

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Rokok

1. Pengertian rokok

Rokok adalah produk tembakau yang dirancang untuk dibakar dan dihisap atau dihirup asapnya, termasuk rokok kretek, rokok putih, cerutu, atau bentuk lainnya yang berasal dari tanaman *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana rustica*, spesies lain, atau bahan sintetis. Asap rokok mengandung nikotin dan tar, dengan bahan tambahan maupun tanpa bahan tambahan (Lukito dkk., 2019). Rokok merupakan salah satu zat adiktif yang penggunaannya dapat menimbulkan dampak negatif dan berbahaya bagi kesehatan individu maupun masyarakat. Rokok berbentuk silinder yang terbuat dari kertas dengan panjang sekitar 70-120 mm dan diameter sekitar 10 mm, berisi cacahan daun tembakau (Mega, Anwar dan Rahmadani, 2019).

2. Kategori perokok

a. Perokok aktif

Perokok aktif adalah individu yang secara berkelanjutan menjalankan kebiasaan mengisap tembakau dan menjadikan aktivitas tersebut sebagai bagian dari rutinitas hariannya. Bagi perokok aktif, merokok telah menjadi bagian dari kehidupannya, sehingga muncul rasa tidak nyaman atau janggal jika tidak melakukannya dalam sehari (Mega, Anwar dan Rahmadani, 2019).

b. Perokok pasif

Perokok pasif merupakan individu yang tidak merokok, tetapi tanpa sengaja menghirup asap rokok yang dikeluarkan oleh orang lain yang merokok di sekitarnya. Berbagai penelitian mengungkapkan bahwa perokok pasif memiliki

risiko kesehatan yang setara, bahkan berpotensi lebih tinggi dibandingkan dengan perokok aktif (Mega, Anwar dan Rahmadani, 2019).

3. Jenis-jenis rokok

Rokok dibedakan menjadi beberapa jenis. Perbedaan ini didasarkan atas bahan pembungkus rokok, bahan baku atau isi rokok, dan penggunaan filter pada rokok (Mega, Anwar dan Rahmadani, 2019).

a. Rokok berdasarkan bahan pembungkus:

- 1) Kawung yaitu rokok dengan daun enau/aren sebagai pembungkusnya.
- 2) Sigaret yaitu gulungan tembakau yang bahan pembungkusnya kertas.
- 3) Cerutu yaitu rokok yang dibuat dari gulungan daun tembakau kering.
- 4) Klobot yaitu rokok yang bahan pembungkusnya berupa kulit jagung.

b. Rokok berdasarkan bahan baku atau isi:

- 1) Rokok putih merujuk pada jenis batang rokok yang hanya mengandung daun tembakau sebagai unsur utama, yang kemudian dipadukan dengan zat penambah cita rasa serta aroma tertentu.
- 2) Rokok kretek merupakan variasi rokok yang tersusun atas campuran daun tembakau dan cengkeh, disertai bahan tambahan yang memberikan sensasi rasa dan wewangian khas.
- 3) Rokok klembak adalah tipe rokok tradisional yang diracik dari perpaduan daun tembakau, cengkeh, serta unsur aromatik berupa menyan, dan ditambahkan bahan perasa serta pewangi tertentu.

c. Rokok berdasarkan filter:

- 1) Rokok filter adalah bentuk rokok putih yang pada bagian ujung hisapnya dilengkapi dengan semacam penyaring berbentuk busa keras atau gabus sintetis yang berfungsi menyaring zat tertentu saat proses pengisapan berlangsung.
- 2) Rokok non filter yaitu rokok yang pada bagian pangkalnya tidak terdapat gabus atau filter.

4. Bahan-bahan yang terkandung dalam rokok

Satu batang rokok mengandung lebih dari 4.000 jenis zat kimia, sekitar 400 di antaranya bersifat beracun bagi tubuh manusia, dan 40 zat diketahui bersifat karsinogenik atau dapat memicu kanker. Secara keseluruhan, zat yang terkandung dalam rokok dibagi menjadi dua kelompok, yakni sekitar 92% berupa gas dan 8% berupa partikel padat. Dalam asap rokok terdapat komponen berbentuk gas yang mudah menguap serta komponen lain yang terkondensasi dan membentuk partikel bersama gas. Kandungan bahan kimia dalam rokok dapat bervariasi berdasarkan jenis dan merek rokok. Meski demikian, zat-zat berbahaya yang paling sering dijumpai dan dikenal sebagai pemicu kanker yakni nikotin, tar, dan karbon monoksida (Mega, Anwar dan Rahmadani, 2019).

Menurut Sukmana (2015), rokok mengandung berbagai jenis zat kimia. Adapun penjelasan mengenai zat-zat tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Nikotin merupakan cairan tidak berwarna dengan sifat berminyak. Zat ini dapat menekan nafsu makan, sehingga perokok biasanya merasa kurang lapar.
- b. Tar merupakan sekumpulan zat kimia yang terdapat dalam bagian padat dari asap rokok dan bersifat karsinogenik. Zat beracun ini dapat merusak sel-sel paru-paru, serta memiliki sifat lengket sehingga dapat menempel pada saluran

pernapasan dan paru-paru, yang pada akhirnya menyebabkan iritasi pada sistem pernapasan.

- c. Karbon monoksida merupakan gas yang tidak memiliki bau dan bersifat sangat beracun. Gas ini terbentuk dari proses pembakaran yang tidak sempurna terhadap bahan yang mengandung karbon.
- d. *Acrolein* adalah cairan tak berwarna yang mengandung alkohol. Zat ini sering terbentuk dari pembakaran tembakau.
- e. *Ammonia* adalah gas tak berwarna yang tersusun atas unsur nitrogen dan hidrogen. Zat ini memiliki aroma yang tajam dan menyengat. Dalam kadar tinggi, amonia bersifat sangat beracun dan dapat menyebabkan kehilangan kesadaran atau bahkan koma.
- f. *Formic acid* merupakan zat cair tanpa warna yang dapat menimbulkan lepuhan pada kulit.

5. Bahaya rokok bagi kesehatan

Merokok pada perokok aktif dapat membahayakan berbagai organ dalam tubuh. Hampir sepertiga kematian di dunia disebabkan oleh penyakit kardiovaskular. Penggunaan tembakau serta paparan asap rokok dari orang lain merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap sekitar 3 juta kematian akibat penyakit kardiovaskular di seluruh dunia setiap tahunnya. Orang yang merokok memiliki kemungkinan dua kali lebih besar untuk mengalami stroke dan empat kali lebih besar untuk menderita penyakit jantung. Merokok dapat merusak arteri jantung yang menyebabkan penumpukan plak dan penyumbatan aliran darah, sehingga mengganggu kelancaran aliran darah yang pada akhirnya dapat memicu serangan jantung dan stroke. Gangguan pada aliran darah, jika tidak segera

ditangani, dapat mengakibatkan kematian jaringan tubuh (*gangrene*) dan berujung amputasi pada bagian tubuh yang terdampak. Seperti halnya penyakit jantung, stroke juga memiliki risiko kematian yang tinggi. Penderita stroke menghadapi risiko kematian yang besar dan berpeluang mengalami disabilitas berat, seperti kelumpuhan atau kehilangan kemampuan berbicara dan penglihatan. Bahkan seseorang yang merokok satu batang rokok per hari memiliki risiko terkena penyakit jantung dan stroke setengah dari risiko yang dimiliki oleh orang yang merokok 20 batang per hari (WHO, 2019).

Bahaya yang ditimbulkan oleh rokok tidak hanya dialami oleh perokok aktif, tetapi juga berdampak serius pada perokok pasif, yang juga dapat mengalami gangguan fungsi organ akibat paparan asap rokok. Bahkan, perokok pasif yang terpapar asap rokok memiliki risiko yang lebih tinggi terhadap berbagai penyakit kronis, memperburuk kualitas hidup, dan mengancam kesehatan jangka panjang (Kemenkes RI, 2014).

B. Kolesterol

a. Pengertian kolesterol

Kolesterol merupakan jenis lemak berwarna kekuningan dan berbentuk lilin yang terdapat dalam darah. Sebagai sterol utama dalam jaringan tubuh manusia, kolesterol tergolong lipid yang tidak dapat dihidrolisis (Morika dkk., 2020). Kolesterol merupakan salah satu unsur berminyak mikroskopis yang termasuk dalam golongan lipid, yang keberadaannya esensial bagi tubuh manusia. Senyawa ini berfungsi berinteraksi dengan zat gizi lainnya seperti glukida, asam amino, senyawa vitaminoid, serta unsur hara mikro dan makro lainnya. Lemak termasuk

kolesterol, berperan sebagai sumber energi utama karena menghasilkan kalori tertinggi, sehingga sangat penting bagi tubuh manusia (Naim, Sulastri dan Hadi, 2019). Kolesterol yang berlebih dapat menumpuk di pembuluh darah dalam bentuk plak yang menyebabkan pengerasan dan penyempitan pembuluh darah. Ketika hal ini terjadi di pembuluh darah jantung, aliran darah ke otot jantung menurun sehingga dapat menimbulkan rasa nyeri di dada dan jika berlanjut, kematian jaringan otot jantung atau *infark miokard* yang dapat berkembang menjadi gagal jantung (Saraswati, Puspitasari dan Yuswatiningsih, 2019).

b. Jenis kolesterol

- a. *Low-density lipoprotein* (LDL) merupakan salah satu tipe kolesterol yang dikenal sebagai kolesterol jahat karena membawa sebagian besar kolesterol dalam darah. Unsur protein dominan yang menyusun partikel LDL dikenal sebagai apolipoprotein B (ApoB). LDL kerap dijuluki sebagai kolesterol merugikan karena memiliki kecenderungan tinggi untuk mengendap pada permukaan dalam pembuluh darah, yang dapat memicu terjadinya penyempitan saluran vaskular. Akumulasi lipid pada dinding vaskular menyebabkan celah pembuluh mengecil dan pergerakan darah terganggu. Apabila endapan tersebut terlepas dan menghambat jalur darah menuju jantung, maka kondisi ini dapat menyebabkan gangguan jantung akut. Jika hambatan tersebut terjadi di area otak, situasi tersebut bisa berkembang menjadi serangan stroke atau bahkan mengakibatkan kematian (Sumarni, Anonim dan Supriyo, 2023).
- b. *High Density Lipoprotein* (HDL) merupakan kolesterol yang sangat bermanfaat bagi tubuh yang sering disebut sebagai kolesterol baik. HDL dapat

membantu menghilangkan kelebihan kolesterol jahat dari pembuluh darah arteri dan mengembalikannya ke hati untuk diproses dan dibuang. HDL berperan dalam mencegah penumpukan kolesterol di arteri serta melindungi pembuluh darah dari proses arteriosklerosis, yaitu pembentukan plak pada dinding pembuluh darah (Sumarni, Anonim dan Supriyo, 2023).

- c. Trigliserida adalah salah satu bentuk lemak yang ditemukan dalam aliran darah serta di berbagai organ tubuh. Peningkatan kadar trigliserida dalam darah dapat memicu kenaikan kadar kolesterol. Sebagian besar kasus kolesterol tinggi disebabkan oleh pola makan, khususnya makanan yang mengandung lemak jenuh seperti daging hewan dan minyak goreng, serta berfungsi sebagai sumber energi utama bagi tubuh (Sumarni, Anonim dan Supriyo, 2023). Trigliserida juga tersimpan dalam jaringan lemak dan terbentuk saat lemak dipecah di hati. Pemeriksaan kadar trigliserida dalam darah biasanya dilakukan setelah puasa 12 jam karena kadarnya akan meningkat setelah makan (Jon dan Leni, 2019).

c. Faktor risiko yang memengaruhi kadar kolesterol

Ada beberapa faktor yang memengaruhi atau menjadi pemicu kolesterol meningkat dalam darah, yaitu sebagai berikut:

- a. Usia dan jenis kelamin

Usia produktif adalah kelompok usia antara 15 hingga 64 tahun yang dianggap memiliki kemampuan optimal untuk bekerja dan berkontribusi secara aktif terhadap pertumbuhan ekonomi dan pembangunan nasional. Berikut adalah katagori usia produktif berdasarkan Kemenkes RI (2022), yaitu:

- 1) 15-18 tahun (Usia Remaja)
- 2) 19-59 tahun (Usia Dewasa)

3) 60-64 tahun (Usia Lansia)

Usia merupakan faktor risiko utama untuk penyakit jantung koroner, dimana peningkatan usia akan meningkatkan kemungkinan terjadinya kondisi ini. Seiring bertambahnya usia, jumlah plak yang menempel di dinding arteri cenderung meningkat yang dapat mengakibatkan gangguan aliran darah. Penyakit jantung koroner lebih umum ditemukan pada individu berusia di atas 40 tahun. Hubungan antara usia dan risiko kematian akibat penyakit jantung koroner juga terbukti signifikan, serta kadar kolesterol total cenderung meningkat seiring bertambahnya usia.

Berdasarkan jenis kelamin, wanita cenderung memiliki kadar kolesterol yang lebih rendah dibandingkan pria, karena pengaruh hormon testosteron pada pria yang meningkatkan kadar kolesterol selama masa pubertas. Pria dewasa di atas 20 tahun memiliki risiko 2-3 kali lebih besar daripada wanita untuk mengalami aterosklerosis yang berhubungan dengan kolesterol. Setelah mencapai menopause, wanita memiliki kadar kolesterol lebih tinggi daripada pria, karena kadar kolesterol HDL pada wanita pascamenopause menurun akibat berkurangnya aktivitas hormon estrogen. Selama pramenopause, estrogen melindungi wanita dari perkembangan aterosklerosis (Sri, 2015).

b. Lama merokok

Pengelompokan lama merokok sering digunakan untuk menentukan kategori perokok berdasarkan durasi waktu sejak seseorang mulai merokok hingga saat ini. Berikut adalah kategori lama merokok menurut Farrasti, Oktiani dan Utami (2022), sebagai berikut:

1) <5 tahun

Perokok yang memiliki durasi merokok kurang dari 5 tahun termasuk dalam kelompok pemula atau individu yang baru memulai kebiasaan tersebut. Pada tahap ini, dampak kesehatan mungkin belum terlihat secara signifikan, namun risiko paparan bahan kimia berbahaya dari rokok sudah mulai muncul.

2) 5-10 tahun

Kategori durasi merokok antara 5 hingga 10 tahun mencakup individu yang telah memiliki kebiasaan merokok dalam waktu yang lebih lama. Dalam periode ini, gejala awal gangguan kesehatan, seperti masalah pada sistem pernapasan atau penurunan kapasitas paru-paru, kemungkinan mulai tampak.

3) >10 tahun

Perokok yang memiliki durasi lebih dari 10 tahun digolongkan sebagai individu dengan kebiasaan merokok yang sudah mapan dan berlangsung lama. Pada kelompok ini, dampak negatif terhadap kesehatan cenderung lebih signifikan, termasuk peningkatan risiko penyakit kronis, seperti penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), kanker paru-paru, atau gangguan kardiovaskular.

Merokok dapat memengaruhi kadar kolesterol karena tembakau dalam rokok mengandung nikotin, yang dapat merusak dinding pembuluh darah. Kerusakan ini mempermudah penumpukan LDL atau kolesterol jahat dan pembentukan plak. Akumulasi plak tersebut dapat menyempitkan pembuluh darah dan meningkatkan kadar kolesterol jahat dalam darah (Saraswati, Puspitasari dan Yuswatiningsih, 2019). Hasil penelitian oleh Paba (2019) mengemukakan bahwa terpapar asap rokok selama kurun waktu melebihi empat tahun dapat memberikan kontribusi terhadap perubahan kadar kolesterol hingga mencapai 57,70%. Sementara itu,

temuan dari Lomi (2019) memperlihatkan bahwa individu yang aktif merokok dalam rentang waktu 10 hingga 20 tahun cenderung memiliki kadar kolesterol total yang lebih tinggi. Hal ini dikaitkan dengan kondisi sebagian besar partisipan yang tidak memiliki pekerjaan tetap dan cenderung menghabiskan lebih banyak waktu dalam aktivitas santai, disertai dengan tingkat konsumsi rokok yang intens, yang secara negatif memicu peningkatan konsentrasi kolesterol total dalam sistem peredaran darah.

c. Jumlah mengonsumsi rokok

Klasifikasi perokok berdasar intensitas konsumsi batang rokok menurut WHO (2002) dalam Mega, Anwar dan Rahmadani (2019), yaitu :

- 1) Perokok ringan yakni individu yang mengisap rokok sebanyak 1 hingga 10 batang dalam sehari.
- 2) Perokok yaitu mereka yang mengonsumsi rokok antara 11 hingga 20 batang per hari.
- 3) Perokok berat mencakup kelompok yang merokok lebih dari 20 batang setiap harinya.

Aktivitas merokok terbukti dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam tubuh, yang kemudian menjadi pemicu berbagai gangguan kesehatan serius seperti gangguan jantung iskemik, pembekuan darah abnormal, hingga sel kanker. Dalam sebatang rokok terkandung senyawa berbahaya seperti tar, nikotin, serta karbon monoksida. Zat nikotin, selain menaikkan tekanan darah, juga memengaruhi keseimbangan lipid darah dengan cara menaikkan kadar kolesterol jahat (LDL) dan menurunkan kadar kolesterol pelindung (HDL). Pada individu perokok, rendahnya kadar HDL menghambat mekanisme pengangkutan lipid dari jaringan menuju

organ hati, sedangkan tingginya kadar LDL justru mempercepat pergerakan lemak dari hati kembali ke jaringan perifer (Nurisani dkk., 2023).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sundari, Widjaya, dan Nugraha (2015), prevalensi merokok pada masyarakat usia 30 tahun tergolong sangat tinggi, dengan konsumsi rokok rata-rata sekitar 25 batang per hari, dan sebagian lainnya menghisap rokok sebanyak 11–20 batang per hari. Sementara itu, berdasarkan penelitian Sastriani, Rinawati, dan Sarihati (2023), mayoritas perokok aktif menghisap 10–20 batang per hari, yaitu sebanyak 15 orang (50,0%). Hal ini disebabkan oleh paparan nikotin dan karbon monoksida yang berlangsung dalam waktu lama. Nikotin mampu menstimulasi kenaikan tekanan darah, sementara bahan kimia dalam rokok dapat berdampak pada tingkat kolesterol. Sebagai elemen utama dari rokok, nikotin dapat meningkatkan pelepasan yang mengaktifkan proses pemecahan lemak. Akibatnya, kadar kolesterol jahat (LDL) meningkat, sedangkan kolesterol baik (HDL) menurun (Nurisani dkk., 2023).

d. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik merupakan setiap gerakan tubuh yang dilakukan oleh otot rangka dan membutuhkan penggunaan energi. Aktivitas ini mencakup berbagai kegiatan seperti bekerja, bermain, melakukan pekerjaan rumah tangga, bepergian, hingga aktivitas rekreasi (WHO, 2017 dalam Kusumo, 2020). Kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan kadar LDL (*Low Density Lipoproteins*) dan menurunkan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*). Aktivitas fisik yang cukup, seperti berolahraga selama 30 menit sehari, dapat membantu menurunkan kadar LDL dan meningkatkan HDL, serta mencegah penumpukan lemak dalam tubuh. Pola hidup yang buruk, terutama kurangnya aktivitas fisik dapat berdampak negatif pada

kualitas kesehatan, terutama bagi seseorang yang berusia di atas 30 tahun (Al-Rahmad, Annaria dan Fadjri, 2016).

e. Genetik

Faktor risiko yang tidak bisa dikendalikan yaitu faktor genetik. *Hiperkolesterolemia familial (HF)* merupakan keadaan di mana kadar kolesterol tinggi diwariskan dari satu generasi ke generasi yang lain. Individu dengan HF cenderung memiliki kadar kolesterol yang sangat tinggi, yang disebabkan oleh gen yang mengalami mutasi. Gen yang cacat ini mengakibatkan hati tidak dapat mengatur kadar kolesterol LDL dengan baik, sehingga meningkatkan risiko terkena aterosklerosis dan penyakit kardiovaskular. HF biasanya mulai muncul sejak lahir dan dapat bertahan seumur hidup, sering menunjukkan gejala klinis antara usia 30 hingga 50 tahun (Khairunnisa, 2020).

f. Pola makan

Pola makan merupakan penjelasan tentang seberapa banyak dan tipe makanan yang dimakan seseorang setiap hari, dan ini menjadi karakteristik dari kelompok masyarakat tertentu. Pola makan yang tidak terkontrol dapat memengaruhi kadar kolesterol dalam darah, karena kebiasaan makan dan komposisi makanan harian memiliki peran penting. Kolesterol pada dasarnya merupakan zat yang bermanfaat bagi tubuh, berperan dalam pembentukan dinding sel, garam empedu, hormon, vitamin D, serta sebagai sumber energi. Dalam kadar normal, kolesterol memberikan manfaat positif bagi tubuh, tetapi jika melebihi batas normal, dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan, terutama dalam jangka panjang. Tingginya kadar HDL dalam darah dianggap bermanfaat untuk kesehatan, sedangkan tingginya kadar LDL menunjukkan ancaman yang berbahaya.

Penumpukan LDL di dinding pembuluh darah dapat menyebabkan pengerasan pembuluh darah dan mengganggu peredaran darah, yang bisa menyebabkan penyakit jantung koroner dan stroke, serta dapat berujung pada kematian (Yudha dan Suidah, 2023).

g. Konsumsi alkohol

Minuman beralkohol mengandung etanol dan dapat sangat merugikan kesehatan serta kesejahteraan. Konsumsi alkohol yang berlebihan atau terlalu sering dapat memengaruhi kadar trigliserida dan HDL dalam darah. Alkohol dapat merusak hati sehingga mengganggu metabolisme trigliserida dan HDL. Kebiasaan ini sering dikaitkan dengan peningkatan konsentrasi trigliserida dalam plasma, sehingga berhubungan dengan risiko penyakit kardiovaskular. Konsumsi alkohol juga berdampak pada peningkatan kadar LDL, fibrinogen, serta memengaruhi risiko *infark miokard*, dan menurunkan kadar HDL serta trigliserida (Fitria dan Oktavia, 2023).

d. Nilai rujukan

Tingkat kolesterol merupakan indikator penting untuk menilai kesehatan tubuh. Menurut Aman dkk (2019), kolesterol dikategorikan dalam tiga tingkat: Normal (<200 mg/dL), *Borderline* (200-239 mg/dL), dan Tinggi (≥ 240 mg/dL). Kondisi kolesterol di atas batas normal disebut *hiperkolesterolemia*. Tingkat keseluruhan senyawa kolesterol dalam cairan plasma tubuh yang dianggap berada dalam batas kewajaran bagi individu dewasa umumnya berada di kisaran 120 hingga 200 mg/dL. Kadar kolesterol darah dalam rentang 160 hingga 200 mg/dL dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Namun, peningkatan kadar kolesterol dapat meningkatkan risiko aterosklerosis, yaitu kondisi di mana dinding arteri menebal

dan menyempit akibat penumpukan plak. Penyempitan ini mengakibatkan aliran darah yang lambat dan bisa menyebabkan penyumbatan, mengurangi pasokan oksigen ke jantung. Kurangnya oksigen ini dapat mengakibatkan kelemahan pada otot jantung, rasa sakit di dada, serangan jantung, bahkan sampai kematian (Anggraeni, 2016).

C. Metode Pemeriksaan Kadar Kolesterol

1. Lieberman burchard

Prinsip pemeriksaan kolesterol menggunakan metode *Lieberman Burchard* melibatkan pemrosesan kolesterol pada suhu kamar dengan anhidrat asetat dan asam sulfat pekat, yang menghasilkan senyawa coklat-hijau. Metode ini menghilangkan kebutuhan untuk ekstraksi atau depoteinasi. Kesalahan dalam proses ini dapat terjadi karena reaksi yang sangat sensitif terhadap kelembapan, serta penggunaan pipet dan peralatan gelas yang harus bersih dan kering untuk memastikan hasil yang akurat (Purbayanti, 2015).

2. Metode POCT (*Point of care testing*)

Metode *Point of Care Testing* (POCT) adalah tes laboratorium yang mudah dilakukan dengan menggunakan sedikit sampel darah. Pemeriksaan ini bisa dilaksanakan di tempat lain selain laboratorium dengan hasil yang cepat karena tidak perlu transportasi spesimen dan persiapan yang rumit. Metode ini dibuat khusus untuk sampel darah kapiler, bukan untuk serum atau plasma. Keuntungan dari metode POCT adalah bahan yang murah, kemudahan dalam mendapatkan alat, cara menggunakan alat yang sederhana, jumlah sampel yang sedikit, hasil yang cepat diketahui, serta kemampuan untuk menggunakan alat secara mandiri. Alat ini

memerlukan sejumlah kecil darah (darah utuh), sehingga menggunakan darah dari kapiler. Untuk memeriksa kadar kolesterol total dalam darah menggunakan POCT, dibutuhkan perangkat pengukur kolesterol total, tes strip kolesterol, dan *autoclick lancet* yang berfungsi sebagai jarum untuk mengambil sampel. Alat pengukur kolesterol digunakan untuk menentukan jumlah kolesterol dalam darah dengan cara mendeteksi secara elektrokimia, menggunakan enzim *cholesterol oxidase* yang terdapat pada strip membran (Pusdjiastuty dkk., 2023).

Dalam metode POCT, reaksi yang terjadi pada bahan berpori yang memiliki enzim kolesterol esterase dan kolesterol oksidase akan menghasilkan Hidrogen peroksida (H_2O_2), yang selanjutnya mengoksidasi zat pewarna. Meningkatnya kecerahan warna diharapkan berkaitan dengan jumlah kolesterol, yang selanjutnya teridentifikasi oleh perangkat dan diubah menjadi informasi berbentuk angka yang diterjemahkan sebagai total kadar kolesterol (Pusdjiastuty dkk., 2023).

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

Prosedur ini diterapkan guna menentukan konsentrasi kolesterol dengan memanfaatkan pemecahan enzimatis disertai proses oksidatif. Pada teknik ini, senyawa pewarna *quinoneimine* terbentuk melalui interaksi antara hidrogen peroksida dengan *4-aminoantipirin*, yang berlangsung dalam keberadaan fenol serta enzim peroksidase sebagai katalisator. Metodologi ini memanfaatkan spesimen berupa serum atau plasma yang diproses menggunakan antikoagulan EDTA, bukan menggunakan darah penuh. Oleh karena itu, dibutuhkan volume darah yang lebih besar dan rentang waktu pengerjaan yang relatif lebih panjang untuk memperoleh hasil (Widada, Martsiningsik dan Carolina, 2016).

D. Hubungan Perokok Aktif dengan Kadar Kolesterol Total

Kebiasaan merokok berkaitan erat dengan peningkatan risiko gangguan profil lipid yang berkontribusi terhadap penyakit kardiovaskular. Rokok yang dihasilkan dari olahan tembakau mengandung nikotin, yang memiliki efek buruk terhadap kesehatan pembuluh darah dan metabolisme tubuh. Nikotin yang terkandung dalam rokok memicu pelepasan katekolamin, yang dapat meningkatkan reaktivitas trombosit dan menyebabkan kerusakan pada dinding arteri. Selain itu, glikoprotein dalam tembakau dapat memicu reaksi hipersensitivitas pada dinding arteri. Nikotin sebagai komponen utama rokok, dapat merangsang sekresi katekolamin, yang pada gilirannya meningkatkan lipolisis (Malaeny, Katuuk dan Onibala, 2017).

Kebiasaan merokok berdampak buruk terhadap kesehatan pembuluh darah. Saat seseorang merokok, aliran darah di beberapa bagian tubuh akan menjadi lebih sempit. Dalam situasi ini, dibutuhkan tekanan yang lebih besar supaya darah dapat terus mengalir ke semua bagian tubuh. Jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah, sehingga tekanan pada pembuluh darah meningkat. Paparan asap rokok dalam intensitas tertentu turut memicu terjadinya konstriksi pada saluran peredaran darah, khususnya yang menjangkau jaringan perifer dan organ penyaring

Kerusakan profil lipid akibat merokok ditunjukkan oleh naiknya jumlah LDL dan turunnya jumlah HDL. Rendahnya kadar HDL yang merupakan kolesterol baik menurunkan kemampuan tubuh untuk membawa kolesterol dari dinding pembuluh darah kembali ke hati, sehingga memperburuk pembentukan plak. Merokok juga menyebabkan peningkatan kadar kortisol dan adrenalin dalam tubuh yang memengaruhi metabolisme lemak dan berkontribusi pada risiko peningkatan

kolesterol total dalam darah (Khairunnisa, 2020; Sanhia, Pangemanan, dan Engka, 2015).