

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kolesterol

1. Definisi kolesterol

Kolesterol merupakan salah satu komponen lemak atau zat lipid seperti yang kita ketahui, lemak merupakan salah satu zat gizi yang sangat diperlukan oleh tubuh kita selain zat gizi lainnya, seperti karbohidrat, protein, mineral. Semakin tinggi kadar kolesterol maka akan semakin tinggi pula proses aterosklerosis berlangsung. Berbagai penelitian epidemiologi, biokimia maupun eksperimental menyatakan bahwa yang memegang peranan penting terhadap terbentuknya aterosklerosis kolesterol. Telah dibuktikan adalah bahwa konsentrasi LDL kolesterol yang tinggi dalam darah akan menyebabkan terbentuknya aterosklerosis (Naim dkk., 2019).

Kolesterol sebagai komponen utama dalam pembentukan plak aterogenik. Berbagai studi telah menunjukkan keterkaitan yang kuat antara penyakit jantung dan pembuluh darah dengan peningkatan kadar kolesterol, yang secara kimiawi diklasifikasikan sebagai alkohol steroid, salah satu turunan lemak yang tersebar di dalam darah dan sel-sel tubuh (Bulfiah, 2021).

2. Jenis-jenis kolesterol

Menurut Indasah (2021), jenis-jenis kolesterol terdiri dari *Low-density lipoprotein* (LDL), *High-density lipoprotein* (HDL), trigliserida dan kolesterol total.

a. *Low-Density Lipoprotein* (LDL)

Low-Density Lipoprotein (LDL) yang disebut dengan kolesterol "jahat". Terlalu banyak LDL dalam darah dapat menyebabkan akumulasi endapan lemak

atau plak dalam arteri pada proses aterosklerosis, sehingga aliran darah menyempit. Plak ini kadang-kadang bisa pecah dan menimbulkan masalah besar untuk jantung dan pembuluh darah. LDL ini Adalah target utama dari berbagai obat penurun kolesterol.

b. *High-Density Lipoprotein* (HDL)

High-Density Lipoprotein (HDL) yang disebut kolesterol ‘baik’ karena membantu membawa pergi LDL dari aliran darah untuk disimpan sebagai Cadangan di dalam sel dan menjaga pembuluh darah tetap lancar. Idealnya level HDL harus diatas 40 mg/dL dan dikatakan tinggi apabila HDL mencapai 60 mg/dL. Risiko penyakit jantung koroner (PJK) meningkat apabila kadar HDL menurun. Pada umumnya, wanita memiliki level yang lebih tinggi daripada pria. Berolahraga secara rutin dapat membantu meningkatkan kadar HDL.

c. Trigliserida

Trigliserida adalah tipe lemak lain dalam darah. Level trigliserida yang tinggi umumnya menunjukkan bahwa seseorang makan lebih banyak kalori daripada kalori yang dibakar untuk aktivitas, karena itu trigliserida biasanya tinggi pada pasien yang gemuk atau pasien diabetes. Makanan tinggi karbohidrat atau alkohol dapat menaikkan trigliserida secara bermakna.

d. Kolesterol total

Kolesterol total merupakan jumlah total kandungan kolesterol darah. Kolesterol diproduksi oleh tubuh sendiri dan juga datang dari asupan makanan yang kita konsumsi yaitu produk hewani. Kolesterol dibutuhkan tubuh untuk mempertahankan kesehatan sel-sel, tetapi level yang terlalu tinggi akan meningkatkan risiko penyakit jantung. Idealnya total kolesterol harus < 200 mg/dL.

Di Indonesia umumnya menggunakan satuan mg/dL dan faktor genetik juga berperan sebagai penentu kadar kolesterol, selain dari makanan yang dikonsumsi.

3. Manfaat kolesterol

Menurut Triharyanto (2020), Kolesterol memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kestabilan fluiditas dan permeabilitas membran sel. Sebagai lipid amfipatik, kolesterol menjadi komponen utama pada lapisan luar lipoprotein plasma yang berperan vital dalam berbagai fungsi fisiologis tubuh. Kolesterol terdapat di dalam darah dan sebagian besar diproduksi oleh hati.

a. Pelindung Sel

Setiap sel dalam tubuh memiliki lapisan membran sebagai pelindung yang salah satu komponen penyusunnya adalah kolesterol. Keberadaan kolesterol membantu mempertahankan struktur dan integritas membran sel.

b. Pembentuk Vitamin D

Selain diperoleh dari asupan makanan, tubuh juga dapat memproduksi vitamin D secara endogen ketika terpapar sinar matahari. Proses ini terjadi melalui konversi kolesterol yang terdapat pada kulit menjadi *cholecalciferol* (vitamin D₃).

c. Pembentukan Hormon

Kolesterol berfungsi sebagai prekursor dalam sintesis berbagai hormon steroid, termasuk hormon seks seperti testosteron, estrogen, dan progesteron, serta hormon adrenal seperti kortisol dan aldosteron yang berperan dalam pengaturan metabolisme dan keseimbangan elektrolit.

d. Pembentuk Asam Empedu

Hati menggunakan kolesterol untuk membentuk asam empedu. Asam empedu berfungsi dalam proses pencernaan, khususnya untuk mengemulsikan lemak agar dapat diserap dan dimanfaatkan tubuh sebagai sumber energi.

e. Menjaga Fungsi Otak

Otak merupakan organ dengan kandungan kolesterol tertinggi dibanding organ lainnya. Kolesterol berperan dalam menjaga fungsi sinapsis, yaitu hubungan antar sel saraf, yang berperan penting dalam transmisi impuls saraf. Selain itu, kolesterol turut menjaga integritas dan kelangsungan hidup sel-sel otak.

4. Klasifikasi kadar kolesterol

Tabel 1. Klasifikasi kadar kolesterol

Kolesterol total (mg/dl)	Kadar lipid plasma (mg/dl)
Normal	<200 mg/dl
<i>Borderline</i>	200-239 mg/dl
Tinggi	≥240 mg/dl
Kolesterol LDL (mg/dl)	
Optimal	<100 mg/dl
Mendekati optimal	100-129 mg/dl
Sedikit tinggi	130-159 mg/dl
Tinggi	160-189 mg/dl
Sangat tinggi	≥190 mg/dl
Kolesterol HDL (mg/dl)	
Rendah	<40 mg/dl
Tinggi	≥60 mg/dl
Trigliserida (mg/dl)	
Normal	<150 mg/dl
Sedikit tinggi	150-199 mg/dl
Tinggi	200-499 mg/dl
Sangat tinggi	≥500 mg/dl

Sumber : (PERKENI, 2021)

5. Hiperkolesterolemia

a. Pengertian hiperkolesterolemia

Salah satu indikator aterosklerosis pada pembuluh darah adalah Hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia adalah total kolesterol dalam darah dengan kadar kolesterol yang tinggi yaitu ≥ 200 mg/dl. Hiperkolesterolemia merupakan faktor risiko berbagai macam penyakit. Kadar kolesterol tinggi telah terbukti berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit jantung koroner (Kemenkes RI, 2019). Menurut data *World Health Organization* (WHO) sekitar 45% warga dunia mengalami hiperkolesterolemia. Di Asia Tenggara sendiri sekitar 30% orang memiliki kadar kolesterol melebihi batas normal. Dari seluruh penduduk di Indonesia sendiri, pada tahun 2016 35% diantaranya mengalami hiperkolesterolemia. Saat ini hiperkolesterolemia masih menjadi masalah kesehatan. Peningkatan kadar kolesterol diperkirakan menyebabkan 2,6 juta kematian dan 29,7 juta kecacatan per tahun (Kenneth, 2022).

Hiperkolesterolemia tidak hanya menjadi permasalahan orang dewasa. Akhir-akhir ini, pada remaja atau pelajar sudah mulai banyak dijumpai hiperkolesterolemia. Hal ini disebabkan oleh mulai maraknya pola hidup sedentari pada remaja (Kurniawan dkk., 2019).

Menurut (Apriyanto dan Frisqila, 2016) Hiperkolesterolemia memiliki hubungan yang signifikan dengan peningkatan kadar kolesterol dalam darah. Menurut klasifikasinya, hiperkolesterolemia ringan ditandai dengan kadar LDL antara 140–159 mg/dL, hiperkolesterolemia sedang dengan kadar LDL 160–189 mg/dL, dan hiperkolesterolemia berat jika kadar LDL melebihi 190 mg/dL. Kolesterol LDL dikenal sebagai jenis kolesterol yang paling aterogenik, sering

disebut sebagai kolesterol jahat. Jenis kolesterol ini membawa sebagian besar kolesterol dalam aliran darah, dan kadar LDL yang tinggi berpotensi menyebabkan penumpukan kolesterol di dinding arteri. Penumpukan ini dapat memicu proses aterosklerosis, yang merupakan faktor risiko utama penyakit jantung koroner, menjadikannya target utama untuk upaya terapeutik. Di Indonesia, prevalensi penyakit jantung koroner dilaporkan mencapai 83.447 ribu kasus, dengan angka kematian sebesar 45% akibat penyakit tersebut.

b. Komplikasi akibat hiperkolesterolemia

Menurut (Prehanawan dkk., 2022), Kolesterol yang tinggi dalam tubuh dapat menjadi penyebab timbulnya berbagai macam penyakit seperti penyakit hipertensi, diabetes mellitus, stroke, dan jantung koroner, Sebagai berikut :

1) Hipertensi (Tekanan darah tinggi)

Hipertensi merupakan penyakit yang dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas, ditandai dengan peningkatan tekanan darah diatas normal, terutama tekanan sistolik diatas 120 mmHg dan tekanan diastolik diatas 80 mmHg. Penyakit ini sering disebut *silent killer* karena tidak memiliki tanda dan gejala yang khas serta berisiko mempengaruhi sistem kardiovaskular, yang berfungsi memasok oksigen dan nutrisi ke seluruh jaringan dan organ dalam tubuh. Salah satu factor yang dapat menyebabkan tekanan darah tinggi adalah kolesterol tinggi.

2) Diabetes mellitus

Diabetes mellitus yang lebih umum dikenal sebagai kencing manis atau penyakit gula, ditandai oleh glukosa dalam darah yang melampaui batas normal merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Selain terjadi

gangguan metabolisme gula, penderita diabetes mellitus juga mengalami gangguan metabolisme lipid, disertai kenaikan berat badan sampai terjadinya obesitas.

3) Stroke

Stroke merupakan gangguan pada neurologis yang terjadi secara mendadak dan berlangsung cepat dalam kurun waktu beberapa jam yang diakibatkan karena hentinya suplai darah ke bagian otak. Stroke dibagi menjadi 2 tipe, yaitu stroke perdarahan atau stroke hemoragik dan stroke non perdarahan atau disebut stroke iskemik. Stroke iskemik dapat disebabkan karena adanya endapan lemak dan kolesterol di dalam darah. Stroke iskemik dapat terjadi akibat adanya pembentukan plak yang berada di dalam dinding pembuluh darah arteri yaitu di leher dan kepala. Faktor risiko pada stroke iskemik yang terjadi dengan signifikan adalah karena pada kolesterol serum HDL terjadinya penurunan, melalui proses aterosklerosis (Farhani, 2024).

4) Jantung koroner

Apabila kadar kolesterol tinggi akibat peningkatan metabolisme lemak terutama dari makanan berpotensi meningkatkan kolesterol dalam darah menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah karena pengendapan kolesterol, yaitu terkumpulnya bahan lemak di bawah lapisan sebelah dalam dari dinding arteri yang dapat menyebabkan penyempitan dan penyumbatan pada aliran darah yang dikenal dengan aterosklerosis. Efek yang dirasakan terganggunya kerja jantung dalam memompa darah sehingga hilangnya pasokan oksigen dan nutrisi menuju jantung karena berkurangnya aliran darah ke jantung dan mengakibatkan serangan jantung.

6. Faktor yang mempengaruhi kadar Kolesterol

Kadar kolesterol normal dalam plasma darah orang dewasa berkisar antara 120 hingga 200 mg/dL. Namun, ketika kadar kolesterol melebihi rentang normal ini, fungsi fisiologisnya dapat berubah menjadi faktor risiko patologis. Peningkatan kadar kolesterol darah sebanding secara langsung dengan meningkatnya risiko aterosklerosis, yaitu penumpukan plak berlemak pada dinding arteri yang dapat mengganggu aliran darah (Anggraeni, 2018). Faktor faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol pada perokok diantaranya adalah:

a. Usia

Usia yang semakin bertambah, kemampuan reseptor *Low-density lipoprotein* (LDL) mengalami penurunan, yang mengakibatkan peningkatan kadar LDL dalam sirkulasi darah. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya penyumbatan pada arteri koroner. Selain itu, kadar kolesterol total pada individu juga cenderung mengalami peningkatan seiring dengan proses penuaan (Lasanuddin dkk., 2022).

b. Merokok

Kebiasaan merokok memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan kadar kolesterol darah, karena zat kimia dalam asap rokok dapat memicu gangguan pada fungsi jantung. Merokok adalah salah satu faktor yang dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol darah. Komponen kimia yang terkandung dalam rokok berpotensi mengganggu proses metabolisme lemak tubuh, sehingga meningkatkan kadar *Low-density lipoprotein* (LDL) dan menurunkan kadar *High-density lipoprotein* (HDL) pada perokok. Peningkatan kadar LDL pada perokok terjadi karena lemak dari hati dikembalikan ke jaringan tubuh, sedangkan

penurunan kadar HDL disebabkan oleh gangguan proses pembentukan kolesterol baik, yang berfungsi untuk mengangkut lemak dari jaringan perifer ke hati (Sanhia dkk., 2016).

c. Lama merokok

Rokok menunjukkan *dose-response effect*, yaitu semakin dini seseorang mulai merokok, semakin besar pula dampak kesehatan yang ditimbulkannya. Kebiasaan merokok yang dimulai pada masa remaja terbukti berkaitan dengan peningkatan proses aterosklerosis. Selain durasi kebiasaan merokok, besarnya risiko kesehatan terutama ditentukan oleh jumlah batang rokok yang dikonsumsi per hari dan semakin besar terjadinya gangguan profil lipid darah (Diba, 2020).

d. Jumlah mengonsumsi rokok

Klasifikasi perokok berdasarkan jumlah rokok yang dihisap per hari menurut *World Health Organization* (WHO) (2004) dalam (Mulyana, Laweung dan Arbi, 2022), yaitu :

- 1) Perokok ringan merupakan seseorang yang mengonsumsi rokok sebanyak 1 hingga 10 batang per hari.
- 2) Perokok Sedang merupakan seseorang yang mengonsumsi rokok antara 11 hingga 20 batang per hari.
- 3) Perokok berat merupakan seseorang yang merokok lebih dari 20 batang setiap harinya.

Aktivitas merokok dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam tubuh sehingga berisiko memicu berbagai gangguan kesehatan, seperti penyakit jantung iskemik dan aterosklerosis. Rokok mengandung berbagai zat berbahaya, seperti tar, nikotin, dan karbon monoksida. Nikotin diketahui dapat meningkatkan tekanan darah serta

memengaruhi keseimbangan profil lipid darah dengan meningkatkan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan menurunkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Rendahnya kadar HDL pada perokok dapat menghambat proses pengangkutan kolesterol dari jaringan menuju hati, sedangkan tingginya kadar LDL dapat meningkatkan penumpukan lemak pada jaringan dan dinding pembuluh darah (Nurisani dkk, 2023).

e. Pola makan

Asupan nutrisi, terutama yang berasal dari makanan tinggi lemak, memengaruhi kadar kolesterol total dalam tubuh. Mengonsumsi sekitar 100 mg lemak per hari dapat meningkatkan kadar kolesterol total sebesar 2–3 mg. Kondisi ini dapat memengaruhi proses biologi pembentukan kolesterol. Penurunan aktivitas enzim *3 hydroxy 3 methylglutaryl coenzyme A* (HMG-CoA) diketahui dapat menghambat proses sintesis kolesterol, yang berperan penting dalam mengatur kadar kolesterol tubuh. Oleh karena itu, mengonsumsi makanan yang kaya serat dan vitamin dapat membantu mengurangi pembentukan kolesterol sekaligus menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Syarfaini dkk., 2020).

f. Aktivitas fisik

Menurut *World Health Organization* (WHO), aktivitas fisik didefinisikan sebagai setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Energi ini berasal dari metabolisme makanan yang dikonsumsi. Diet dan tingkat aktivitas fisik memainkan peran penting dalam menentukan kadar kolesterol dalam tubuh. Makanan yang dikonsumsi menjalani proses metabolisme dan menghasilkan *adenosin trifosfat* (ATP) sebagai sumber energi utama untuk melakukan aktivitas fisik. Pembentukan ATP terjadi sesuai dengan kebutuhan

energi tubuh, sehingga tidak semua asupan makanan langsung diubah menjadi ATP, sebagian akan disimpan dalam bentuk kolesterol. Meningkatkan aktivitas fisik akan meningkatkan permintaan ATP, yang pada gilirannya dapat mengurangi produksi kolesterol total dan kolesterol *Low-Density Lipoprotein* (LDL), serta meningkatkan kadar kolesterol *High-Density Lipoprotein* (HDL) (Zuhroiyyah dkk., 2017).

g. Alkohol

Mengonsumsi lebih dari 30 gram alkohol per hari dapat meningkatkan kadar trigliserida dalam darah. Kadar trigliserida yang tinggi (>200 mg/dl) dapat memicu pembentukan plak pada dinding pembuluh darah atau aterosklerosis, yang meningkatkan risiko terjadinya penyumbatan aliran darah dan dapat menyebabkan penyakit jantung koroner (PJK) serta stroke (Cora, 2019).

7. Pemeriksaan kolesterol total

Pemeriksaan kadar kolesterol merupakan pemeriksaan untuk mengetahui adanya peningkatan kadar kolesterol dalam darah (Affrianti dan Febriyossa, 2021).

Berikut metode pemeriksaan laboratorium kadar kolesterol :

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

Metode *Point Of Care Testing* (POCT) merupakan metode yang digunakan untuk pemeriksaan sederhana dengan jumlah sampel yang sedikit, yang mudah, cepat, dan efektif dilakukan di daerah dengan jumlah fasilitas kesehatan yang relatif terbatas seperti puskesmas dan rumah sakit. Prinsip dasar pengujian kolesterol menggunakan metode *point of care testing* (POCT) melibatkan reaksi hidrogen peroksida yang terdapat dalam darah dengan fenol dan 4-aminofenazon dalam strip tes, sehingga mengubah enzim peroksida menjadi *quinonimin*. Reaksi ini

menghasilkan arus listrik yang besarnya sesuai dengan konsentrasi zat-zat kimia tersebut dalam darah. Setelah setetes darah ditetaskan pada strip tes, terjadi reaksi antara komponen kimia dalam darah dan reagen yang terkandung dalam strip (Nidianti dkk., 2019).

Menurut (Maryani, Fadhillah dan Melani, 2022), kelebihan metode *Point of Care Testing* (POCT) memiliki beberapa keunggulan, antara lain reagen yang terjangkau, pengadaan instrumen yang mudah, kemudahan penggunaan yang praktis, kebutuhan sampel yang sedikit, waktu penyelesaian yang cepat, dan kemampuan untuk menggunakan instrumen secara mandiri. Sedangkan kekurangan metode *Point of Care Testing* (POCT) memiliki beberapa keterbatasan, seperti jenis tes yang terbatas, akurasi dan presisi yang kurang memadai, kurangnya standar yang jelas, proses pengendalian mutu yang kurang optimal, dan biaya pengujian yang tinggi.

b. Metode *Cholesterol Oksidase Para Amino Phenazone* (CHOD-PAP)

Salah satu pendekatan untuk mengukur kadar kolesterol total adalah metode CHOD-PAP, yang melibatkan penggunaan enzim kolesterol oksidase dan peroksidase, serta senyawa aminoantipirin dan fenol. Berdasarkan prinsipnya, kolesterol dilepaskan dari lipoprotein melalui kerja enzim kolesterol esterase. Kolesterol yang dilepaskan kemudian dioksidasi menjadi hidrogen peroksida (H_2O_2) oleh enzim kolesterol oksidase. Hidrogen peroksida yang teroksidasi kemudian bereaksi dengan fenol dan aminoantipirin di bawah katalisis enzim peroksidase, menghasilkan reaksi warna merah. Kelebihan dan Kekurangan: Metode ini banyak digunakan karena memberikan hasil yang lebih akurat. Namun,

enzim yang digunakan rentan terhadap kerusakan, sehingga reagen harus disimpan dalam kondisi optimal (Anipah dkk., 2023)

B. Rokok

1. Definisi perokok, merokok dan rokok

Menurut Subagya (2023), Perokok didefinisikan sebagai individu yang terlibat dalam penghirupan atau penghisapan asap rokok, baik melalui tindakan yang disengaja maupun yang tidak disengaja.

Merokok merupakan tindakan menghirup tembakau yang dibungkus daun nipah atau kertas, yang kemudian dibakar, sehingga asapnya masuk ke dalam tubuh dan dihembuskan. Dalam kehidupan sehari-hari, fenomena ini sering diamati, baik di ruang publik maupun di rumah. Merokok dapat berdampak negatif terhadap kesehatan, tidak hanya bagi perokok itu sendiri tetapi juga bagi orang-orang di sekitarnya yang terpapar asap rokok orang lain (perokok pasif) (Sekeronej dkk., 2020).

Rokok merupakan produk olahan dari tembakau yang dibentuk dalam kemasan berupa lintingan atau gulungan menggunakan kertas, daun, dan bahan lainnya. Secara umum, rokok memiliki panjang sekitar 8 hingga 10 sentimeter. Beberapa produk rokok dihasilkan dari tanaman seperti *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica* dan spesies lainnya. Selain itu, rokok mengandung zat adiktif seperti nikotin, tar, serta berbagai senyawa kimia berbahaya yang dapat merugikan kesehatan manusia. Akibatnya, konsumsi rokok dapat menimbulkan ketergantungan dan memicu berbagai jenis penyakit, baik secara fisik maupun internal. Rokok diproduksi dari tembakau yang dikeringkan, kemudian dibentuk menjadi lintingan (Subagya, 2023).

2. Kategori perokok

Menurut Subagya (2023), kategori perokok secara umum dibagi menjadi dua jenis, yaitu perokok aktif dan perokok pasif. Berikut adalah penjelasan tentang kategori perokok :

a. Perokok Aktif

Perokok aktif adalah individu yang mengonsumsi rokok setiap hari, meskipun hanya satu batang atau sebagian kecil dari rokok. Seseorang juga dianggap sebagai perokok aktif jika mereka merokok secara tidak teratur atau hanya mencobanya, selama mereka melakukan aktivitas menghirup dan menghembuskan asap. Secara umum, perokok aktif telah mengembangkan ketergantungan, sehingga cenderung merokok setiap hari dan sulit untuk berhenti tanpa komitmen pribadi yang kuat.

b. Perokok Pasif

Perokok pasif adalah individu yang menghirup asap rokok dari perokok aktif, baik sengaja maupun tidak. Mereka tidak merokok sendiri, tetapi terpapar asap dari orang-orang di sekitar mereka yang merokok, bahkan jika paparan itu hanya berasal dari aktivitas merokok orang lain.

3. Kandungan zat kimia dalam rokok

Rokok merupakan produk yang berbahaya dan adiktif yang dapat menjadi salah satu penyebab kematian utama di dunia. Kandungan yang terdapat dalam rokok mengandung bahan kimia seperti nikotin, karbon monoksida dan tar, yang dapat

membahayakan kesehatan individu yang merokok (Zulaikhah dkk., 2021), berikut zat kimia dalam rokok :

a. Nikotin

Nikotin merupakan senyawa alami pada tanaman tembakau yang termasuk suku Solanaceae, kelompok tanaman yang umumnya berbunga di ujung batang. Dari berbagai spesies tembakau, *Nicotiana tabacum* adalah yang bernilai ekonomi paling tinggi dan banyak digunakan dalam produksi rokok. Nikotin bersifat adiktif karena merangsang otak untuk terus menginginkannya. Paparan jangka panjang dapat mengganggu fungsi otak dan indera, serta meningkatkan adrenalin yang memicu sinyal kewaspadaan ke jantung, sehingga detak jantung meningkat dan beban kerja jantung bertambah. (Florentika dan Kurniawan, 2022).

b. Karbon monoksida

Karbon monoksida adalah gas yang tidak berbau, tidak berwarna, dan tidak menimbulkan iritasi langsung, sehingga sulit terdeteksi. Paparan gas ini dapat menyebabkan hipoksia jaringan, yaitu kondisi ketika karbon monoksida yang masuk ke paru-paru ikut terbawa darah dan mengganggu kemampuan hemoglobin mengikat oksigen. Akibatnya, kadar karboksihemoglobin (COHb) meningkat melebihi batas normal dan pasokan oksigen ke jaringan menurun. (Rachmadinasya dkk., 2023)

c. Tar

Tar adalah hasil kondensat asap rokok setelah nikotin dan air dipisahkan. Zat ini mengandung ratusan senyawa kimia, termasuk lebih dari 43 senyawa karsinogenik. Komponennya, seperti hidrokarbon aromatik polisiklik, amina aromatik, dan N-nitrosamin, bersifat lengket sehingga menumpuk di paru-paru dan

merusak silia yang berfungsi membersihkan kuman. Kondisi ini meningkatkan risiko emfisema, bronkitis kronik, dan kanker tenggorokan. Tar berbentuk cairan kecoklatan yang dapat menodai gigi dan jaringan dan semua rokok menghasilkan tar, serta kadarnya bertambah seiring proses pembakaran. Hisapan terakhir bahkan mengandung tar sekitar dua kali lebih banyak dibandingkan hisapan pertama. (Iswandi dkk., 2017)

4. Jenis rokok

Menurut Aji (2017), Rokok dibedakan menjadi beberapa jenis. Perbedaan ini didasarkan pada bahan pembungkus rokok, bahan baku atau isi pada rokok, proses pembuatan pada rokok dan penggunaan filter pada rokok.

a. Rokok berdasarkan bahan pembungkus :

- 1) Klobot adalah rokok yang bahan pembungkusnya berupa daun jagung,
- 2) Sigaret adalah rokok yang bahan pembungkusnya berupa kertas
- 3) Cerutu adalah rokok yang bahan pembungkusnya berupa daun tembakau
- 4) Kawung adalah rokok yang bahan pembungkusnya berupa daun aren

b. Rokok berdasarkan bahan baku atau isi :

- 1) Rokok putih merupakan jenis rokok yang menggunakan daun tembakau sebagai bahan baku utama, yang kemudian diberi tambahan saus untuk menghasilkan cita rasa dan aroma tertentu
- 2) Rokok kretek merupakan jenis rokok yang dibuat dari campuran daun tembakau dan cengkeh, yang juga diberi tambahan saus guna memperoleh efek rasa dan aroma khas pada produk tersebut
- 3) Rokok klembak merupakan jenis rokok yang dibuat dari campuran tembakau, cengkeh, dan menyan sebagai bahan utamanya. Campuran tersebut kemudian

diberi tambahan saus untuk menghasilkan cita rasa serta aroma khas yang membedakannya dari jenis rokok lainnya.

c. Proses pembuatan rokok :

- 1) Sigaret kretek tangan rokok yang proses pembuatannya dengan cara digiling atau dilinting dengan menggunakan tangan atau alat bantu sederhana.
- 2) Sigaret kretek mesin rokok yang proses pembuatannya menggunakan mesin. Material rokok dimasukkan kedalam mesin pembuat rokok. Keluaran yang dihasilkan mesin pembuat rokok berupa rokok batangan.

d. Rokok berdasarkan filter

- 1) Rokok filter adalah rokok yang pada bagian pangkalnya terdapat gabus
- 2) Rokok non filter adalah rokok yang pada bagian pangkalnya tidak terdapat gabus sehingga tidak ada filter yang dapat mengurangi asap keluar dari rokok dan menyebabkan asap yang dihasilkan lebih banyak dari rokok filter (Kemenkes RI, 2018)

5. Dampak merokok terhadap kesehatan

Merokok telah teridentifikasi sebagai faktor risiko utama bagi berbagai penyakit serius. Rokok mengandung ribuan senyawa kimia toksik yang mampu merusak hampir seluruh organ dalam tubuh manusia (Kemenkes RI, 2023). Dampak merokok terhadap Kesehatan yaitu :

a. Penyakit Paru-paru

Merokok berperan sebagai faktor risiko utama dalam perkembangan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), serta percepatan kehilangan fungsi ventilasi paru, peningkatan gejala respirasi seperti batuk dan produksi dahak, serta peningkatan insiden infeksi paru. Dampak merokok kronis tidak hanya melibatkan perubahan

struktural dan fungsional, tetapi juga mencakup perubahan yang dapat mengakibatkan penyakit paru hingga kanker paru-paru stadium awal atau kanker paru-paru yang telah menyebar (Raimana, 2022).

b. Penyakit Jantung koroner

Satu batang rokok mengandung sekitar 4.800 zat kimia, termasuk karbon monoksida, tar, nikotin, dan berbagai senyawa beracun lainnya. Senyawa hasil pembakaran ini diserap ke darah melalui difusi. Nikotin memicu pelepasan katekolamin, merusak dinding koroner, dan meningkatkan denyut serta kebutuhan oksigen jantung. Karbon monoksida menurunkan kapasitas hemoglobin membawa oksigen. Akibatnya, darah lebih mudah menggumpal dan risiko serangan jantung meningkat (Rosalina dkk., 2023).

c. Kanker

Merokok adalah faktor risiko utama kanker karena adanya bahan kimia berbahaya yang bersifat karsinogenik, seperti karbon monoksida (CO) dan beberapa *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons* (PAH), termasuk tar, vinil klorida, dan nitrosornikotin. Kanker sendiri didefinisikan sebagai proliferasi sel yang abnormal dan tidak terkendali, yang dapat menyerang berbagai jaringan tubuh dan menyebar ke organ lain melalui proses metastasis. Salah satu senyawa PAH yang ditemukan dalam tar rokok dapat menyebabkan kerusakan DNA, memicu mutasi sel, dan meningkatkan risiko perkembangan kanker (Masrida dkk., 2022)

d. Gangguan Kehamilan dan Kesuburan

Pada wanita hamil, kebiasaan merokok dapat memicu risiko keguguran, kelahiran prematur, berat badan bayi yang rendah saat lahir, serta bahkan kematian

neonatal. Selain itu, merokok juga menyebabkan penurunan kesuburan pada baik pria maupun wanita (Kemenkes RI, 2023).

C. Hubungan perokok dengan kadar kolesterol total

Merokok telah menjadi kebiasaan yang umum dijumpai pada sebagian besar laki-laki dan bahkan dianggap sebagai kebutuhan oleh perokok aktif (Pudjiastuty dkk., 2025). Kebiasaan merokok memberikan dampak yang signifikan terhadap kesehatan, salah satunya terhadap kadar kolesterol. Rokok mengandung nikotin yang dapat memicu pelepasan katekolamin, kortisol, dan hormon pertumbuhan. Pelepasan hormon-hormon tersebut mengaktifkan enzim adenil siklase pada jaringan adiposa, sehingga meningkatkan proses lipolisis dan melepaskan asam lemak bebas ke dalam plasma, yang selanjutnya akan dimetabolisme di hati. Peningkatan kadar hormon pertumbuhan dan katekolamin juga berperan dalam meningkatkan pelepasan insulin dalam darah, yang menyebabkan penurunan aktivitas *lipoprotein lipase* (LPL). Kondisi ini mengakibatkan perubahan profil lipid serum, yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total, *very low-density lipoprotein* (VLDL), dan *low-density lipoprotein* (LDL), serta penurunan kadar *high-density lipoprotein* (HDL). Kebiasaan merokok dapat mengancam hampir seluruh organ tubuh, mulai dari gangguan fungsi hingga terjadinya kanker, seperti penyakit jantung koroner, stroke, gangguan saluran pernapasan dan pencernaan, serta gangguan pada sistem reproduksi dan kehamilan. Dampak buruk rokok tidak hanya dirasakan oleh seorang perokok aktif, tetapi juga oleh perokok pasif yang berisiko mengalami gangguan fungsi organ tubuh (Saraswati, Puspitasari dan Yuswatiningih, 2020).