

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hipertensi

1. Definisi hipertensi

Hipertensi merupakan kondisi ketika tekanan darah sistolik melebihi 120 mmHg dan tekanan diastolik melampaui 80 mmHg. Kondisi ini kerap menyebabkan perubahan pada struktur pembuluh darah, yang justru dapat memperburuk tekanan darah tinggi itu sendiri. Jika tidak ditangani, hipertensi dapat menimbulkan berbagai komplikasi serius pada organ vital seperti jantung, ginjal, dan otak. Akibatnya, risiko terjadinya stroke, aneurisma (pelebaran abnormal pembuluh darah), serangan jantung, serta gagal jantung pun meningkat secara signifikan (Wulandari *dkk.*, 2023).

Hipertensi kerap dikenal dengan julukan “*Silent Killer*” karena sering muncul tanpa gejala yang jelas. Kondisi ini menempati peringkat ketiga penyebab kematian tertinggi setelah stroke dan gagal jantung. Meski dalam beberapa kasus penderita mengalami gejala ringan seperti pusing, banyak orang yang mengabaikannya, sehingga hipertensi sering tidak terdeteksi hingga menimbulkan komplikasi serius (Azzizah, 2023).

2. Klasifikasi hipertensi

Klasifikasi hipertensi umumnya dibagi menjadi dua klasifikasi hipertensi yaitu, (Siregar, 2024):

- a. Hipertensi Esensial: Istilah "hipertensi primer" atau "hipertensi esensial" mengacu pada hipertensi yang penyebabnya belum diketahui.
- b. Hipertensi Sekunder: Penyebabnya dapat berupa kelainan pembuluh darah

ginjal, gangguan kelenjar tiroid (hipertiroid), atau penyakit kelenjar adrenal (hiperaldosteronisme). Tanda hipertensi sekunder adalah peningkatan kerja jantung akibat penyempitan pembuluh darah.

Tabel 1
Klasifikasi Derajat Hipertensi

Kategori	Sistolik mmHg	Diastolik mmHg
Normal	<130	<85
Prehipertensi	130 – 139	85 – 89
Hipertensi Derajat 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensi Derajat 2	≥160	≥100

Sumber : *International Society of Global Hypertension (ISH) Tahun 2020*, (Unger dkk., 2020).

Tekanan darah dapat diukur melalui dua metode, yaitu secara langsung dan tidak langsung. Metode tidak langsung biasanya menggunakan alat tensimeter, di mana manset yang dapat dipompa diletakkan di lengan dan terhubung ke alat pengukur tekanan dari luar tubuh. Sementara itu, metode langsung bersifat invasif karena melibatkan pemasangan alat pengukur tekanan ke dalam arteri melalui jarum. Bagi dokter, melakukan pengukuran tekanan darah yang akurat sangatlah penting dalam pemeriksaan pasien. Menurut pedoman JNC tujuh, posisi terbaik untuk mengukur tekanan darah adalah saat pasien duduk atau berbaring dengan lengan sejajar dengan jantung. Saat pasien berbaring, pengaruh gravitasi tersebar merata ke seluruh tubuh, sedangkan dalam posisi duduk atau berdiri, pembuluh darah di bagian bawah tubuh menerima tekanan lebih besar karena posisi jantung yang lebih tinggi (Nuryamah dkk., 2023).

3. Pathofisiologi hipertensi

Patofisiologi hipertensi melibatkan dua mekanisme utama, yaitu aktivasi sistem saraf simpatis dan sistem *Renin-Angiotensin-Aldosteron* (RAA). Aktivasi sistem saraf simpatis memicu peningkatan produksi katekolamin, yang

menyebabkan penyempitan pembuluh darah (vasokonstriksi) serta peningkatan denyut jantung. Sementara itu, aktivasi sistem RAA dimulai dengan peningkatan sekresi renin oleh sel jukstaglomerular di ginjal. Renin ini mengubah angiotensinogen menjadi angiotensin I, yang kemudian dikonversi menjadi angiotensin II oleh enzim *Angiotensin-Converting Enzyme* (ACE). Angiotensin II berperan penting dalam vasokonstriksi, sehingga membantu mengatur tekanan darah. Selain itu, sistem ini juga menyebabkan retensi natrium dan air, yang meningkatkan volume darah. Peningkatan volume ini berdampak pada naiknya curah jantung (cardiac output) dan resistensi perifer total (total peripheral resistance), yang secara keseluruhan memperparah kondisi hipertensi (Azzizah, 2023).

4. Mekanisme terjadinya hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan kondisi yang sebagian besar dipicu oleh terbentuknya angiotensin II, senyawa aktif yang berperan penting dalam pengaturan tekanan darah. Proses ini dimulai di hati, di mana protein angiotensinogen diproduksi dan dilepaskan ke dalam aliran darah. Ketika tubuh mendeteksi penurunan tekanan darah, ginjal akan melepaskan enzim renin. Renin ini kemudian mengubah angiotensinogen menjadi angiotensin I, senyawa awal yang masih tidak aktif secara fisiologis. Selanjutnya, di paru-paru, angiotensin I dikonversi menjadi angiotensin II oleh enzim *Angiotensin-Converting Enzyme* (ACE). Angiotensin II inilah yang menjadi pemicu utama peningkatan tekanan darah, dengan dua mekanisme utama: pertama, menyebabkan penyempitan pembuluh darah (vasokonstriksi), dan kedua, merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan hormon aldosteron

yang memicu retensi natrium dan air oleh ginjal. Kombinasi kedua efek ini akan meningkatkan volume darah dan memperbesar tekanan dalam pembuluh darah, yang pada akhirnya memperberat kerja jantung dan memicu hipertensi (Lukitaningtiyas dan Cahyono, 2023).

5. Faktor risiko hipertensi

Hipertensi terdiri dari dua kategori risiko: yang tidak dapat diubah (seperti usia, jenis kelamin, dan genetik) dan yang dapat diubah gaya hidup (seperti merokok, makanan tinggi lemak, kurangnya aktivitas fisik, stres, obesitas, dan konsumsi alkohol) (Lukitaningtiyas dan Cahyono, 2023).

a. Faktor risiko yang tidak dapat di ubah

Hipertensi dapat disebabkan oleh faktor risiko yang berasal dari individu, diwariskan dari orang tua, atau disebabkan oleh kelainan genetik. Faktor-faktor ini termasuk:

1. Usia

Seiring bertambahnya usia, risiko hipertensi meningkat akibat peningkatan resistensi pembuluh darah dan aktivitas saraf simpatis. Sensitivitas baroreseptor menurun, sehingga tubuh kurang responsif terhadap perubahan tekanan darah. Selain itu, fungsi ginjal melemah, mengakibatkan retensi natrium dan cairan yang turut menaikkan tekanan darah (Hamzah *dkk.*, 2019).

2. Jenis kelamin

Secara umum, pria cenderung mengalami hipertensi lebih tinggi dibandingkan wanita hingga usia 55 tahun. Namun, pada rentang usia 55 hingga 74 tahun, risiko hipertensi antara pria dan wanita relatif seimbang. Setelah melewati usia 74 tahun, prevalensi hipertensi lebih tinggi pada wanita.

Hubungan antara hipertensi dan jenis kelamin cukup signifikan—pria lebih rentan mengalaminya pada usia muda hingga paruh baya, sementara wanita lebih berisiko setelah usia 55 tahun, terutama setelah memasuki masa menopause(Sari *dkk.*, 2023).

3. Genetik

Faktor genetik memiliki peran penting dalam peningkatan risiko hipertensi, terutama yang berkaitan dengan tingginya kadar natrium di dalam sel dan rendahnya rasio kalium terhadap natrium. Jika kedua orang tua memiliki riwayat hipertensi, kemungkinan seseorang untuk mengalami kondisi serupa menjadi lebih besar. Hal ini disebabkan oleh pewarisan sifat melalui genetik. Individu dengan riwayat keluarga hipertensi memiliki peluang dua kali lebih tinggi untuk menderita tekanan darah tinggi dibandingkan mereka yang tidak memiliki riwayat serupa dalam keluarganya (Sihombing *dkk.*, 2023).

b. Faktor risiko yang dapat diubah

Faktor risiko hipertensi juga dapat berasal dari kebiasaan hidup yang tidak sehat yang dilakukan oleh individu. Gaya hidup tidak sehat ini sering kali dikaitkan dengan meningkatnya kemungkinan seseorang mengalami tekanan darah tinggi:

1. Merokok

Kebiasaan merokok memiliki pengaruh signifikan terhadap tekanan darah, di mana perokok berisiko lebih tinggi mengalami hipertensi maligna, yaitu bentuk hipertensi yang sangat parah dan berkembang cepat. Nikotin yang dihirup akan diserap melalui pembuluh kapiler halus di paru-paru dan kemudian masuk ke aliran darah, menyebar ke seluruh tubuh. Ketika mencapai otak,

nikotin memicu respons dari sistem saraf pusat yang kemudian merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan hormon adrenalin. Hormon ini dapat memengaruhi pembuluh darah, yang pada kondisi tertentu justru menyempitkan pembuluh dan meningkatkan tekanan darah secara signifikan (Rahmatika, 2022).

2. Konsumsi makanan tinggi lemak

Lemak merupakan nutrisi yang penting bagi tubuh, namun jika dikonsumsi secara berlebihan, bisa berisiko bagi kesehatan. Selain berfungsi sebagai cadangan energi, konsumsi lemak yang berlebihan dapat memicu masalah kesehatan serius. Lipoprotein, yang berperan dalam pengangkutan lipid, dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah ketika lipid tersebut terakumulasi dalam sel lemak, otot, dan sel lainnya. Lebih jauh lagi, konsumsi lemak berlebih dapat merangsang pelepasan sitokin, yang meningkatkan produksi spesies oksidatif reaktif (ROS) dan mengurangi produksi nitric oxide (NO). Akibatnya, pembuluh darah bisa mengalami vasokonstriksi dan resistensi yang meningkat, yang pada akhirnya dapat memicu hipertensi (Ferencia *dkk.*, 2023). Kebiasaan mengonsumsi makanan berlemak, seperti gorengan, makanan siap saji, atau jeroan, dapat dibagi menjadi dua kategori berdasarkan frekuensi konsumsinya. Jika makanan tersebut dikonsumsi lebih dari tiga kali dalam seminggu, maka termasuk dalam kategori 'sering'. Sementara itu, jika konsumsi terjadi hanya 1-3 kali dalam seminggu, maka tergolong dalam kategori 'jarang'. Kategori ini bertujuan untuk memahami pola makan yang dapat memengaruhi kesehatan, terutama terkait dengan risiko penyakit yang berhubungan dengan konsumsi lemak tinggi (Yoeantafara dan Martini, 2020).

3. Konsumsi natrium

Konsumsi garam berlebih pada penderita hipertensi dapat menyebabkan peningkatan volume plasma dan tekanan darah. Kelebihan garam dalam tubuh memicu penumpukan cairan dengan menarik cairan dari luar sel yang tidak dikeluarkan, sehingga meningkatkan volume darah dan tekanan darah. Selain itu, konsumsi garam yang berlebihan juga dapat menyebabkan penyempitan arteri, membuat jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah melalui pembuluh yang sempit, yang pada akhirnya berkontribusi pada perkembangan hipertensi (Ferencia *dkk.*, 2023).

4. Kurang aktivitas fisik

Aktivitas fisik memiliki peran penting dalam kesehatan karena dapat menurunkan risiko sindrom metabolik, penyakit kardiovaskular, serta menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik. Selain itu, aktivitas fisik juga meningkatkan sensitivitas insulin, kontrol gula darah, dan membantu mencapai berat badan ideal. Sebaliknya, individu yang kurang aktif secara fisik cenderung memiliki denyut jantung yang lebih tinggi, yang menyebabkan otot jantung bekerja lebih keras setiap kali berkontraksi. Hal ini menyebabkan peningkatan tekanan darah pada dinding arteri akibat resistensi perifer. Selain itu, kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan risiko kelebihan berat badan, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan risiko hipertensi (Ramdhika *dkk.*, 2023). Aktivitas fisik dapat dikelompokkan berdasarkan tiga kategori berdasarkan tingkat intensitas, yaitu aktivitas fisik ringan seperti jalan kaki santai, senam ringan. Aktivitas fisik sedang yaitu membawa beban < 20 kg,

bersepeda dengan kecepatan sedang, menyapu, mengepel. Aktivitas fisik berat yaitu angkat beban ≥ 20 kg, mencangkul, berlari, menggali (Kusumo, 2020).

5. Stress

Stress meningkatkan kadar katekolamin dalam tubuh, yang berdampak pada fungsi saraf simpatis dan peningkatan saraf simpatis. Saraf simpatis yang meningkat cenderung mengalami denyut jantung yang lebih kuat. Hormon adrenalin di sisi lain akan menyebabkan pembuluh darah arteri menyempit dan denyut jantung meningkat, yang mengakibatkan peningkatan tekanan darah (Kayang *dkk.*, 2023).

6. Obesitas

Obesitas meningkatkan berbagai risiko penyakit metabolik dan degeneratif. Beberapa perubahan fisiologis, seperti resistensi insulin, peningkatan leptin, asam lemak bebas, dan obstruktif sleep apnea, dapat menjelaskan kaitan antara kelebihan berat badan dengan tekanan darah tinggi. Kondisi ini menyebabkan penyempitan pembuluh darah, ginjal bekerja lebih keras melalui sistem saraf simpatis, dan insulin berperan lebih aktif dalam sistem renin-angiotensin. Akibatnya, ginjal membutuhkan lebih banyak natrium, yang pada akhirnya dapat menyebabkan hipertensi (Hadiputra dan Nugroho, 2020).

7. Konsumsi alkohol

Alkohol merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan hipertensi karena memiliki efek serupa dengan karbondioksida yang meningkatkan keasaman darah. Akibatnya, darah menjadi lebih kental dan jantung dipaksa untuk memompa lebih keras. Selain itu, alkohol juga dapat

meningkatkan kadar kortisol dalam darah, yang kemudian merangsang aktivitas sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS). Peningkatan aktivitas RAAS ini dapat menyebabkan tekanan darah naik, berujung pada hipertensi (Mega dkk., 2019).

B. Kolesterol

1. Definisi kolesterol

Lemak adalah sumber energi yang memberikan kalori terbanyak. Kolesterol, yang merupakan komponen lemak, tidak hanya berfungsi sebagai sumber energi, tetapi juga penting dalam pembentukan dinding sel tubuh serta sebagai bahan dasar untuk pembentukan hormon steroid. Kolesterol adalah lemak berwarna kekuningan yang memiliki tekstur lilin, dan diproduksi oleh hati. Sebagai salah satu nutrisi penting bagi tubuh, kolesterol memiliki peran yang serupa dengan karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral. Namun, jika kolesterol dalam tubuh berlebihan, ia dapat menumpuk di dinding pembuluh darah dan menyebabkan aterosklerosis, yaitu penyempitan atau pengerasan pembuluh darah. Salah satu jenis kolesterol, yaitu Low-Density Lipoprotein (LDL), yang sering disebut sebagai kolesterol jahat, juga termasuk dalam kelompok lemak ini (Utama dan Indasah, 2021).

2. Jenis-jenis kolestrol

Kolesterol di dalam tubuh terbagi menjadi tiga komponen yang memiliki peran, karakteristik dan jumlahnya mengidentifikasi kondisi tubuh secara spesifik (Prifianingrum, 2021).

a. Kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL)

Kolesterol LDL bertanggung jawab untuk mengangkut sebagian besar kolesterol dalam darah, dan kadar LDL yang tinggi dapat menyebabkan penumpukan kolesterol di dalam arteri. Kolesterol LDL merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya penyakit jantung coroner.

b. Kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL)

Kolesterol HDL mengangkut kolesterol dalam jumlah yang lebih sedikit dibandingkan LDL dan sering disebut sebagai kolesterol baik. Hal ini karena HDL dapat mengangkut kelebihan kolesterol jahat di pembuluh darah kembali ke hati untuk diproses dan dibuang. Dengan demikian, kolesterol HDL melindungi pembuluh darah dari aterosklerosis, yaitu pembentukan plak pada dinding pembuluh darah.

c. Trigliserida

Trigliserida adalah jenis lemak yang terdapat dalam darah serta berbagai organ tubuh. Lebih dari 95% lemak yang terkandung dalam makanan terdiri dari trigliserida. Kenaikan kadar trigliserida dalam darah juga dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol. Selain itu, tingginya kadar trigliserida juga berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit jantung dan stroke.

3. Metabolisme kolesterol

Kolesterol diproduksi di hati sebagai ester kolesterol, yang kemudian dihidrolisis oleh pankreas kolesterol esterase di usus. Kolesterol bebas yang terbentuk diserap oleh sel mukosa usus dan masuk ke sirkulasi darah. Setelah makanan masuk ke dalam tubuh, kolesterol diangkut melalui darah ke hati, lalu LDL mengangkutnya ke sel-sel yang membutuhkan, seperti otot jantung dan

otak. Kelebihan kolesterol dibawa kembali oleh HDL ke hati untuk diproses dan dibuang sebagai cairan empedu. LDL, yang dikenal sebagai "kolesterol jahat," mengandung lebih banyak lemak dan dapat menempel pada dinding pembuluh darah. Sementara itu, HDL, yang disebut "kolesterol baik," membantu membersihkan kolesterol berlebih dari dinding pembuluh darah dan mengangkutnya kembali ke hati. HDL memiliki kandungan lemak lebih sedikit dan kepadatan lebih tinggi dibandingkan LDL, dengan protein utama yang membentuknya adalah Apo-A, sedangkan LDL didominasi oleh apolipoprotein-B (Prifianingrum, 2021).

4. Faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol total

Ada beberapa faktor yang dapat memengaruhi kadar kolesterol total, antara lain:

a. Genetik

Tubuh menghasilkan 80% kolesterol di dalam darah secara alami. Faktor keturunan menyebabkan seseorang memproduksi kolesterol lebih banyak daripada orang lain, meskipun mereka hanya mengonsumsi makanan yang mengandung kolesterol atau lemak jenuh dalam jumlah kecil. Peningkatan kolesterol juga dapat disebabkan oleh adanya unsur genetik homocystine dalam darah. Komponen ini dapat meningkatkan hiperkoagulasi sel platelet, gangguan fungsi endothelium (lapisan dalam pembuluh darah), dan oksidasi kolesterol LDL. Keluarga yang memiliki hiperkolesterolemia turunan, atau hiperkolesterolemia, memiliki kadar kolesterol tinggi yang turun-menurun (Mulyani *dkk.*, 2018).

b. Usia dan jenis kelamin

Jenis kelamin dan usia memiliki peran penting dalam memengaruhi kadar kolesterol seseorang. Secara umum, wanita cenderung memiliki kadar kolesterol lebih tinggi dibandingkan pria, terutama setelah memasuki masa menopause. Sebaliknya, pria berusia di atas 20 tahun mulai menunjukkan kecenderungan peningkatan kadar kolesterol yang signifikan. Perbedaan ini dipengaruhi oleh faktor hormonal, di mana pria memiliki hormon androgen, sedangkan wanita memiliki hormon estrogen. Ketika kadar estrogen menurun saat menopause, terjadi peningkatan distribusi lemak tubuh yang turut memicu naiknya kadar kolesterol total. Pada wanita, lonjakan kadar kolesterol selama menopause bisa mencapai 5–19%, sementara pria berusia 40–59 tahun memiliki risiko 3,26 kali lebih besar mengalami hiperkolesterolemia, yang kemudian menurun menjadi 2,05 kali pada usia 60 tahun ke atas. Di sisi lain, risiko tertinggi hiperkolesterolemia pada wanita justru terjadi setelah usia 60 tahun, dengan angka mencapai 3,19 kali (Mulyani *dkk.*, 2018).

c. Pola makan

Asupan karbohidrat yang tinggi dapat meningkatkan kolesterol karena glukosa diubah menjadi piruvat dan asetil-KoA, yang kemudian disimpan sebagai trigliserida jika cadangan glikogen sudah penuh. Begitu juga, konsumsi protein berlebihan dapat meningkatkan kolesterol karena asam amino diubah menjadi asetil-KoA, yang kemudian menjadi trigliserida dan disimpan di jaringan adiposa. Peningkatan kolesterol juga disebabkan oleh asupan lemak berlebih, di mana trigliserida dihidrolisis menjadi asam lemak bebas yang dioksidasi menjadi asetil-KoA. Secara keseluruhan, asupan berlebihan

karbohidrat, protein, dan lemak dapat meningkatkan pembentukan asetil-KoA, yang pada gilirannya meningkatkan kadar kolesterol (Mulyani *dkk.*, 2018).

d. Aktivitas

Saat beraktivitas fisik, tubuh menghasilkan energi berupa adenosin trifosfat (ATP) dari makanan yang dikonsumsi. ATP ini digunakan untuk mendukung aktivitas fisik, dan pembentukannya disesuaikan dengan kebutuhan tubuh. Tidak semua makanan langsung diubah menjadi ATP, sebagian disimpan sebagai kolesterol. Semakin banyak aktivitas fisik yang dilakukan, semakin tinggi kebutuhan ATP, yang pada gilirannya mengurangi pembentukan kolesterol total dan LDL, serta meningkatkan kadar kolesterol HDL (Lilazi, 2021).

e. Merokok

Zat kimia dalam rokok dapat meningkatkan kadar LDL (kolesterol jahat) dan menurunkan kadar HDL (kolesterol baik) dalam tubuh. Merokok menyebabkan penurunan pembentukan HDL, yang berfungsi mengangkut lemak dari jaringan tubuh ke hati. Akibatnya, kadar LDL meningkat, yang berarti lemak dari hati justru dibawa kembali ke jaringan tubuh (Kania dan Hasyim, 2022).

5. Metode pemeriksaan kolesterol total

a. Metode *Point Of Care Testing* (POCT)

POCT adalah pemeriksaan laboratorium sederhana yang menggunakan sampel darah sedikit dan dapat dilakukan di luar laboratorium dengan hasil yang cepat, tanpa memerlukan transportasi spesimen atau persiapan. Pemeriksaan kolesterol menggunakan POCT mengandalkan perubahan potensial listrik yang

dihasilkan dari interaksi kimia antara zat yang diukur dan elektroda reagen, dan dapat menggunakan sampel darah kapiler atau vena(Gusmayani *dkk.*, 2021).

b. Metode *Cholesterol Oxidase-Peroxidase Aminoantipyrine Phenol* (CHOD-PAP)

Metode kolorimetrik enzimatik Cholesterol Oxidase Methode (CHOD PAP) sesuai dengan standar WHO/FCC untuk mengukur kadar kolesterol total. Prinsip metode ini melibatkan penguraian kolesterol ester menjadi kolesterol dan asam lemak oleh enzim kolesterol esterase. Kolesterol yang terbentuk diubah menjadi Cholesterol-3-one dan hidrogen peroksida oleh enzim kolesterol oksidase. Hidrogen peroksida, bersama fenol dan 4-aminophenazone, diubah menjadi zat berwarna merah oleh peroksidase. Intensitas warna ini sebanding dengan konsentrasi kolesterol total dan dibaca pada panjang gelombang 500 nm (Elsa, 2022).

c. Metode *libermann burchard*

Metode Lieberman Burchard digunakan untuk mendeteksi senyawa golongan steroid, seperti kolesterol. Pereaksi ini terdiri dari campuran asam asetat anhidrat untuk mengekstraksi kolesterol dan asam sulfat pekat yang menghasilkan warna hijau pada senyawa steroid. Ketika asam sulfat ditambahkan, kolesterol teroksidasi membentuk 3,5-kolestadiena, yang kemudian berubah menjadi polimer dengan kromofor yang menghasilkan warna hijau. Warna hijau menunjukkan adanya kolesterol yang bereaksi dengan pereaksi Lieberman Burchard (Sahriawati *dkk.*, 2020).

d. Metode *electrode-based biosensor*

Metode ini menggunakan alat POCT dengan prinsip reaksi antara hidrogen peroksida dalam darah kapiler dengan fenol dan 4-Aminophenazone dalam strip tes. Reaksi tersebut menghasilkan hasil yang kemudian ditampilkan pada layar monitor POCT (Pratama, 2023).

e. Metode *iron salt acid*

Metode *iron salt acid* menghasilkan kation tetra enilik, p-TSA yang akan bereaksi dengan turunan kolesterol untuk membentuk senyawa kromofor, kromofor kemudian akan memberikan serapan pada fotometer (Elsa, 2022).

C. Hubungan Kadar Kolesterol Dengan Hipertensi

Kadar kolesterol yang tinggi dapat menyebabkan penumpukan plak di dinding arteri, menyempitkan pembuluh darah dan mengurangi elastisitasnya, sehingga meningkatkan tekanan darah. Kondisi ini memicu aterosklerosis yang dapat menyebabkan penyakit jantung koroner dan stroke (Purnama *dkk.*, 2023).

Kolesterol LDL yang berlebih akan menumpuk di lapisan pembuluh darah, mengundang sel darah putih untuk membentuk plak yang bisa pecah dan menyebabkan Sindroma Koroner Akut (SAK). Aterosklerosis menyebabkan pembuluh darah kehilangan elastisitas dan menyempit, meningkatkan tekanan sistolik dan diastolik yang berujung pada hipertensi (Dewi dan Miranda, 2023).

Penelitian oleh Rika Murni (2021) juga menunjukkan bahwa responden dengan kadar kolesterol tinggi cenderung mengalami hipertensi, sementara responden dengan kadar kolesterol normal lebih jarang mengalami hipertensi. Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara kadar kolesterol tinggi dan hipertensi pada usia produktif, sehingga penting bagi individu dengan kolesterol

tinggi untuk memperhatikan faktor risiko yang dapat memicu hipertensi (Dewi dan Miranda, 2023).