

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kolesterol

1. Pengertian kolesterol

Kolesterol merupakan komponen lemak atau biasa dikenal dengan sebutan lipid, yang sangat dibutuhkan bagi tubuh sebagai nutrisi. Lemak merupakan salah satu sumber energi yang menyediakan kalori paling banyak. Kolesterol terus-menerus akan dibentuk atau disintesis dalam hati, sehingga bisa dikatakan bahwa normalnya kolesterol ini diproduksi secara otomatis oleh tubuh. Tubuh memanfaatkan kolesterol sebagai peran pembentukan hormon dan vitamin diantaranya seperti hormon korteks adrenal, hormon seks, garam empedu, vitamin D, dan penyusun otak. Selain itu, beberapa jenis hormon lainnya memerlukan jasa kolesterol dalam mekanisme kerjanya, yakni seperti esterogen dan progesteron, testosteron, kortisol, dan aldosteron (Anies, 2015). Dalam rentang normal, kolesterol memiliki banyak manfaat bagi tubuh, namun apabila kolesterol memasuki melebihi kadar normal, maka akan membahayakan bagi tubuh. Oleh karenanya, sangat perlu memerhatikan kadar kolesterol dalam tubuh agar tetap terjaga dalam jumlah normal.

2. Metabolisme kolesterol

Selain berasal langsung dari tubuh manusia atau secara otomatis diproduksi dalam tubuh, kolesterol juga berasal dari pangan hewani yaitu kolesterol ester dan kolesterol bebas. Kolesterol yang masuk ke dalam tubuh, akan di diserap melalui usus, dilanjutkan dengan dimasukkan ke dalam kilomikron yang dibentuk di dalam mukosa usus. Setelah proses tersebut, maka akan diangkut menuju hati. Kolesterol

diangkut dari hati lalu dibawa oleh VLDL untuk selanjutnya akan dibentuk menjadi kolesterol LDL. LDL mengangkut kolesterol dari hati dan didistribusikan keseluruh tubuh. Apabila dalam tubuh nantinya terjadi LDL yang berlebih, maka HDL akan melaksanakan perannya untuk mengangkut kelebihan kolesterol dibawa kembali menuju hati agar terjadi proses metabolisme kembali, yang akhirnya dapat disebarkan kembali ke seluruh bagian tubuh melalui peredaran darah (Poedjiaji, 2007).

Kolesterol akan terus dibentuk atau disintesis pada hati. Kolesterol mengalir dalam darah dengan tahapan yang cukup kompleks. Komponen dasar lipid adalah minyak, sedangkan komponen dasar darah adalah air. Hal tersebut menyebabkan sulitnya kedua unsur tersebut untuk bercampur dalam suatu proses. Oleh karenanya, jika kolesterol dibuang begitu saja ke dalam aliran darah, maka akan terjadi penggumpalan dan menjadi tidak berguna. Sehingga, tubuh secara otomatis mengatur kolesterol dan lemak lainnya menjadi partikel-partikel kecil yang dilapisi oleh protein yang dikenal dengan sebutan lipoprotein bersifat mudah bercampur dengan darah. Protein yang digunakan biasanya dikenal dengan sebutan apolipoprotein. Lemak juga partikel tersebut dibuat dari kolesterol dan trigliserida serta bahan lain yang disebut fosfolipid (Anies, 2015).

3. Jenis-jenis kolesterol

Terdapat beragam jenis kolesterol dalam bentuk lipid (lemak dan kolesterol) dan protein, diantaranya yakni sebagai berikut:

a) LDL (*Low Density Lipoprotein*)

LDL diketahui mengandung komposisi lemak lebih tinggi dibandingkan dengan HDL, yang menyebabkan LDL mengambang di dalam darah. Kebanyakan orang

memiliki persentase sebesar 60-70% kolesterol dalam tubuhnya dibawa dalam partikel LDL. Pada kondisi seperti ini, LDL mengangkut kolesterol ke berbagai bagian tubuh yang membutuhkannya. Namun, apabila kadar LDL memiliki jumlah yang besar dalam darah, maka LDL tersebut akan dapat menumpukan kolesterol di arteri dan lambat laun akan menyebabkan terjadinya suatu penyumbatan. Inilah alasan mengapa LDL dikenal dengan sebutan “kolesterol jahat” (Anies, 2015).

b) HDL (*High Density Lipoprotein*)

Sejatinya, HDL adalah kebalikan dari LDL. HDL ini mengandung banyak protein. Analoginya yaitu sebagai alat penyedot debu, yaitu menyedot kadar kolesterol yang berlebih sebanyak-banyaknya. HDL menyedot kolesterol berlebih dari sel-sel dan jaringan dan Kembali dibawa ke hati. Hal ini menjelaskan mengapa HDL dianggap rendah risiko penyumbatan pembuluh darah dan inilah alasan mengapa HDL dikenal dengan sebutan “kolesterol baik” (Anies, 2015).

c) VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*)

VLDL merupakan partikel lipoprotein dengan tingkat densitas sangat rendah. Unsur ini diproduksi di hati dan asalnya dari karbohidrat makanan. Terlalu banyak mengkonsumsi makanan berkalori tinggi, dapat mengakibatkan kadar VLDL tinggi. Kadar VLDL tinggi bisa dilihat dari pemeriksaan serum darah yang mengandung banyak trigliserida yang mengakibatkan semakin banyaknya kandungan lipoprotein VLDL yang tersebar dalam darah. VLDL dinobatkan sebagai partikel lipoprotein terbesar kedua setelah kilomikron (Kosasih, 2015).

d) Trigliserida

Nilai kandungan trigliserida seringkali dikelompokkan bersama dengan nilai kandungan kolesterol lainnya. Trigliserida merupakan lemak yang dapat ditemui

dalam daging, produk susu dan minyak goreng. Semua hal tersebut ialah energi utama bagi tubuh. Trigliserida juga dapat ditemukan di simpanan lemak dan diproduksi pada pemecahan lemak di hati. Sama halnya seperti kolesterol, trigliserida juga termasuk jenis lemak yang beredar dalam darah (Anies, 2015).

e) Lipoprotein (a)

Unsur ini ditemukan dalam kombinasi molekul lipid dan protein yang disintesis di dalam hati. Masing-masing jenis lipoprotein akan berbeda dalam segi denistas, ukuran, juga mengangkut beragam jenis lipid dalam jumlah konsentrasi berbeda-beda. Beberapa partikel lipoprotein terdiri atas *cylocimicrons*, VLDL, LDL, dan HDL (Anies, 2015).

4. Kadar kolesterol

Kolesterol total merupakan penggabungan dari jumlah kolesterol baik, kolesterol jahat, dan trigliserida per desiliter darah (Kemenkes, 2019). Kadar kolesterol total dalam darah sebaiknya berkisar < 200 mg/dl. Jika kadar kolesterol total mencapai > 200 mg/dl, artinya akan lebih berisiko terjadinya penyakit jantung koroner yang meningkat. Sedangkan, apabila kadar kolesterol total dalam darah yaitu berkisar 200-239 mg/dl, tetapi tidak ada faktor risiko lain yang menunjukkan indikasi PJK, pengobatan intensif biasanya tidak perlu dilakukan. Namun, jika pada kisaran tersebut dibarengi dengan dua faktor risiko lainnya, maka diperlukan pengobatan intensif, sama halnya pada penderita yang memiliki nilai kolesterol total yang tinggi atau > 240 mg/dl (Anies, 2015).

Menurut WHO, interpretasi hasil kadar kolesterol total diantaranya yakni sebagai berikut:

- a) Normal, yaitu : < 200 mg/dl
- b) Ambang Batas Tinggi, yaitu : 200-239 mg/dl
- c) Tinggi, yaitu : $\geq$ 240 mg/dl

5. Karakteristik dan faktor penyebab kolesterol

Terdapat berbagai karakteristik juga faktor penyebab yang memengaruhi kadar kolesterol. Komponen tersebut terbagi atas 2 kategori, yaitu karakteristik juga faktor yang dapat diubah, dan karakteristik juga faktor yang tidak dapat diubah. Penjabaran kedua komponen tersebut, diantaranya yakni sebagai berikut:

- a) Karakteristik juga faktor penyebab yang tidak dapat diubah, diantaranya yakni:
 - 1) Usia, yaitu semakin meningkatnya usia maka akan mengalami semakin turunnya daya kinerja organ dalam tubuh. Selain itu, peralihan dari fase anak-anak menuju remaja juga dapat memengaruhi kadar kolesterol karena diiringi dengan perubahan juga aktifnya berbagai hormon. Selain itu, menurut Nilawati, et al, diketahui bahwa kotoran akan semakin menumpuk seiring dengan lamanya suatu organ dalam tubuh, yang disebut lemak (kolesterol) karena menyesuaikan dengan kegiatan fisik yang dilakukan (Kurniawan, 2019).
 - 2) Jenis kelamin, yaitu Darmojo menyatakan bahwa wanita akan dilindungi oleh hormon esterogen pada masa pra-menopause. Hormon esterogen berperan dalam pencegahan terbentuknya plak di arteri dengan meningkatkan kadar HDL dan merendahkan kadar LDL. Namun, kadar esterogen Wanita pada masa menopause akan menurun, oleh sebab itu maka wanita yang sudah menopause akan berisiko lebih tinggi dibandingkan dengan wanita sebelum masa menopause (Kurniawan, 2019).

3) Riwayat keluarga, yaitu dengan melihat cabang ilmu biologi dalam bidang ilmu genetika, dinyatakan bahwa kromosom merupakan bagian sel yang memiliki sifat yang diturunkan. Gen merupakan bagian yang menyimpan sifat tertentu yang diturunkan secara berpasangan. Hal tersebut dibuktikan dengan beberapa penelitian, salah satunya yaitu adanya kadar kolesterol dalam darah yang amat tinggi pada semua anggota satu keluarga (Anies, 2015).

b) Karakteristik juga faktor penyebab yang dapat diubah, diantaranya yakni:

1) IMT (Indeks Masa Tubuh), yaitu pada umumnya wanita memiliki kadar lemak lebih tinggi dibandingkan laki-laki sehat. Pada orang yang memiliki berat badan berlebih, lemak akan disimpan terutama di perut, dan lemak sisanya disimpan di pinggul atau paha. Orang dengan berat badan berlebih akan memiliki kadar trigliserida yang lebih tinggi dan tersimpan di bawah kulit. Dalam konteks ini, maka indeks masa tubuh cenderung menjadi salah satu faktor meningkatnya kadar kolesterol total, VLDL, dan LDL (Anies, 2015). Berikut cara untuk mengukur IMT (Indeks Masa Tubuh), yakni:

$$IMT = \frac{Berat\ Badan}{(Tinggi\ Badan)^2}$$

Keterangan:

- IMT, yaitu Indeks Masa Tubuh yang akan diukur atau yang akan dicari nilainya.
 - Berat Badan, yaitu hasil berat badan dalam satuan kilogram (kg).
 - Tinggi Badan, yaitu hasil tinggi badan dalam satuan meter (m).
- 2) Pola Makan, yaitu makanan yang berlemak sangat berpotensi untuk meningkatkan kadar kolesterol. Terdapat dua kategori lemak, yaitu lemak jenuh dan lemak tak jenuh. Lemak jenuh berpacu pada jumlah atom hidrogen,

sedangkan lemak tak jenuh memiliki atom hidrogen yang lebih sedikit dan menyehatkan (Anies, 2015). Pola makan sebaiknya diatur secara sehat dan kurangi konsumsi makanan berlemak, karena apabila dikonsumsi secara terus-menerus maka kadar kolesterol dalam tubuh akan meningkat. Untuk mengukur pola makan, dapat digunakan indikator pengukuran pola makan secara kualitatif menggunakan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ). Hasil kuesioner nantinya akan memberikan gambaran konsumsi energi dan zat gizi lainnya berbentuk frekuensi konsumsi seseorang. Isi dalam kuesioner disesuaikan dengan kebiasaan makan dari subjek dalam populasi. Begitu pula untuk skor penilaian, disesuaikan dengan ketentuan yang dibuat oleh peneliti. Yang nantinya hasil kuesioner yang didapat akan dikonversikan dalam perumusan yaitu jumlah seluruh skor dibagi dengan jumlah pertanyaan. Berikut jabaran bobot nilai untuk menentukan kriteria secara objektif menurut FFQ, diantaranya yakni:

- 0, yaitu tidak mengkonsumsi
 - 5, yaitu jarang
 - 10, yaitu ...x per minggu
 - 15, yaitu 1x per hari
 - 20, yaitu setiap hari
- 3) Sikap bekerja, yaitu suatu posisi atau sikap yang diambil oleh para pekerja untuk memposisikan dirinya saat sedang mengambil atau melakukan suatu pekerjaan. Terdapat banyak posisi atau sikap yang biasanya digunakan oleh para pekerja, beberapa diantaranya seperti duduk, berdiri, membungkuk dan dinamis.

6. Masalah klinis kolesterol

Secara umum, tidak terdapat gejala dan tanda yang pasti apabila sedang dalam kondisi kadar kolesterol tinggi. Namun, seseorang yang punya nilai kadar kolesterol tinggi sering mengalami pegal atau nyeri di bagian tengkuk leher, punggung, pinggang, dan bagian persendian lainnya. Kolesterol tinggi biasanya akan berdampingan dengan komplikasi penyakit/kondisi lainnya. Terdapat berbagai komplikasi penyakit/kondisi yang berhubungan dengan kadar kolesterol yang tinggi, beberapa diantaranya yakni sebagai berikut:

- a) Hiperkolesterolemia, yaitu kondisi kadar lemak dalam darah yang tidak normal berupa peningkatan kadar kolesterol total. Kolesterol darah tinggi merupakan faktor risiko penyakit komplikasi. Selain itu, hiperkolesterolemia langsung terlibat atas kejadian aterosklerosis (Rusilanti, 2014).
- b) Penyakit Jantung Koroner (PJK) dan Stroke, yaitu kadar kolesterol tinggi dalam darah diketahui dapat mengakibatkan penyempitan juga penyumbatan pembuluh arteri. Penyempitan ini akan mengurangi juga menghentikan aliran darah ke otot jantung sehingga terjadilah jantung koroner dan stroke (Anies, 2015).
- c) Diabetes Milletus, yaitu pada penderita diabetes milletus yang tidak terkendali akan terlihat gambaran yang khas pada kadar trigliserida tinggi dan HDL yang rendah. Sehingga, seseorang yang menderi diabetes milletus memerlukan obat tambahan untuk mengendalikan kolesterol darahnya (Anies, 2015).
- d) Penyakit Hati dan Ginjal, yaitu kondisi yang bisa menyebabkan kadar kolesterol menjadi tidak normal. Keadaan hiperkolesterolemia ialah hal yang biasa terjadi jika aliran cairan dari empedu mengalami gangguan karena adanya sumbatan

pada saluran empedu. Dengan meningkatnya kadar kolesterol, maka kelebihan kolesterol akan dibuang melalui empedu, sehingga dapat mengakibatkan sumbatan pada saluran empedu yang akan membuat proses pembuangan terganggu (Anies, 2015).

7. Metode pemeriksaan laboratorium kolesterol

Sebelum melakukan pemeriksaan kadar kolesterol total, pasien tentunya harus memenuhi beberapa persyaratan agar nantinya didapatkan hasil yang valid. Dalam melakukan pemeriksaan kadar kolesterol total, digunakan spesimen berupa serum atau plasma heparin, atau dapat pula menggunakan darah kapiler apabila menggunakan Metode POCT. Untuk persyaratan khusus bagi pasien sebenarnya tidak ada, namun, banyak kasus di lapangan bahwa asupan makanan yang mengandung lemak dapat memengaruhi hasil pemeriksaan, sehingga perlu dilakukan puasa. Demikian pula untuk konsumsi obat-obatan yang dapat memengaruhi hasil pemeriksaan harus di stop terlebih dahulu dalam waktu minimal 24 jam.

Terdapat beragam metode yang bisa digunakan untuk melakukan pemeriksaan kolesterol, diantaranya seperti: Metode Strip POCT (*Point Of Care Testing*), Lieberman Bucchard, Enzimatis Trinder, modifikasi reaksi Zak, CHOD-PAP, dan Spektrofotometri. Dengan penjelasannya yaitu:

- a) Lieberman Bucchard, yaitu metode yang menggunakan H_2SO_4 terpisah atau *premixture*. Metode ini akan menghasilkan hasil akhir yaitu terbentuknya senyawa kompleks berwarna hijau (Ariffriana, 2016).
- b) Enzimatis Trinder, yaitu metode yang menghasilkan senyawa benzokinon mono amino fenazon yang berwarna merah (Ariffriana, 2016).

- c) Modifikasi reaksi Zak, yaitu metode yang menggunakan alkohol untuk mengendapkan protein dan membebaskan kolesterol dari esternya (Ariffriana, 2016).
- d) Enzimatik CHOD-PAP, yaitu metode menggunakan serum dengan satu sisi reaksi ester kolesterol yang dihidrolisis, dengan gugus 3-OH kolesterol dioksidasi, kemudian hidrogen peroksida merupakan salah satu hasil reaksi yang ditetapkan secara enzimatis (Ariffriana, 2016).
- e) Spektrofotometri, menurut Rahman yaitu metode yang paling sering digunakan di rumah sakit. Metode ini memiliki sensitivitas dan selektivitas tinggi. Pengukuran dalam metode ini juga tergolong mudah dan cepat (Gusmayani, 2021).

Dari semua metode, yang paling sederhana dan sering digunakan yaitu Metode POCT (*Point of Care Testing*). Metode POCT (*Point of Care Testing*) adalah suatu metode yang peranannya digunakan untuk mengukur kadar kolesterol total menggunakan media penunjang yaitu *strip test*. Spesimen yang digunakan dalam metode POCT (*Point of Care Testing*) dapat menggunakan darah kapiler. Kelebihan dari metode ini adalah hanya memerlukan sedikit sampel yaitu sekitar satu atau dua tetes darah, tidak membutuhkan pengujian di laboratorium, dan tidak memerlukan penggunaan reagen khusus dalam pengujian. Selain itu pemeriksaan menggunakan POCT (*Point of Care Testing*) dapat memberikan hasil tes secara langsung, sehingga hal ini dapat secara otomatis meningkatkan kepuasan pasien dengan waktu tunggu yang lebih singkat (Yulianti, 2021).

B. Karakteristik

Tentunya setiap individu memiliki perbedaan. Perbedaan tersebut yang menciptakan adanya istilah karakteristik. Karakteristik individu merupakan suatu sifat pembeda antar individu yang sifatnya melekat dalam diri individu tersebut. Karakteristik yang terdapat di diri seseorang bisa dilihat dari ciri-ciri biografis tiap individu, persepsi, kepribadian dirinya, juga sikap dari individu itu sendiri. Selain itu, karakteristik individu adalah ciri dari individu yang meliputi jenis kelamin, umur, status sosial, gaya hidup, tingkat pendidikan, pekerjaan, ras, dan lain sebagainya. Dalam dunia kesehatan, karakteristik memiliki peranan yang sangat penting oleh karena sifatnya yaitu dapat menjadi pembeda antar individu satu dengan yang lainnya. Perbedaan jenis atau keadaan karakteristik individu secara tidak langsung akan dapat menyebabkan perbedaan pada sifat atau keadaan keterpaparan ataupun derajat individu (Noor, 2015).

Menurut Noor (2015), terdapat berbagai komponen karakteristik khususnya dalam bidang kesehatan, beberapa diantaranya yakni sebagai berikut:

- a) Usia, yaitu sebagai salah satu sifat karakteristik individu yang penting, karena frekuensi banyak penyakit bervariasi bergantung dengan usia. Usia juga berkaitan dengan tingginya tingkat risiko terhadap penyakit.
- b) Jenis kelamin, yaitu salah satu variabel deskriptif yang dapat menggambarkan perbedaan angka/rate kejadian pada laki-laki ataupun perempuan. Rasio laki-laki dan perempuan harus diperhitungkan karena meskipun laki-laki memiliki lebih banyak kasus penyakit dibandingkan perempuan, bukan berarti laki-laki berisiko lebih tinggi.

- c) Kelompok etnik, yaitu mencakup kelompok homogen berdasarkan kebiasaan hidup maupun homogenitas biologis atau genetis.
- d) Hubungan garis keturunan, yaitu memiliki hubungan yang erat dengan dideritanya suatu penyakit. Terdapatnya suatu penyakit dari garis keluarga yang jelas diantaranya seperti diabetes, asma, dan lain sebagainya merupakan suatu tingkat rasio dalam suatu keluarga yang dipengaruhi oleh kebiasaan gaya hidup, status sosial keluarga, lingkungan tempat tinggal, dan oleh faktor genetik.
- e) Karakteristik lainnya, yaitu seperti faktor genetis yang sifatnya lebih permanen (jenis kelamin, ras, dan lain sebagainya), faktor biologis yang berkaitan erat dengan kehidupan biologis (umur, status gizi, pola makan, kehamilan, dan lain sebagainya), faktor perilaku yang memiliki pengaruh (aktivitas fisik, pendidikan, mobilitas, lingkungan tempat tinggal, dan lain sebagainya).

C. Pegawai Garmen

Pegawai garmen adalah seseorang yang bekerja di lingkungan industri garmen. Industri garmen merupakan suatu perusahaan bidang industri yang melayani pesanan atau memproduksi barang berupa pakaian jadi juga kelengkapan pakaian lainnya dalam total jumlah yang sangat besar. Dalam lingkup industri garmen, para pegawai dibagi ke dalam beberapa bidang/bagian. Secara garis besar, pada struktur organisasi industri garmen terdiri dari sebagai berikut (Widihastuti dalam Rosa, 2023):

- a) *Director* (Direktur), yaitu seseorang yang mengelola sebuah pabrik atau perusahaan garmen.

- b) *IT-Departement* (Departemen Teknologi Informasi), yaitu departemen yang bertanggung jawab atas departemen teknologi informasi pada perusahaan industri garmen.
- c) *Finance* (Departemen Keuangan), yaitu bertanggung jawab atas bidang keuangan garmen termasuk manajemen pembayaran, pengeluaran dan lain sebagainya.
- d) *Shipping* (Departemen Pengapalan), yaitu bertanggung jawab atas urusan pengiriman barang ke pelanggan.
- e) *Human Resources* (Departemen Sumber Daya Manusia/SDM), yaitu departemen yang bertugas mengelola sumber daya manusia pada perusahaan garmen.
- f) *Marketing Manager* (Manager Pemasaran), yaitu bertanggung jawab atas pengelolaan pemasaran.
- g) *Chief Merchandiser* (Kepala Merchandiser), yaitu bertanggung jawab atas proses penerimaan pesanan sampai pesanan tersebut terkirim ke pelanggan.
- h) *Assistant Merchandiser dan Sampling* (Asisten Merchandiser dan Sampel), yaitu bertugas membantu pekerjaan kepala merchandiser dan menyiapkan sampel sesuai dengan spesifikasi pesanan yang telah ditentukan.
- i) *Production Management* (Manajemen Produksi), yaitu bidang yang bertanggung jawab pada pengelolaan produksi garmen.
- j) *Production Orders* (Order Produksi), yaitu bidang yang bertanggung jawab atas pesanan produksi sesuai dengan spesifikasi dan standar pemesan yang telah ditentukan.

- k) *Quality Assurance* (Bagian Penjamin Kualitas), yaitu bertanggung jawab pada jaminan kualitas atau mutu produksi juga produk agar memenuhi standar spesifikasi pesanan yang telah ditentukan.
- l) *Maintenance/Repair Departement* (Departemen Pemeliharaan dan Perbaikan), yaitu bertanggung jawab atas pemeliharaan dan perbaikan seluruh peralatan produksi dalam perusahaan.
- m) *Production Departement* (Departemen Produksi), yaitu bertanggung jawab terhadap proses produksi mulai dari tahap pattern/maker (pembuatan pola/maker), cutting (memotong), sewing/knitting (menjahit), finishing (penyelesaian), pressing (pengepresan), packing (pengepakan), dan deliveries (pengiriman).
- n) *Quality Control* (Bagian Pengendalian Kualitas), yaitu bertanggung jawab dalam menguji dan pengendalian kualitas produk garmen.
- o) *Purchasing* (Bagian Pembelian), yaitu bidang yang berhubungan dengan proses pembelian kebutuhan industri fashion yang bersangkutan.
- p) *Operational/Supporting* (Bagian Operasional/Pendukung), yaitu bertugas dalam menunjang bidang-bidang lain di perusahaan, baik dalam bidang ketenagakerjaan, penyediaan fasilitas yang diperlukan, hingga pengaturan arus barang.