

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Mahasiswa Indekos

Menurut Siswoyo, mahasiswa adalah seseorang yang sedang mengikuti pendidikan tinggi di lembaga pendidikan seperti akademik, politeknik, sekolah tinggi, insitut atau universitas. Mahasiswa dapat dinilai memiliki kemampuan intelektual dan kecerdasan dalam berpikir dan bertindak. Sifat kritis dalam berpikir dan responsif dalam bertindak dianggap sebagai karakteristik yang melekat pada setiap mahasiswa dan dapat berkembang seiring dengan waktu (Widodo, 2021).

Mahasiswa merupakan individu berusia 18-25 tahun yang termasuk dalam kelompok usia akhir remaja dan awal dewasa. Mahasiswa akan memikul tanggung jawab atas kehidupan mereka setelah mereka dewasa. Dalam perkembangannya, mahasiswa dihadapkan pada sejumlah tuntutan yang harus dipenuhi. Semakin meningkatnya tingkat pendidikan, maka akan bertambah pula tanggung jawab yang harus dijalankan (Yusuf, 2019).

Banyak mahasiswa yang saat ini yang pergi menuntut ilmu ke perguruan tinggi di luar daerah asalnya dikarenakan belum meratanya kualitas pendidikan di Indonesia. Mahasiswa yang menempuh perguruan tinggi di luar kota tempatnya berasal disebut mahasiswa perantau (Pramitha dkk., 2021). Menurut KBBI, indekos adalah tinggal di rumah atau tempat orang lain dengan membayar iuran bulanan dan dengan atau tanpa makan. Jadi, mahasiswa indekos atau mahasiswa kos-kosan adalah seseorang yang sedang menempuh pendidikan tinggi dan tinggal di rumah atau tempat orang lain dengan membayar iuran setiap bulannya.

2.2. Makanan Cepat Saji

Makanan cepat saji atau *fast food* secara harfiah mengacu pada jenis makanan yang diproses dengan cepat untuk disajikan. Makanan cepat saji adalah makanan yang mengandung rendah gizi dan nutrisi. Contoh dari makanan cepat saji seperti mi instan, sosis, *nugget*, ayam goreng tepung krispi, *hamburger*, kentang goreng, berbagai jenis keripik dan makanan yang sangat praktis untuk

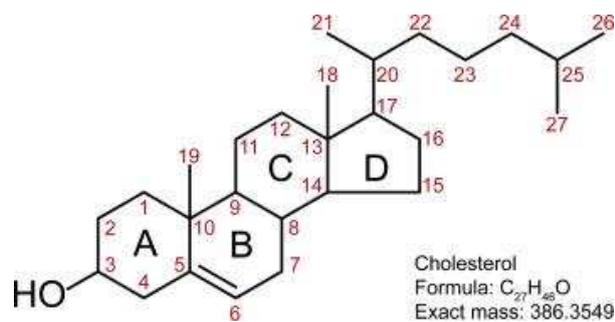
diolah lainnya (Arisandi, 2023).

Makanan cepat saji umumnya mengandung tinggi lemak, gula, dan garam, serta mengandung zat aditif seperti penyedap dan pengawet. Oleh karena itu, baik makanan cepat saji ini dapat menimbulkan masalah kesehatan pada tubuh apabila dikonsumsi secara terus-menerus. Beberapa dampak atau masalah kesehatan yang ditimbulkan meliputi peningkatan berat badan yang berlebih (*overweight*), obesitas, resiko jantung koroner, DM tipe 2, hipertensi, peningkatan kadar kolesterol, serta masalah pencernaan (Tanjung dkk., 2022).

2.3. Kolesterol

2.3.1 Definisi Kolesterol

Kolesterol merupakan senyawa dengan rumus molekul $C_{27}H_{46}O$, terdiri dari empat cincin hidrokarbon yang mencakup atas satu cincin siklopentana (cincin D) dan tiga cincin sikloheksana (cincin A, B, dan C) yang tersusun sebagai inti steroid. Kolesterol merupakan molekul lipofilik yang disintesis oleh hati, yang berbentuk seperti lilin (*wax*) dan berwarna kekuningan yang ditemukan dalam darah. Kolesterol merupakan jenis lemak yang tidak dapat dihidrolisis dan merupakan sterol utama dalam tubuh (Ibrahim & Prawata, 2020).



Gambar 2.1. Struktur Molekul Kolesterol

Kolesterol tidak larut dengan baik dalam darah, oleh karena itu kolesterol dibungkus oleh lipoprotein yang terdiri dari fosfolipid dan apolipoprotein. Lipoprotein terdiri dari membrane luar hidrofilik yang terdiri dari fosfolipid, apolipoprotein, dan kolesterol bebas, serta lipid memiliki inti yang mengandung ester kolesteril dan trigliserida. Lipoprotein terdiri dari *high-density lipoprotein* (HDL), *intermediate-density lipoprotein* (IDL), *low-density lipoprotein* (LDL),

very-low-density lipoprotein (VLDL), dan kilomikron. Masing-masing dari partikel lipid memiliki peran dan fungsi yang berbeda-beda dalam tubuh manusia. LDL berperan mengangkut kolesterol dari hati ke sel tubuh, sedangkan HDL berperan dalam mengangkut sebagian kolesterol dari arteri kembali menuju hati. Tingginya kadar LDL dalam darah menyebabkan turunnya kadar HDL, mengakibatkan penumpukan kolesterol sehingga membentuk plak aterosklerotik yang dapat menghambat pembuluh darah arteri (Huff dkk., 2023)

Sebagai senyawa kompleks yang dibentuk secara alami oleh tubuh, kolesterol juga ditemukan dalam berbagai makanan yang berasal dari hewan. Contohnya seperti makanan yang mengandung daging, makanan laut, telur, susu, unggas, dan lain-lain. Kolesterol yang berasal dari hewan terbentuk sebagai lemak bebas, diubah menjadi ester kolesterol, terikat dalam ikatan kovalen dan non-kovalen yang termasuk dalam lipoprotein plasma (Christie & Jakubowski, 2023).

2.3.2 Metabolisme Kolesterol

Kolesterol yang berperan penting dalam tubuh berasal dari dua sumber, yaitu sumber endogen dan eksogen. Sumber endogen kolesterol berasal dari sintesis oleh sel-sel tubuh, terutama di hati. Sementara sumber eksogen berasal dari asupan makanan dengan kandungan kolesterol di dalamnya, contohnya seperti makanan yang berasal dari hewan atau makanan hewani. Kolesterol yang ada dalam tubuh mengalami proses metabolisme yang mencakup proses sintesis, transportasi, dan ekskresi (Rodwell dkk., 2020).

Pada tahapan pertama, kolesterol disintesis secara dinamis di hati melalui jalur mevalonat. Kolesterol dalam tubuh yang disintesis di hati ada sekitar 50% atau sekitar 700-900 mg, sedangkan kolesterol yang berasal dari makanan sekitar 300-500 mg. Sintesis kolesterol dimulai dari asetil-CoA yang dikonversi menjadi mevalonat dengan HMG-CoA sintase dan HMG-CoA reduktase sebagai enzim kunci. Kemudian mevalonat diubah menjadi isoprenoid dan sintesis kolesterol berakhir di membran retikulum endoplasma (Shi dkk., 2022).

Kolesterol yang telah disintesis oleh hati kemudian ditransportasikan melalui darah dalam bentuk berbagai jenis lipoprotein yang berbeda, meliputi lipoprotein, triasilgliserol, dan kolesterol. Pada tahapan ini, kolesterol yang berasal dari makanan diantarkan oleh sisa kilomikron ke hati lalu *very low-density*

lipoproteins (VLDL) disekresikan di plasma. Kemudian *high-density lipoprotein* (HDL) membentuk ester kolesterol dan apolipoprotein E (apo E) untuk memproduksi *intermediate-density lipoproteins* (IDL) dan *low-density lipoprotein* (LDL) dikatabolisme untuk mengangkut kolesterol dari hati menuju sel-sel dalam tubuh, sedangkan HDL membawa sebagian kolesterol kembali menuju hati untuk diurai menjadi asam empedu. Selanjutnya, asam empedu akan diekskresikan ke usus dan membantu pencernaan lemak. Lalu sebagian besar asam empedu dalam usus akan diserap kembali sebagai kolesterol ke hati melalui proses enterohepatik, namun sebagian kecil lainnya akan ikut diekskresikan dalam feses (Watkins, 2023).

2.3.3 Fungsi Kolesterol

Kolesterol adalah komponen penting dalam tubuh manusia termasuk pembentukan membran sel dan metabolisme lipid. Fungsi utama kolesterol adalah menjaga struktur dan mengatur sendiri fluiditasnya melalui interaksi dengan komponen lipid yang kompleks (Christie & Jakubowski, 2023). Kolesterol juga berfungsi sebagai prekursor dalam sintesis vitamin D, hormon steroid (glukokortikoid, estrogen, progesteron, androgen, dan aldosteron), dan hormon korteks adrenal. Selain itu, kolesterol merupakan garam empedu yang membantu pencernaan dengan membantu penyerapan vitamin A, D, E, dan K yang larut dalam lemak oleh usus yang kemudian diekskresi melalui feses (Huff dkk., 2023).

2.3.4 Kadar Kolesterol dalam Darah

Titik batas kadar kolesterol dirumuskan oleh *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel* (NCEP-ATP) yang bertujuan untuk mengedukasi tenaga medis maupun masyarakat umum mengenai perlunya mengidentifikasi dan mengobati kolesterol darah yang tinggi untuk mengurangi risiko penyakit jantung koroner. Pedoman NCEP-ATP merupakan pedoman yang paling diterima sebagai referensi dalam penatalaksanaan klinis kolesterol darah. Dalam NCEP-ATP, kolesterol diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok normal, batas tinggi, dan tinggi (Clebak & Dambro, 2020).

Tabel 2.1. Klasifikasi Kadar Kolesterol menurut NCEP-ATP

Klasifikasi	Kadar Kolesterol (mg/dL)
Normal	<200
Batas Tinggi	200 – 239
Tinggi	>240

Sumber: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (2021)

Kadar kolesterol dianjurkan untuk tetap berada dalam batas normal, karena tingginya kadar kolesterol dalam darah atau hiperkolesterolemia akan membentuk plak aterosklerotik. Awal mulanya plak aterosklerotik terbentuk karena kolesterol dan ester kolesteril dari lipoprotein plasma yang menumpuk terlalu banyak di dalam darah. Sehingga lipoprotein plasma dapat menembus dinding pembuluh darah arteri. Tiap individu memiliki kerentanan aterosklerosis yang berbeda-beda, namun yang dapat memicu terjadinya aterosklerosis adalah diet tinggi kolesterol (Rodwell dkk., 2020).

Semakin banyak lipoprotein yang terakumulasi di dinding arteri menyebabkan sel otot polos bermigrasi dan membungkus plak baru yang terbentuk. Plak aterosklerotik yang semakin menumpuk dapat menyumbat dan menghambat pembuluh darah. Hal ini yang menyebabkan kadar kolesterol meninggi dalam darah, sehingga meningkatkan risiko penyakit jantung koroner (Huff dkk., 2023).

Pada umumnya, kadar kolesterol dapat disebabkan oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Kadar kolesterol yang melebihi batas normal dalam darah disebut dengan hiperkolesterolemia. Berdasarkan penyebabnya, hiperkolesterolemia dapat dibagi menjadi hiperkolesterolemia primer dan sekunder. Hiperkolesterolemia primer merupakan hiperkolesterolemia yang diakibatkan oleh kelainan genetik, sedangkan hiperkolesterolemia sekunder diakibatkan oleh kelainan lain seperti penyakit hipotiroidisme, kelainan nefrotik, DM, dan kelainan metabolik seperti obesitas. Selain itu, hiperkolesterolemia sekunder juga dapat disebabkan oleh faktor eksternal, seperti gaya hidup yang tidak sehat (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021).

2.3.5 Faktor-faktor yang Memengaruhi Kolesterol

Kadar kolesterol merupakan salah satu indikator penting kesehatan tubuh. Kolesterol tinggi menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan meningkatkan risiko penyakit jantung koroner. Faktor-faktor berikut memengaruhi kadar kolesterol darah:

1. Faktor Genetik

Peningkatan kadar kolesterol dapat dipengaruhi oleh faktor genetik akibat

kerusakan apolipoprotein B maupun gen reseptor LDL yang bermutasi. Kelainan pada reseptor LDL menyebabkan terjadinya penurunan fungsi reseptor LDL di hati dan pembersihan LDL di pembuluh darah juga berkurang. Meningkatnya kadar LDL dalam plasma akan meningkatkan laju produksi yang sama dengan pembersihan LDL. Hal ini yang mengakibatkan kadar LDL-C akan meningkat (Martinez-Hervas & Ascaso, 2023).

2. Jenis Kelamin

Seseorang yang berjenis kelamin laki-laki memiliki risiko lebih besar terkena kolesterol darah tinggi dibandingkan perempuan karena kadar LDL-C laki-laki rentan meningkat (Rodwell dkk., 2020). Selain itu, perempuan dapat memiliki risiko kadar kolesterol tinggi yang disebabkan oleh pola makan dan gaya hidup yang kurang sehat. Perempuan yang sudah memasuki usia tua juga berpengaruh terhadap meningkatnya kadar kolesterol, yang disebabkan oleh penurunan fungsi tubuh seperti penurunan kadar hormon estrogen yang memiliki peran sebagai penyeimbang kadar kolesterol (Saputri & Novitasari, 2021).

3. Usia

Salah satu faktor yang dapat meningkatkan kadar kolesterol adalah usia. Hal ini mencerminkan akumulasi faktor risiko selama periode tertentu dan peningkatan keparahan faktor risiko seiring bertambahnya usia. Dengan bertambahnya usia seseorang, terjadi perubahan dan penurunan fungsi metabolisme pada organ tubuh seperti kemampuan reseptor lipoprotein yang menurun. Sehingga tingginya partikel lipoprotein darah menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah (Saputri & Novitasari, 2021).

4. Konsumsi Makanan Cepat Saji

Asupan makanan, khususnya makanan cepat saji yang cenderung mengandung lemak, kalori, gula, dan garam yang tinggi dapat memengaruhi kadar kolesterol. Mengonsumsi makanan cepat saji secara terus menerus tanpa mengimbangnya dengan makanan yang kaya akan serat dan nutrisi seperti sayuran dan buah-buahan akan menyebabkan penumpukan lemak jenuh dan lemak trans yang berbahaya bagi tubuh sehingga akan berdampak pada peningkatan kadar kolesterol dalam darah (Burhanuddin dkk., 2020).

5. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Seseorang dengan klasifikasi IMT kegemukan (*overweight*) dan obesitas akan mencerminkan kadar kolesterol yang tinggi. Obesitas merupakan kondisi seseorang yang memiliki berat badan lebih dari 20% dari kebutuhan tubuh yang dianggap standar, disebabkan oleh penumpukan lemak tubuh secara berlebihan. Obesitas memengaruhi peningkatan kadar kolesterol dalam darah karena penumpukan lemak dapat mempercepat hidrolisis asam lemak bebas oleh lipoprotein lipase endotel. Sehingga peningkatan ini membentuk plak aterosklerotik yang dapat menyebabkan risiko penyakit jantung koroner (Dana & Maharani, 2022).

Tabel 2.2. Klasifikasi IMT berdasarkan WHO *Pasific Region* 2000

Klasifikasi Indeks Massa Tubuh	IMT (kg/m ²)
Kurus (<i>Underweight</i>)	<18,5
Normal	18,6 – 22,9
Kegemukan (<i>Overweight</i>)	23 – 24,9
Obesitas I	25 – 29,9
Obesitas II	≥30

Tabel 2.3. Klasifikasi IMT berdasarkan Pedoman Gizi Nasional (PGN) 2014

Klasifikasi Indeks Massa Tubuh	IMT (kg/m ²)
Sangat Kurus	<17
Kurus tingkat ringan	17 – 18,4
Normal	18,5 – 25,0
Gemuk tingkat ringan	25,1 – 27,0
Sangat gemuk	>.30

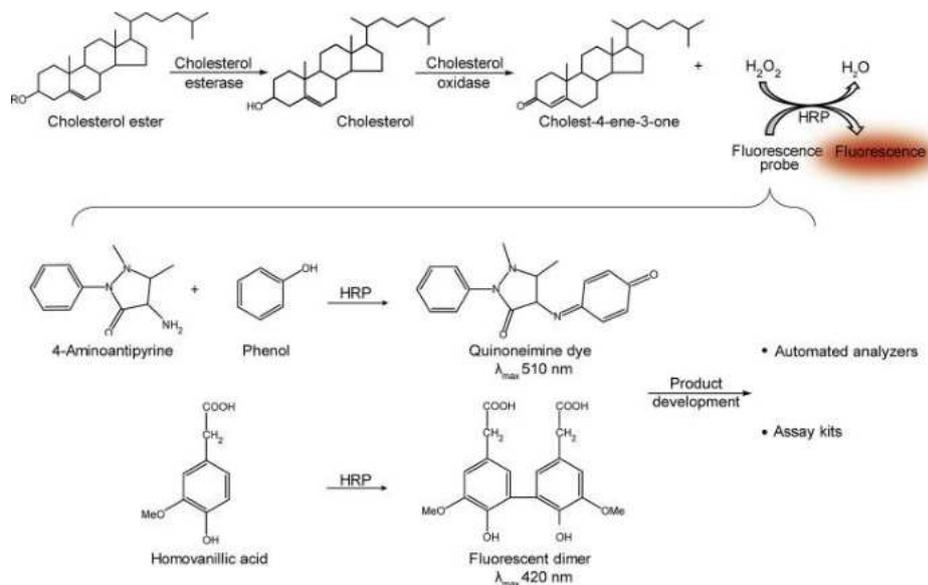
6. Aktivitas Fisik

Pengeluaran energi melalui aktivitas fisik seperti berolahraga atau aktivitas lainnya yang proporsional dengan kerja otot dapat mengurangi berat badan dan lemak, sehingga juga memengaruhi kadar kolesterol dengan mengubah transfor kolesterol dalam darah menjadi energi. Selain itu, aktivitas fisik juga memiliki manfaat lain, termasuk menguatkan otot jantung, meningkatkan kapasitas jantung, dan menurunkan tekanan darah. Oleh karena itu, penting untuk tetap beraktivitas fisik guna menjaga kesehatan jantung dan menjaga kadar kolesterol tetap dalam batas yang normal

(Ibrahim & Prawata, 2020).

2.4. Metode Pemeriksaan Kolesterol

Tujuan dari pemeriksaan kolesterol adalah untuk mengukur kadar kolesterol dalam darah, yang penting untuk menilai risiko penyakit kardiovaskular. Metode yang umum digunakan dalam pemeriksaan kolesterol merupakan metode enzimatik yang menggunakan serum darah vena sebagai sampel pemeriksaannya. Metode ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1974 dan saat ini semakin berkembang, dikenal dengan metode enzimatik CHOD-PAP (*Cholesterol Oksidase Para Amino Penazone*) (Li dkk., 2019).



Gambar 2.2. Reaksi Pemeriksaan Kolesterol Metode Enzimatik

Metode enzimatik bermula dari ester kolesteril yang dihidrolisis oleh enzim kolesterol esterase menjadi kolesterol bebas dan asam lemak. Selanjutnya, enzim kolesterol oksidase mengoksidasi kolesterol bebas dan asam lemak yang menghasilkan *cholest-4-en-3-one* dan hidrogen peroksida (H₂O₂). Setelah H₂O₂ terbentuk, H₂O₂ bereaksi dengan substrat kromogenik di bawah pengaruh enzim peroksidase dan terjadi fluoresensi dalam sampel (Li dkk., 2019).

Selain itu, metode pemeriksaan kolesterol juga dapat dilakukan dengan metode *Point-of-Care Testing* (POCT). Metode enzimatik dan metode ini memiliki prinsip yang sama, namun perbedaannya adalah metode POCT menggunakan darah kapiler sebagai sampel pemeriksaannya. Metode POCT juga

merupakan metode enzimatik dalam bentuk portabel yang relatif murah, mudah dibawa kemana saja, serta mudah digunakan karena memerlukan sedikit sampel untuk diperiksa dan hasil pemeriksaannya juga dapat diperoleh langsung di tempat. Metode POCT dilakukan dengan cara mengambil darah kapiler sebagai sampel menggunakan *lancet* dan kemudian darah ditempatkan pada *strip test* yang dipasang pada alat POCT. Setelah itu akan terjadi reaksi kimia dan memberikan hasil dalam hitungan menit (Kurniati dkk., 2023).