapat menyebabkan keluhan gastrointestinal, rash, pusing, dan peningkatan kadar transaminase serta fosfatase alkali.

c. Asam nikotinat

Asam nikotinat dapat menurunkan sintesis hepatic VLDL sehingga akhirnya dapat menurunkan sintesis LDL. Pemberian obat ini juga dapat meningkatkan kolesterol HDL dengan cara mengurangi katabolisme HDL.

d. Ezetimibe

Obat ini bekerja sebagai penghambat selektif penyerapan kolesterol, baik yang berasal dari makanan maupun asam empedu di usus halus. Ezetimibe yang merupakan inhibitor absorpsi kolesterol menurunkan LDL ketika ditambahkan pada pengobatan dengan statin (Anies, 2019).

2. Non Farmakologi

Terapi non farmakologi dapat dilakukan dengan perubahan gaya hidup untuk mencegah hiperkolesterol yaitu dengan:

a. Pengaturan Makanan

Asupan yang dianjurkan untuk mempertahankan kadar kolesterol dan lemak dikenal dengan diet dislipidemia. Secara umum, diet ini dibedakan menjadi dua tahap dengan prinsip pembatasan asupan lemak khususnya lemak jenuh dan kolesterol dari makanan. Pada diet ini asupan lemak yang diperbolehkan $< 30\%$ dari energi total. Selain itu, dalam pengaturan makanan harus memperhatikan 3 J yaitu Jenis, Jumlah, dan Jadwal. Bagi penderita hiperkolesterol dianjurkan dalam sehari mengonsumsi lemak, lemak jenuh, dan kolesterol yang berasal dari berbagai jenis makanan dengan jumlah sesuai anjuran yang dibagi dalam tiga kali makan utama dan dua kali selingan. Pengaturan makanan juga harus disesuaikan dengan kadar kolesterol, lipoprotein, serta ada tidaknya penyakit penyerta lain seperti penyakit jantung, diabetes, dan faktor risiko lain (Ruslianti, 2020).

b. Pengendalian Berat Badan

Penurunan berat badan pada orang yang kelebihan berat badan dapat membantu menurunkan kolesterol LDL. Kondisi ini dapat terjadi terutama pada penderita hipertrigliseridemia dan orang yang mempunyai kadar kolesterol HDL rendah. Pengendalian berat badan dapat dilakukan dengan membatasi asupan kalori, terutama makanan tinggi lemak jenuh. Selain itu, dapat dengan meningkatkan aktivitas fisik (Ruslianti, 2020).

c. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik secara rutin minimal 30 menit setiap hari dapat menaikkan kadar HDL, mengurangi kadar LDL dan trigliserida, menurunkan tekanan darah, dan memperbaiki

sensitivitas insulin. Aktivitas fisik bisa berupa olahraga seperti berlari, senam aerobik dan senam yoga (Ruslianti, 2020).

2.4.7 Standar Operasional Prosedur Pengukuran Kadar Kolesterol

Standar operasional prosedur dalam pengukuran kadar kolesterol adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Standar Operasional Prosedur Pengukuran Kadar Kolesterol dengan *Easy Touch* GCU

Pengertian	<i>Easy Touch</i> GCU merupakan alat untuk mengecek nilai kadar kolesterol dalam darah dengan metode invasive menggunakan strip cek. Pengecekan kadar kolesterol dengan menggunakan alat ini dilakukan dengan mengambil darah pasien.
Alat	1. <i>Easy Touch</i> GCU 2. Strip Cek 3. Lancing <i>device</i> pengambil darah
Persiapan	Penggunaan strip cek pada alat ini hanya dapat dipakai satu kali pemakaian. Pengecekan kadar kolesterol menggunakan <i>Easy Touch</i> GCU membutuhkan waktu selama 20 detik untuk hasil dapat terlihat pada layar setelah meletakkan sampel darah pada strip.
Prosedur pelaksanaan	1. Cuci tangan 2. Mengambil satu test strip kolesterol. 3. Memasukkan strip ke dalam port alat meter, hingga alat menyala secara otomatis. 4. Menggunakan alat lancing untuk mengambil sampel darah. 5. Memasukkan sampel darah pada ujung test strip dan menunggu hingga hasil keluar pada layar. 6. Mengeluarkan strip dan membuang strip yang telah digunakan.

Sumber: Ruslianti (2020).

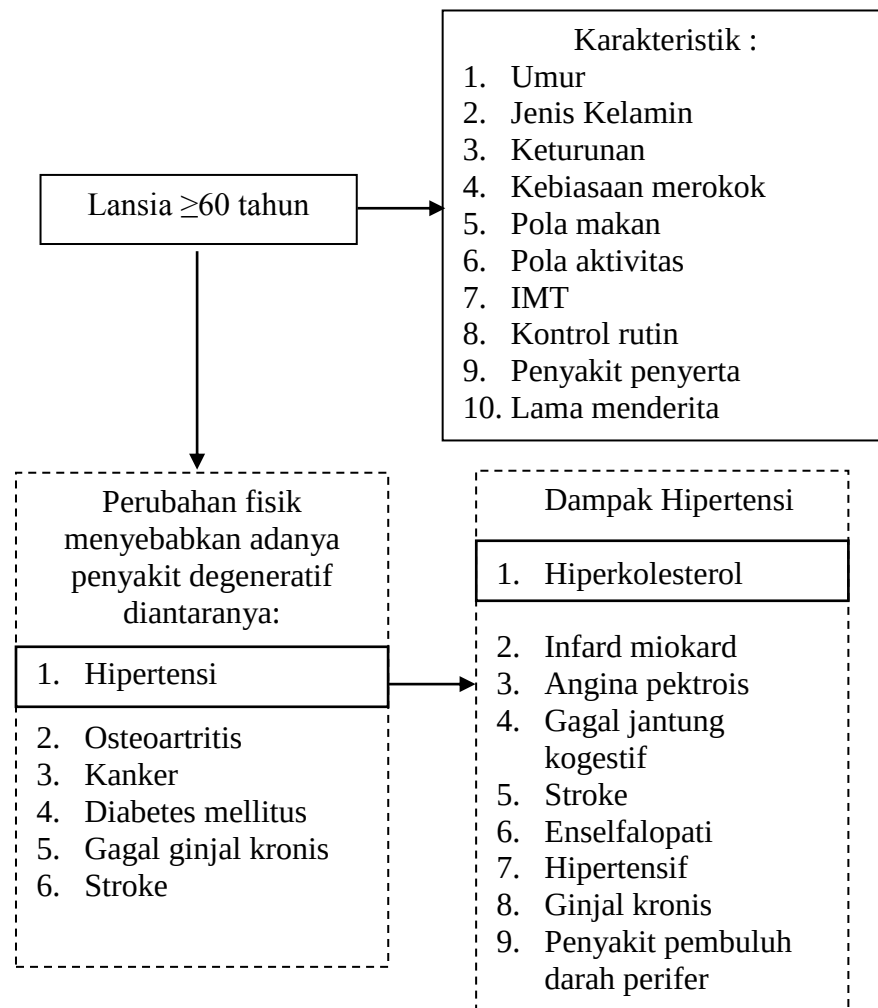
2.4.8 Hiperkolesterol pada Lansia dengan Hipertensi

Hiperkolesterol banyak diderita oleh para lansia dikarenakan faktor usia yang semakin lama badan akan semakin malas digerakkan, sehingga kolesterol didalam tubuh akan menumpuk di hati. Oleh

karena itu, dibutuhkan gerak yang seimbang antara pola makanan dan olahraga agar para lansia terhindar dari kolesterol berlebih (Sutanto, 2021). Pada usia yang semakin tua kadar kolesterol totalnya relatif lebih tinggi daripada kadar kolesterol pada usia muda, hal ini dikarenakan semakin tua seseorang aktivitas reseptor semakin berkurang (Garnadi, 2019).

Hipertensi sangat erat hubungannya dengan kadar kolesterol total. Kadar kolesterol total terdiri dari LDL, HDL, dan trigliserida. Kolesterol erat hubungannya dengan hipertensi karena kadar kolesterol yang berlebihan dalam tubuh akan tertimbun dalam pembuluh darah. Hiperkolesterol adalah pemicu terjadinya hipertensi atau penyakit tekanan darah tinggi. Kadar kolesterol yang tinggi dapat membentuk plak pada dinding arteri. Kondisi ini dapat menyebabkan terjadinya penyempitan pada pembuluh darah (aterosklerosis). Sumbatan yang terjadi dalam pembuluh darah akan menyebabkan lumen pembuluh darah menjadi sempit dan menyebabkan berkurangnya elastisitas dinding pembuluh darah. Kondisi inilah yang akan menyebabkan tekanan darah meningkat dan menjadi cikal bakal terjadinya penyakit jantung dan stroke (Ruslianti, 2020).

2.5 Kerangka Teori



Bagan 3. Kerangka Teori

Sumber: Utami, 2018; Potter dan Perry, 2020; Guyton & Hall, 2018;
Ruslianti, 2020.