

BAB II

TINJAUAN PUSKATA

2.1 Rokok

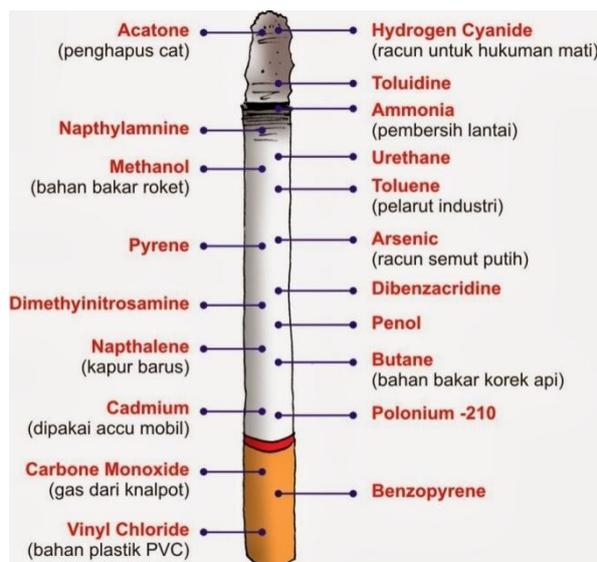
2.1.1 Defenisi Rokok

Rokok adalah gulungan tembakau yang dibalut dengan daun nipah, kertas atau bahan lainnya dengan ukuran sebesar kelingking, rokok dapat dibuat tanpa bahan tambahan. Rokok megandung zat adiktif yang berbahaya bagi kesehatan individu dan masyarakat. Berdasarkan Permenkes RI No.28 Tahun 2013, rokok adalah produk tembakau yang digunakan dengan cara dibakar, dihisap atau dihirup. Produk ini mencakup rokok kretek, rokok putih, cerutu, atau bentuk lainnya yang berasal dari tanaman *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana rustica*, spesies lain atau bahan sintesis yang menghasilkan asap yang mengandung nikotin dan tar, baik dengan bahan tambahan ataupun tidak (Sari and Khoirunisa, 2024).

Rokok adalah benda yang berbentuk silinder yang terbuat dari kertas dengan panjang sekitar 70-120 mm dan diameter sekitar 10 mm. Rokok berisi daun tembakau kering yang telah dicacah. Salah satu ujung rokok dibakar lalu dibiarkan membara hingga asapnya dapat dihirup dari ujung lainnya. Rokok umumnya dijual dalam kemasan berbentuk kotak atau bungkus kertas yang mudah dibawa, bahkan dapat dimasukkan kedalam saku. Dalam beberapa tahun terakhir, kemasan rokok biasanya dilengkapi dengan pesan kesehatan yang memperingatkan bahaya merokok seperti risiko kanker paru-paru atau serangan jantung. Namun, pesan berikut sering diabaikan oleh para perokok.(Wikipedia, 2020).

2.1.2 Kandungan Rokok

Tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum*) merupakan tanaman yang terutama dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan rokok. Tembakau bermutu tinggi ditandai dengan aroma yang harum. Tanaman ini digunakan sebagai bahan utama rokok, di mana, asap yang dihasilkan memberikan kenikmatan bagi perokok. Asap rokok mengandung sekitar 2.500 komponen kimia yang mempengaruhi mutu asapnya (Zein, 2021).



Gambar 2. 1. Rokok Dan Kandungannya (Sumber: www.kompasiana.com)

a. Nikotin

Nikotin merupakan zat yang menyebabkan adiksi (ketagihan) dengan toleransi tinggi, yaitu semakin lama dikonsumsi semakin bertambah peningkatan kebutuhan tubuh terhadap nikotin untuk mencapai efek seperti sebelumnya.

b. Karbon Monoksida (CO)

Karbon monoksida merupakan gas yang tak berwarna, tak berbau, dan tak berasa, tidak dapat mengiritasi tetapi sangat beracun.

c. Tar

Tar adalah kondensat asap yang dihasilkan saat rokok dibakar setelah dikurangi air dan nikotin yang memiliki sifat karsinogenik. Tar menempel pada saluran nafas perokok dan akan mengurangi efektivitas alveolus yang akan menyebabkan penurunan jumlah udara yang dihirup dan diserap ke dalam peredaran darah (Saraswati, 2020).

d. Formaldehida

Formaldehida adalah senyawa karsinogenik lainnya berpotensi merusak jaringan paru-paru dan memicu kanker.

e. Benzena

Benzena adalah zat kimia yang juga bersifat karsinogenik sering dikaitkan dengan risiko leukemia.

2.1.3 Jenis Rokok

Rokok dapat dibedakan menjadi beberapa jenis berdasarkan kriterianya. Perbedaan tersebut didasarkan pada bahan pembungkus, bahan baku atau isi rokok, proses pembuatan rokok. Selain itu, jenis rokok dapat dibedakan berdasarkan kadar nikotin dan tar yang terkandung dalam rokok (Wikipedia, 2020).

1. Rokok berdasarkan bahan pembungkus :
 - a. Kobot
 - b. Sigaret
 - c. Cerutu
 - d. Kawung
2. Rokok berdasarkan bahan baku :
 - a. Rokok kretek
 - b. Rokok putih
 - c. Rokok klembek
3. Rokok berdasarkan filter :
 - a. Rokok filter
 - b. Rokok kretek

2.2. Perokok

2.2.1 Perokok Aktif

Perokok aktif adalah individu yang secara langsung menghirup asap tembakau, yang dapat merugikan kesehatan diri sendiri. Perokok aktif umumnya merokok secara teratur setidaknya satu batang rokok setiap hari dan didefinisikan sebagai seseorang yang merokok satu batang atau lebih per hari selama minimal satu tahun. Semakin dini seseorang mulai merokok, semakin sulit untuk berhenti. Merokok juga memiliki efek dosis-respons, di mana perokok yang memulai pada usia lebih muda cenderung memiliki dampak yang lebih signifikan terhadap kadar kolesterol. Selain itu, merokok diketahui memiliki kaitan dengan peningkatan kadar kolesterol yang dapat berdampak buruk bagi kesehatan (Sari and Khoirunisa 2024).

2.2.2 Perokok Pasif

Perokok pasif adalah individu yang menghirup asap tembakau yang dihasilkan oleh perokok tanpa secara langsung merokok. Asap yang dihirup oleh perokok pasif

mengandung kadar karbon monoksida yang lima kali lebih tinggi serta tar dan nikotin empat kali lebih banyak dibandingkan asap yang dihirup langsung oleh perokok aktif. Berdasarkan klasifikasi paparan asap rokok, terdapat tiga paparan asap rokok:

- a. Paparan lebih dari 4 jam per hari.
- b. Tinggal bersama serorang perokok
- c. Paparan asap tembakau secara terus menerus di lingkungan social. Rata-rata perokok pasif mengalami paparan asap tembakau selama 1-4 jam per hari (Sari and Khoirunisa 2024).

2.2.3 Tingkatan Perokok

Intensitas jumlah rokok yang dikonsumsi sehari dapat berbeda - beda tiap orangnya, oleh karena itu perokok dapat dibedakan dari jumlah rokok yang dihabiskan dalam satu harinya (Zein 2021). Jumlah rokok yang dikonsumsi perokok setiap harinya dikelompokkan menjadi:

- a. Perokok Sangat Berat Perokok yang mengonsumsi rokok lebih dari 31 batang tiap harinya. dengan selang merokok 5 menit.
- b. Perokok Berat Perokok yang menghabiskan rokok 21-30 batang rokok setiap hari dengan selang waktu merokok berkisar 31-60 menit.
- c. Perokok Sedang Perokok yang menghabiskan rokok 15-20 batang perhari dengan selang waktu 31-60 menit.
- d. Perokok Ringan Perokok yang jarang mengonsumsi rokok, yaitu sekitar 1-10 batang perhari dengan selang waktu 60 menit.

2.3. Kolesterol

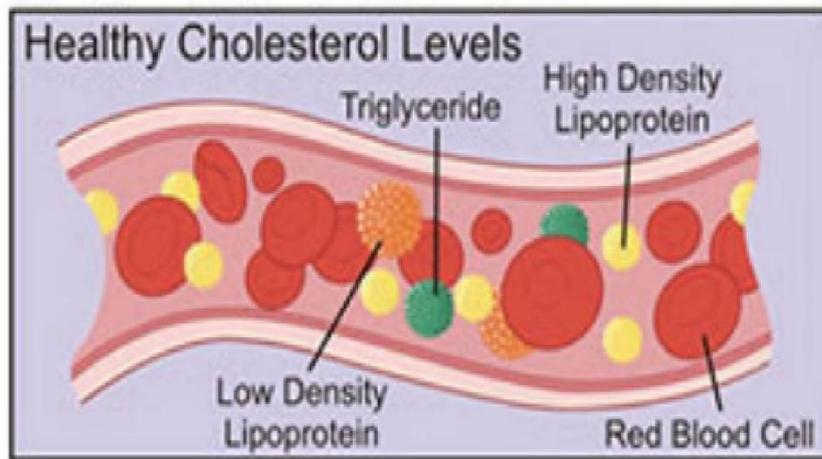
2.3.1 Defenisi Kolesterol

Kolesterol merupakan salah satu komponen lemak atau zat lipid yang sangat penting bagi tubuh. Lemak, termasuk kolesterol, merupakan salah satu zat gizi yang diperlukan tubuh selain karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral. Lemak berfungsi sebagai sumber energi yang memberikan kalori paling tinggi. Khususnya kolesterol, merupakan senyawa lemak berbentuk seperti lilin berwarna kekuningan yang diproduksi oleh berbagai sel tubuh, dengan sekitar seperempatnya dihasilkan oleh sel-sel hati. Kolesterol memiliki peran penting dalam kehidupan manusia,

seperti membentuk membran sel, memproduksi hormon seks, dan membentuk asam empedu yang diperlukan untuk mencerna lemak. Meski kolesterol sangat dibutuhkan tubuh agar tetap sehat, kadar kolesterol yang tinggi dapat meningkatkan risiko penyakit jantung, stroke, dan gangguan sirkulasi darah. (Astari Nurisani *et al.*, 2023 ; Hidayat, 2024)

2.3.2 Macam – Macam Kolesterol

Klasifikasi kolesterol dibagi menjadi dua jenis yaitu:



Gambar 2. 2. Komponen LDL, HDL dan Trigliserida (www.halodok.com)

a. Low Density Lipoprotein (LDL)

LDL merupakan lipid yang bersirkulasi dalam darah, membawa kolesterol kepada bagian tubuh yang membutuhkan perbaikan tubuh dan menyimpannya pada dinding arteri. LDL terbentuk dari IDL yang dikonversi oleh *hepatic triglyceride lipase* (HTGL). Reseptor LDL dihati menentukan kadar LDL plasma. Ketika ada jumlah reseptor rendah, maka jumlah LDL yang dibawa oleh darah dari hati juga rendah, yang mana akan berujung pada peningkatan LDL plasma. Sebaliknya, bila ada banyak reseptor LDL, maka banyak pula LDL yang diangkut oleh darah dari hati yang menyebabkan penurunan kadar LDL Plasma (Anti, 2024).

b. High Density Lipoprotein (HDL)

HDL adalah lipoprotein yang berdensitas tinggi, terutama mengandung protein. HDL diproduksi dihati dan usus halus. HDL mengambil kolesterol dan fosfolipid yang ada didalam darah dan menyerahkannya ke lipoprotein lain untuk diangkut kembali atau dikeluarkan dari tubuh. Untuk menilai tinggi

rendahnya HDL, digunakan angka standar dari NCEP ATP yaitu kadar HDL normal <40 mg/dL, kadar HDL tidak normal ≥ 40 mg/dL (Anti, 2024).

Adapun nilai normal kolesterol adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1. Nilai Normal Kolesterol

Rendah	Normal	Kolesterol Tinggi
<150 mg/dL	150-189 mg/dL	≥ 190 mg/dL

2.4.Dampak Kolesterol Tinggi Terhadap Kesehatan

Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan, jumlah kasus penyakit jantung di Indonesia terus meningkat setiap tahun. Beberapa faktor yang diduga menjadi penyebab utama penyakit jantung antara lain obesitas, yang ditandai dengan peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT). Peningkatan IMT berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas metabolik tubuh, yang memerlukan suplai oksigen lebih besar, sehingga memperberat kerja otot jantung. Selain itu, kadar kolesterol yang tinggi juga berperan dalam perkembangan penyakit jantung koroner, karena dapat menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah perifer, sehingga mengurangi suplai darah ke jantung. Kolesterol tinggi juga berpotensi meningkatkan risiko hipertensi dan stroke. Faktor lain yang turut berkontribusi adalah kebiasaan merokok (Soleha Marutu, 2022).

Merokok dapat menyebabkan vasokonstriksi pada otot jantung, yang berakibat pada penurunan kapasitas pengangkutan oksigen ke seluruh tubuh. Aktivitas fisik yang teratur dan berkelanjutan dapat membantu melatih otot jantung serta membakar lemak visceral, yang jika berlebihan dapat mengganggu fungsi jantung. Selama aktivitas fisik berlangsung, kontraksi dan dilatasi otot jantung terjadi, sehingga meningkatkan kekuatan otot jantung dan memperlancar aliran darah ke seluruh tubuh. Hasil riset data SKI (*Survei Kesehatan Indonesia*) memberikan gambaran yang lebih luas mengenai faktor risiko penyakit jantung di seluruh Indonesia. Data tersebut dapat digunakan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat tentang pentingnya pencegahan penyakit jantung dengan menghindari faktor-faktor risiko yang telah disebutkan. Tulisan ini menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kadar kolesterol tinggi (BKPK, 2023).

2.5.Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kolesterol

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol antar lain adalah:

- a. **Rokok**
Kandungan dalam rokok adalah nikotin dimana nikotin dapat meningkatkan kadar kolesterol jahat atau LDL dan menurunkan kadar kolesterol baik atau HDL sehingga nikotin dapat menyebabkan meningkatnya kadar kolesterol dalam darah.
- b. **Makanan**
Makanan yang dikonsumsi sangat mempengaruhi kadar kolesterol karena dalam suatu makan banyak terkandung lemak nabati atau hewani yang bisa mengakibatkan kadar kolesterol naik.
- c. **Kurang Aktivitas Fisik**
Faktor pemicu yang dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah menaik adalah kurangnya aktivitas fisik, hal itu telah dibuktikan oleh peneliti terdahulu yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat fisik terhadap kadar kolesterol dalam darah.
- d. **Pola Makan**
Pola makan merupakan berbagai informasi yang memberikan gambaran mengenai macam, jumlah, bahkan makanan yang dimakan setiap hari oleh satu orang dan merupakan ciri khas kelompok masyarakat tertentu. Pola konsumsi masyarakat mengalami perubahan, tidak lagi mengonsumsi makanan seimbang yang terdiri dari beraneka ragam jenis makanan dengan kandungan zat gizi seimbang, tetapi cenderung mengonsumsi makanan yang mengandung tinggi lemak terutama lemak jenuh dan kolesterol, serta rendah serat.
- e. **Stress**
Stress dapat berdampak pada tubuh berupa peningkatan resiko serangan jantung, hipertensi, obesitas, ansietas, depresi, dan gangguan lainnya karena adanya perubahan hormone selama stress berlangsung. Hormon yang terstimulasi pada saat stress adalah adrenalin dan kortisol. Hormone-hormone tersebut memiliki efek metabolic terhadap karbohidrat, lipid, dan protein dengan meningkatkan mobilisasi simpanan energy tubuh.

2.6. Hubungan Perokok Aktif dengan Kadar Kolesterol

Salah satu penyebab meningkatnya kadar kolesterol adalah kebiasaan merokok. Hal ini disebabkan oleh nikotin, yang merupakan komponen utama dalam rokok, yang dapat meningkatkan sekresi katekolamin sehingga memicu proses lipolisis. Akibatnya, kadar kolesterol total, trigliserida, dan Very Low-Density Lipoprotein (VLDL) meningkat, sementara kadar High-Density Lipoprotein (HDL) menurun. Selain itu, merokok juga dapat meningkatkan oksidasi kolesterol yang berkontribusi terhadap perkembangan aterosklerosis. Aterosklerosis adalah kondisi di mana plak terbentuk di dalam pembuluh darah akibat oksidasi LDL, yang kemudian menyebabkan penyempitan arteri dan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, termasuk serangan jantung dan stroke. Diketahui bahwa kadar nikotin dalam rokok yang dapat memicu peningkatan oksidasi kolesterol berkisar antara 1–10 batang per hari, yang setara dengan konsumsi 7,5 gram nikotin selama lebih dari dua tahun (Nasution, 2023).

Katekolamin, seperti epinefrin dan norepinefrin, merangsang jaringan adiposa untuk melepaskan asam lemak bebas melalui proses lipolisis dengan mengaktifkan sistem saraf simpatis. Proses ini menyebabkan akumulasi asam lemak bebas dalam sirkulasi darah, yang kemudian digunakan oleh hati untuk mensintesis trigliserida yang mengandung VLDL. VLDL yang berlebihan dalam darah kemudian akan diubah menjadi LDL, yang dikenal sebagai “kolesterol jahat” karena perannya dalam pembentukan plak aterosklerotik di dinding arteri. Selain itu, norepinefrin juga berperan dalam menurunkan aktivitas enzim lipoprotein lipase melalui stimulasi reseptor beta-adrenergik pada jaringan adiposa. Penurunan aktivitas enzim ini menyebabkan berkurangnya proses pembersihan trigliserida dalam darah. Akibatnya, konsentrasi HDL semakin menurun, sementara kadar LDL terus meningkat, yang secara keseluruhan menyebabkan peningkatan kadar kolesterol total dalam darah (Nasution, 2023).

Selain efek langsung terhadap profil lipid, merokok juga memengaruhi fungsi endotel pembuluh darah. Nikotin dan senyawa beracun lainnya dalam rokok dapat merusak sel endotel, yang berfungsi sebagai lapisan pelindung dalam pembuluh darah. Kerusakan ini mengurangi produksi nitric oxide (NO), yaitu senyawa yang

berperan dalam menjaga elastisitas dan pelebaran pembuluh darah. Berkurangnya kadar NO menyebabkan vasokonstriksi kronis, meningkatkan tekanan darah, dan memperburuk efek dari kadar kolesterol tinggi dalam tubuh. Dengan demikian, efek sinergis antara merokok, peningkatan kolesterol, dan disfungsi endotel semakin meningkatkan risiko penyakit jantung dan komplikasi kardiovaskular lainnya (Nasution, 2023).

Merokok juga meningkatkan risiko stroke, karena aliran darah ke otak dapat terganggu oleh penyumbatan atau pecahnya pembuluh darah. Dampak lainnya termasuk disfungsi ereksi pada pria, karena penyumbatan arteri yang menghambat aliran darah ke organ reproduksi. Merokok juga berisiko menyebabkan penyakit hati berlemak non-alkohol akibat gangguan metabolisme lemak, serta mempercepat penuaan otak dan meningkatkan risiko demensia (Soleha Marutu, 2022).

Dari berbagai dampak tersebut, jelas bahwa kombinasi merokok dan kadar kolesterol tinggi sangat berbahaya. Oleh karena itu, mengurangi kebiasaan merokok dan menjaga kadar kolesterol dalam batas normal sangat penting untuk mencegah berbagai penyakit kronis yang berisiko fatal.

2.7. Hubungan Perokok Pasif dengan Kadar Kolesterol

Perokok pasif adalah individu yang secara tidak langsung menghirup asap rokok yang dihasilkan oleh perokok aktif. Meskipun tidak merokok secara langsung, perokok pasif tetap berisiko mengalami perubahan metabolisme lipid yang dapat memengaruhi kadar kolesterol dalam darah.

Paparan asap rokok pada perokok pasif mengandung berbagai zat berbahaya, seperti karbon monoksida, nikotin, dan tar, yang dapat mengganggu keseimbangan lipid dalam tubuh. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa perokok pasif cenderung mengalami peningkatan kadar kolesterol total dan LDL (Low-Density Lipoprotein) serta penurunan kadar HDL (High-Density Lipoprotein).

Studi yang dilakukan oleh Zahroh (2021) menunjukkan bahwa individu yang terpapar asap rokok lebih dari empat jam per hari memiliki kadar kolesterol total yang lebih tinggi dibandingkan dengan individu yang tidak terpapar asap rokok. Hal ini disebabkan oleh efek inflamasi dan stres oksidatif akibat paparan asap

rokok, yang dapat menghambat fungsi enzim lipase lipoprotein dalam metabolisme lemak.

Selain itu, paparan asap rokok pada perokok pasif juga dapat:

- Meningkatkan stres oksidatif, yang mempercepat oksidasi LDL dan meningkatkan risiko aterosklerosis.
- Mengganggu fungsi endotel pembuluh darah, yang berkontribusi terhadap perkembangan penyakit kardiovaskular.
- Menurunkan kadar HDL, yang berperan penting dalam membersihkan kolesterol berlebih dari darah.

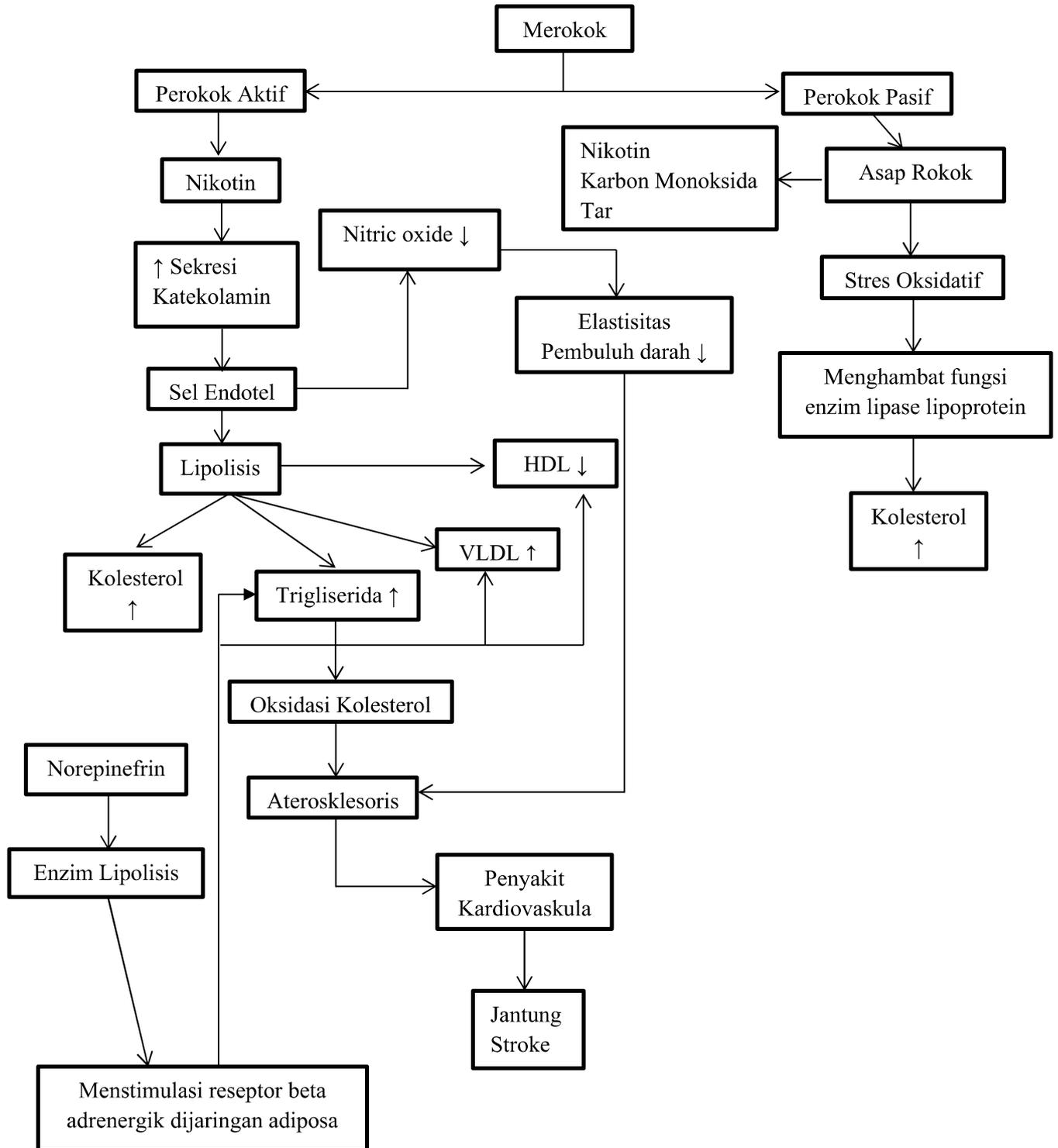
Dibandingkan dengan perokok aktif, dampak peningkatan kadar kolesterol pada perokok pasif mungkin lebih rendah, tetapi tetap signifikan jika paparan berlangsung dalam jangka waktu lama. Oleh karena itu, membatasi paparan asap rokok sangat penting untuk mencegah gangguan metabolisme lipid serta mengurangi risiko penyakit kardiovaskular.

2.8. Metode Pemeriksaan Kolesterol

- Secara Spektrofotometri Menggunakan Alat Microlab 3000

Penulis biasanya melakukan pemeriksaan ini dalam praktikum di kampus dengan menggunakan alat spektrofotometer karena metode dengan menggunakan alat spektrofotometer memiliki tingkat kesalahan yang sangat rendah. Metode ini melibatkan reaksi enzim kolesterol oksidasi dan peroksidasi, menghasilkan warna quononimine yang diukur absorbansinya untuk menentukan kadar kolesterol (Anti, 2024).

2.9. Kerangka Teori



Gambar 2.3. Skema Kerangka Teori