

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hipertensi

1. Definisi hipertensi

Hipertensi merupakan keadaan ketika tekanan darah sistolik mencapai atau melebihi 140 mmHg dan tekanan darah diastolik mencapai atau melebihi 90 mmHg. Individu dengan hipertensi memiliki risiko paling tinggi untuk mengalami penyakit kardiovaskular dan stroke (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021). Menurut American Heart Association (AHA) dalam Kemenkes (2018), hipertensi dikenal sebagai “*silent killer*” karena gejalanya sangat beragam pada setiap orang dan sering menyerupai penyakit lainnya. Keluhan yang dapat muncul meliputi sakit kepala atau rasa berat pada tengkuk, vertigo, palpitasi, cepat merasa lelah, pandangan kabur, telinga berdenging, serta mimisan (Saputri dkk., 2025). Gejala tersebut pada umumnya berkaitan dengan peningkatan tekanan darah yang berlangsung perlahan dan persisten, sehingga penderita sering kali tidak menyadari kondisinya sampai muncul komplikasi serius (PERKI, 2021).

2. Tekanan darah

Tekanan darah adalah gaya yang ditimbulkan oleh aliran darah terhadap dinding arteri dan berperan sebagai parameter utama dalam penetapan diagnosis hipertensi. Tekanan darah terdiri dari tekanan sistolik dan tekanan diastolik yang dinyatakan dalam satuan milimeter air raksa (mmHg). Seseorang diklasifikasikan sebagai hipertensi apabila nilai tekanan darah sistolik mencapai atau melebihi 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik mencapai atau melebihi 90 mmHg. Pada pelayanan

kesehatan tingkat pertama, informasi mengenai tekanan darah pasien diperoleh dari hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan dan didokumentasikan dalam rekam medis sebagai bagian dari pelayanan medis. Tekanan darah yang tidak terkontrol dalam jangka waktu lama dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi kardiovaskular, termasuk penyakit jantung dan stroke (Kemenkes, 2023).

3. Klasifikasi hipertensi berdasarkan tekanan darah

Berdasarkan nilai tekanan darah sistolik dan diastolik, hipertensi diklasifikasikan menjadi hipertensi derajat 1 dan hipertensi derajat 2.

Tabel 1
Klasifikasi Hipertensi Berdasarkan Tekanan Darah

Klasifikasi	TD Sistolik (mmHg)		TD Diastolik (mmHg)
Hipertensi Stadium 1	140–159	dan/atau	90–99
Hipertensi Stadium 2	160–179	dan/atau	100–109

Sumber: (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021)

4. Klasifikasi hipertensi berdasarkan penyebab

Berdasarkan faktor penyebabnya, hipertensi dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu:

a. Hipertensi primer (*essensial*)

Hipertensi primer merupakan kondisi peningkatan tekanan darah yang penyebab pastinya belum dapat diidentifikasi (bersifat idiopatik). Kejadian hipertensi jenis ini berkaitan dengan berbagai faktor risiko, termasuk kurangnya aktivitas fisik, pola konsumsi yang tidak sehat, perbedaan jenis kelamin, serta predisposisi genetik (Fiana & Indarjo, 2024).

b. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder atau hipertensi renal merupakan jenis hipertensi dengan penyebab yang sudah jelas. Kondisi ini umumnya berkaitan dengan gangguan sekresi hormon maupun fungsi ginjal. Pada sebagian besar kasus, hipertensi sekunder dapat diatasi apabila penyebab utamanya ditangani dengan tepat (Rahmatika, 2021).

5. Faktor resiko hipertensi

Hipertensi memiliki dua kelompok faktor risiko utama. Kelompok pertama adalah faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi (usia, jenis kelamin, dan keturunan/genetik). Kelompok kedua adalah faktor risiko yang dapat dimodifikasi karena berkaitan dengan perilaku atau kondisi pasien (obesitas, kebiasaan merokok, kurangnya aktivitas fisik, konsumsi alkohol, stres, dislipidemia) (Lukitaningtyas & Cahyono, 2023).

a. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi

1) Usia

Risiko hipertensi meningkat seiring pertambahan usia, karena proses penuaan menyebabkan tubuh lebih mudah mengalami penurunan fungsi dan gangguan pada sistem kardiovaskular (Melika dkk., 2023).

2) Jenis kelamin

Jenis kelamin merupakan faktor yang tidak dapat dimodifikasi dalam kejadian hipertensi. Pria umumnya memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan wanita, namun pada perempuan, tekanan darah cenderung meningkat setelah memasuki masa menopause (Falah, 2019).

3) Riwayat hipertensi dalam keluarga

Faktor keturunan atau genetik termasuk risiko hipertensi yang tidak dapat diubah. Individu yang memiliki orang tua atau saudara kandung dengan riwayat hipertensi cenderung memiliki peluang lebih tinggi mengalami kenaikan tekanan darah. Riwayat keluarga tersebut menggambarkan adanya pengaruh faktor turunan yang dapat memengaruhi pengaturan tekanan darah dan meningkatkan risiko terjadinya hipertensi (Setiani & Wulandari, 2023).

b. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi

1) Obesitas

Obesitas merupakan salah satu faktor yang berperan dalam perkembangan hipertensi. Akumulasi jaringan adiposa di dinding pembuluh darah pada individu obesitas dapat menimbulkan hambatan terhadap aliran darah arteri, sehingga memicu kenaikan tekanan darah (Rezqi dkk., 2023).

2) Merokok

Zat beracun yang terkandung dalam rokok, seperti nikotin dan karbonmonoksida, dapat merusak lapisan endotel pada pembuluh darah arteri. Kerusakan ini memicu proses aterosklerosis, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah (Anggreyanti dkk., 2023).

3) Kurangnya aktivitas fisik

Kurangnya aktivitas fisik dapat menghambat fungsi organ tubuh serta aliran darah dan pasokan oksigen, yang pada akhirnya dapat menyebabkan komplikasi, termasuk peningkatan berat badan dan tekanan darah (Siregar dkk., 2020).

4) Konsumsi alkohol

Konsumsi alkohol yang berlebihan dapat meningkatkan risiko terjadinya

hipertensi. Alkohol dapat meningkatkan keasaman darah, sehingga darah menjadi lebih kental dan jantung bekerja lebih keras, yang akhirnya menyebabkan peningkatan tekanan darah (Memah dkk., 2019).

5) Stres

Stres merupakan respons fisik dan psikologis terhadap tekanan lingkungan, dan kondisi ini dapat berkontribusi pada peningkatan tekanan darah. Saat mengalami stres, tubuh menunjukkan reaksi seperti jantung berdebar, napas menjadi lebih cepat, dan muncul keringat dingin. Stres juga merangsang pelepasan hormon adrenalin yang membuat jantung memompa darah lebih cepat, sehingga tekanan darah meningkat (Situmorang & Wulandari, 2020).

6) Dislipidemia

Dislipidemia adalah kondisi meningkatnya kolesterol total, trigliserida, atau LDL serta menurunnya HDL yang menyebabkan penumpukan lemak pada dinding arteri dan memicu aterosklerosis. Proses aterosklerosis ini membuat pembuluh darah menyempit dan kehilangan elastisitas sehingga meningkatkan resistensi aliran darah dan berkontribusi terhadap timbulnya hipertensi. Selain itu, dislipidemia juga menimbulkan peradangan kronis pada endotel pembuluh darah yang semakin mengganggu regulasi tekanan darah. Kedua kondisi ini memiliki faktor risiko yang sama, seperti pola makan tinggi lemak, kurang aktivitas fisik, dan obesitas, sehingga sering terjadi bersamaan dan saling memperberat risiko komplikasi kardiovaskular, termasuk penyakit jantung koroner dan stroke (Azqinar dkk., 2022).

6. Komplikasi hipertensi

Hipertensi merupakan kondisi yang dapat menimbulkan berbagai komplikasi

serius apabila tidak terkontrol. Review pedoman hipertensi dalam Journal of Medula menyebut hipertensi sebagai “*silent killer*” karena sering tanpa gejala tetapi berkontribusi terhadap meningkatnya morbiditas dan mortalitas melalui komplikasi seperti penyakit jantung koroner, stroke, dan gagal ginjal (Andika & Graharti, 2025).

7. Diagnosis hipertensi

Hipertensi didefinisikan sebagai suatu kondisi di mana tekanan darah sistolik mencapai ≥ 140 mmHg dan tekanan darah diastolik mencapai ≥ 90 mmHg dalam pengukuran berulang (Maswarni dkk., 2024). Untuk mendiagnosis hipertensi, tekanan darah perlu diukur dalam kondisi yang benar-benar optimal. Pasien harus duduk dengan tenang selama minimal lima menit sebelum pemeriksaan. Selain itu, penentuan diagnosis harus berdasarkan lebih dari dua kali hasil pembacaan tekanan darah pada lebih dari dua kesempatan pemeriksaan (Aditya & Mustofa, 2023).

B. Trigliserida

1. Definisi trigliserida

Lemak merupakan kelompok senyawa organik yang ditemukan pada tumbuhan, hewan, dan manusia, serta memiliki fungsi penting dalam kehidupan. Senyawa ini tidak dapat larut dalam air namun dapat larut dalam berbagai pelarut organik seperti ester, aseton, kloroform, dan benzena. Lemak terdiri atas berbagai komponen non-heterogen, termasuk asam lemak beserta turunannya, lemak netral seperti trigliserida, fosfolipid, dan sterol (Adi dkk., 2019).

Trigliserida merupakan jenis lemak yang berfungsi sebagai sumber energi utama tubuh dan ditemukan pada berbagai bahan pangan seperti daging, susu, dan minyak goreng. Di dalam tubuh, trigliserida beredar dalam darah serta tersimpan di

berbagai organ, dan dapat berasal dari dua sumber, yaitu hasil pemecahan lemak di hati maupun dari asupan makanan (Rifaiq, 2022). Secara biokimia, trigliserida terbentuk ketika satu molekul gliserol berikatan dengan tiga asam lemak, dengan proses pembentukan yang dipengaruhi oleh kerja insulin dan kondisi kelebihan kalori. Kalori berlebih tersebut kemudian diubah menjadi trigliserida dan disimpan sebagai lemak di bawah jaringan kulit (Santi dkk., 2019).

2. Metabolisme trigliserida

Metabolisme trigliserida berlangsung melalui dua jalur utama, yaitu jalur eksogen dan jalur endogen. Pada jalur eksogen, trigliserida yang berasal dari asupan makanan di dalam usus akan dikemas menjadi partikel kilomikron, kemudian dialirkan ke dalam sirkulasi darah melalui duktus torasikus. Ketika mencapai jaringan lemak, trigliserida yang terdapat dalam kilomikron akan mengalami proses hidrolisis oleh enzim lipoprotein lipase yang berada pada permukaan sel endotel. Proses ini menghasilkan asam lemak bebas serta sisa kilomikron (kilomikron remnant). Asam lemak bebas selanjutnya melewati endotel dan masuk ke jaringan adiposa atau sel otot untuk disimpan kembali dalam bentuk trigliserida atau dimanfaatkan melalui proses oksidasi sebagai sumber energi (Salim dkk., 2021).

Sementara itu, pada jalur endogen, trigliserida yang disintesis di hati akan diangkut ke jaringan perifer dalam bentuk very low density lipoprotein (VLDL) yang kaya akan trigliserida. Di dalam sirkulasi, VLDL akan dihidrolisis oleh enzim lipoprotein lipase, sama seperti kilomikron, sehingga membentuk partikel lipoprotein yang berukuran lebih kecil, yaitu intermediate density lipoprotein (IDL) dan selanjutnya low density lipoprotein (LDL) (Salim dkk., 2021).

3. Faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar trigliserida

Kadar trigliserida darah yang lebih tinggi berhubungan dengan peningkatan risiko terjadinya komplikasi kardiovaskular pada penderita hipertensi (Cui *et al.*, 2024). Kadar trigliserida dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain kebiasaan merokok, rendahnya konsumsi sayur dan buah, konsumsi alkohol yang berlebihan, obesitas, kurangnya aktivitas fisik, peningkatan usia, jenis kelamin (Rahayu, 2017).

a. Usia dan jenis kelamin

Sejumlah penelitian lokal menunjukkan bahwa kadar trigliserida dipengaruhi oleh faktor jenis kelamin dan usia, di mana laki-laki cenderung memiliki kadar trigliserida yang lebih tinggi dibandingkan perempuan. Hal ini berkaitan dengan perubahan hormonal dan proses metabolik yang terjadi seiring dengan bertambahnya usia. Selain itu, penelitian mengenai faktor-faktor yang memengaruhi trigliserida juga menemukan adanya hubungan antara jenis kelamin dan obesitas sentral dengan kejadian kadar trigliserida yang tidak normal pada populasi dewasa di Indonesia (Fatmah & Sartika, 2020).

b. Obesitas

Obesitas ditandai dengan penumpukan jaringan lemak yang berlebihan dan dapat menyebabkan gangguan pada metabolisme lipid, termasuk peningkatan kadar trigliserida. Studi yang dilakukan di Desa Tenganan Karangasem menemukan adanya hubungan bermakna antara indeks massa tubuh yang tinggi dan kadar trigliserida yang meningkat pada responden, sehingga menunjukkan bahwa obesitas berperan sebagai salah satu faktor penyebab terjadinya hipertrigliseridemia (Wicaksana dkk., 2020).

c. Merokok

Rokok mengandung berbagai zat berbahaya, seperti nikotin, tar, dan karbon monoksida, yang seluruhnya diketahui memiliki dampak serius dan berpotensi mengancam kesehatan serta keselamatan jiwa. Paparan nikotin terbukti dapat meningkatkan proses lipolisis sehingga menyebabkan kenaikan kadar asam lemak bebas dalam sirkulasi. Selain itu, kebiasaan merokok juga diketahui memengaruhi profil lipid darah, khususnya trigliserida, yang berakibat pada peningkatan kadarnya (Cholid, 2022).

d. Kurangnya aktivitas fisik

Aktivitas fisik yang rendah merupakan salah satu faktor risiko terjadinya dislipidemia. Kurangnya aktivitas fisik menyebabkan penurunan pengeluaran energi tubuh sehingga proses metabolisme lemak tidak berlangsung secara optimal, yang mengakibatkan lemak lebih mudah tersimpan dalam bentuk trigliserida. Berdasarkan hasil kajian Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), rendahnya aktivitas fisik dan olahraga termasuk faktor gaya hidup yang berperan dalam peningkatan kadar trigliserida dalam darah (Siregar & Boy, 2022).

e. Konsumsi alkohol

Alkohol merupakan zat adiktif yang dapat memengaruhi metabolisme lipid, termasuk kolesterol lipoprotein densitas tinggi (HDL-C), lipoprotein densitas rendah (LDL-C), serta trigliserida. Konsumsi alkohol secara berlebihan diketahui dapat menyebabkan peningkatan kadar trigliserida dalam darah (Cora dkk., 2019).

4. Klasifikasi trigliserida

Trigliserida memiliki batasan normal, jika kadar trigliserida tinggi disebut dengan Hipertrigliseridemia. Hipertrigliseridemia merupakan kondisi

meningkatnya kadar trigliserida dalam darah melebihi batas normal. Berdasarkan kriteria *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP ATP III), kadar trigliserida dikatakan normal apabila berada di bawah 150 mg/dL. Hipertrigliseridemia dapat dibedakan menjadi bentuk primer dan sekunder. Hipertrigliseridemia primer terjadi akibat kelainan genetik yang menyebabkan gangguan dalam metabolisme trigliserida, sedangkan hipertrigliseridemia sekunder dipengaruhi oleh faktor gaya hidup dan kondisi tertentu seperti konsumsi lemak berlebih, obesitas, dan diabetes melitus. Peningkatan kadar trigliserida yang berkelanjutan dapat meningkatkan risiko terjadinya aterosklerosis, penyakit jantung koroner, hipertensi, stroke, serta berbagai gangguan kesehatan lainnya (Sugiah dkk., 2025).

Tabel 2
Klasifikasi Trigliserida

Keterangan	Kadar Trigliserida
Normal	<150 mg/dL
Batas Tinggi	150–199 mg/dL
Tinggi	200–499 mg/dL
Sangat Tinggi	≥500 mg/dL

Sumber: (Kemenkes, 2023)

5. Metode pemeriksaan trigliserida

Pemeriksaan kadar trigliserida dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yang berbeda, antara lain:

a. Metode enzimatik kolometri *Glycerol Peroxidase Phosphat Acid* (GPO-PAP)

Pemeriksaan kadar trigliserida di laboratorium klinik umumnya dilakukan dengan metode enzimatik kolorimetri *Glycerol Phosphate Oxidase–Peroxidase Aminoantipyrine* (GPO-PAP). Metode ini bekerja berdasarkan hidrolisis trigliserida oleh enzim lipase menjadi gliserol dan asam lemak, kemudian gliserol

mengalami reaksi enzimatik lanjutan yang menghasilkan senyawa berwarna. Senyawa tersebut diukur menggunakan spektrofotometer, di mana intensitas warna yang terbentuk berbanding lurus dengan kadar trigliserida dalam sampel. Metode *GPO-PAP* banyak digunakan sebagai metode pemeriksaan rutin karena prosesnya relatif sederhana, memiliki tingkat ketelitian yang baik, serta menghasilkan nilai trigliserida yang akurat dan dapat diandalkan (Hardisari & Koiriyah, 2016).

b. Metode ultrasentrifuge

Metode ultrasentrifugasi merupakan salah satu teknik laboratorium yang digunakan untuk memisahkan lipid dan lipoprotein dalam darah berdasarkan perbedaan densitas dengan menggunakan kecepatan putar yang sangat tinggi. Prinsip kerja metode ini adalah memisahkan fraksi lipoprotein, seperti kilomikron dan *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL), yang berperan sebagai pembawa utama trigliserida dalam sirkulasi. Metode ultrasentrifugasi tidak digunakan sebagai pemeriksaan rutin kadar trigliserida, namun lebih banyak dimanfaatkan dalam penelitian atau pemeriksaan lanjutan untuk mengevaluasi distribusi lipoprotein dan gangguan metabolisme lipid secara lebih mendalam (Siregar & Boy, 2022).

c. Metode elektroforesis

Metode elektroforesis merupakan teknik laboratorium yang digunakan untuk memisahkan lipoprotein berdasarkan muatan listrik dan ukuran partikel dalam suatu medan listrik. Prinsip kerja metode ini melibatkan perpindahan partikel lipoprotein dalam media tertentu saat dialiri arus listrik, sehingga fraksi lipoprotein seperti kilomikron, *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL), *Low Density Lipoprotein* (LDL), dan *High Density Lipoprotein* (HDL) dapat terpisah dan diidentifikasi. Terkait dengan pemeriksaan trigliserida, metode elektroforesis dimanfaatkan untuk

menilai distribusi lipoprotein yang mengandung trigliserida, khususnya VLDL dan kilomikron. Metode ini tidak digunakan untuk penentuan kadar trigliserida secara kuantitatif, namun memiliki peran penting dalam evaluasi dan penelitian mengenai gangguan metabolisme lipid (Siregar & Boy, 2022).

C. Hubungan Kadar Trigliserida dengan Penderita Hipertensi

Peningkatan kadar trigliserida berkontribusi terhadap terjadinya gangguan pada sistem kardiovaskular melalui perubahan pada struktur dan fungsi pembuluh darah. Kadar trigliserida yang tinggi merupakan bagian dari kondisi dislipidemia yang dapat menyebabkan akumulasi lemak pada lapisan tunika intima pembuluh darah, sehingga memicu pembentukan plak aterosklerosis. Akumulasi tersebut mengakibatkan penyempitan dan penurunan elastisitas pembuluh darah, yang pada akhirnya meningkatkan resistensi vaskular perifer dan menyebabkan peningkatan tekanan darah. Kondisi ini menjelaskan bahwa hipertrigliseridemia sering ditemukan bersamaan dengan hipertensi sebagai faktor risiko penyakit kardiovaskular. Jurnal Riset Ilmu Kesehatan Umum dan Farmasi (JRIKUF) Volume 3 Tahun 2025 juga menyebutkan bahwa peningkatan kadar trigliserida berperan dalam terjadinya aterosklerosis, penyakit jantung koroner, hipertensi, dan stroke, sehingga trigliserida tinggi memiliki peran penting dalam perkembangan penyakit kardiovaskular (Sugiah dkk., 2025).

Kadar trigliserida yang melebihi batas normal (<150 mg/dL) dapat berkembang menjadi kondisi hipertrigliseridemia, yang berperan dalam terjadinya gangguan metabolisme lipid dan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, termasuk hipertensi. Hipertrigliseridemia yang berlangsung dalam jangka waktu lama menyebabkan ketidakseimbangan lipid darah serta meningkatkan beban kerja

jantung akibat bertambahnya tekanan pada dinding pembuluh darah (Sugiah dkk., 2025).