

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kolesterol

1. Pengertian kolesterol

Kolesterol adalah salah satu bentuk lemak yang secara alamiah terdapat dalam makanan yang berasal dari binatang yang bagi tubuh manusia berguna untuk membangun sel, membentuk berbagai hormon. Kolesterol salah satu kata yang sering diucapkan oleh masyarakat umum terutama bila menyangkut masalah kesehatan, biasanya dengan konotasi yang negatif (Soeharto, 2001).

2. Manfaat kolesterol

Kolesterol memiliki fungsi sebagai zat gizi yang sangat diperlukan oleh tubuh di samping zat gizi lainnya seperti karbohidrat, protein, vitamin dan mineral. Berbagai proses metabolisme tubuh, kolesterol mengambil peran yang penting diantaranya proses pembentukan sel-sel, sebagai bahan dasar untuk produksi hormon-hormon (Supriyanto, 2011).

3. Kadar kolestrol

Kadar kolesterol total yang normal dalam plasma orang dewasa adalah sebesar 120 sampai 200 mg/dL. Adapun yang menambahkan kadar kolesterol normal dalam arah berkisar 160 sampai 200 mg/dL. Berbeda dengan fungsinya pada saat kadar kolesterol normal, semakin tinggi kadar kolesterol dalam darah, semakin besar pula resiko terjadi aterosklerosis. Aterosklerosis adalah penebalan dinding pembuluh darah arteri sehingga lubang dari pembuluh darah tersebut menyempit. Penyempitan pembuluh darah ini akan menyebabkan aliran darah menjadi lambat bahkan dapat tersumbat sehingga aliran darah pada pembuluh

darah koroner yang fungsinya memberi oksigen (O_2) ke jantung menjadi berkurang. Kurangnya O_2 ini akan menyebabkan otot jantung menjadi lemah, sakit dada, serangan jantung bahkan kematian (Anggraeni, 2016).

4. Jenis kolesterol

Ada beberapa jenis kolesterol sebagai berikut:

a. Kolesterol total

Kolesterol total adalah jumlah keseluruhan kolesterol di dalam darah, yaitu HDL, LDL dan trigliserida. Kadar Kolesterol total yang tergolong normal adalah < 200 mg/dL.

b. *Low Density Lipoprotein* (LDL)

LDL atau yang biasanya dikenal dengan kolesterol jahat merupakan jenis kolesterol yang memiliki dampak yang cukup buruk bagi tubuh jika kadarnya terlalu tinggi. Hal ini dikarenakan LDL memiliki sifat aterogenik (mudah melekat pada dinding sebelah dalam pembuluh darah dan mengurangi pembentukan reseptor LDL) (Anggraeni, 2016).

LDL yang memiliki kandungan yang paling banyak lipoprotein dan pengirim kolesterol utama dalam darah. Sel-sel tubuh memerlukan kolesterol untuk bisa tumbuh dan berkembang secara semestinya. Sel-sel ini memperoleh kolesterol dari LDL. Walaupun demikian jumlah kolesterol yang bisa diserap sebuah sel ada batasnya. Oleh karena itu, orang yang makan banyak lemak jenuh, kadar LDL dalam darahnya tinggi (Soeharto, 2001).

c. *High Density Lipoprotein* (HDL)

HDL sering disebut kolesterol baik karena merupakan lipoprotein yang mengangkut lipid dari perifer menuju ke hepar. Molekul HDL yang relatif kecil

dibanding lipoprotein lain, HDL dapat melewati sel endotel vaskular yang masuk ke dalam intima untuk mengangkut kembali kolesterol yang terkumpul dalam makrofag, disamping itu HDL juga mempunyai sifat antioksidan sehingga dapat mencegah terjadinya oksidasi LDL (Anggraeni, 2016)

d. Trigliserida

Sama seperti LDL, kadar trigliserida yang terlalu tinggi di dalam darah juga bisa meningkatkan risiko terkena penyakit jantung. Kadar trigliserida dapat dikatakan tinggi bila > 150 mg/dL.

5. Faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol

Kadar kolesterol dalam darah dapat dipengaruhi oleh 2 faktor risiko yaitu faktor yang dapat diubah dan faktor yang tidak dapat diubah (Adhiyani, 2013).

a. Faktor yang tidak dapat diubah

1) Usia

Semakin meningkatnya usia seseorang ditambah dengan kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi kolesterol akan meningkatkan risiko seseorang mengalami hiperkolesterolemia.

2) Jenis kelamin

Wanita memiliki hormon estrogen yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Pria memiliki hormon testosterone yang dapat meningkatkan kadar kolesterol

3) Genetik

Seseorang yang memiliki riwayat keluarga dengan hiperkolesterolemia memiliki risiko untuk mengalami hal yang sama pula. Seseorang yang hanya

mengonsumsi sedikit makanan tinggi kolesterol, maka orang tersebut juga berisiko mengalami hiperkolesterolemia.

b. Faktor yang dapat diubah

1) Aktivitas fisik

Aktivitas fisik merupakan bentuk dari aktivitas otot yang menghasilkan kontraksi otot-otot. Aktivitas fisik yang cukup dan dilakukan setiap hari, maka energi harian yang dikeluarkan semakin besar pula sehingga lemak dan berat badan akan mengalami penurunan secara berkala.

2) Asupan zat gizi

Zat-zat gizi yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol darah antara lain: Karbohidrat, Protein, Lemak, Serat, dan Vitamin C.

3) Status gizi

Kebiasaan mengonsumsi makanan secara berlebihan dapat menyebabkan seseorang mengalami status gizi lebih. Status gizi lebih diakibatkan karena ketidakseimbangan asupan energi (intake) dengan energi yang diperlukan oleh tubuh. Kelebihan energi akan disimpan oleh tubuh dalam bentuk lemak. Semakin banyak lemak yang tertimbun terutama dibagian tengah tubuh dapat meningkatkan risiko terjadinya resistensi terhadap insulin, hipertensi dan hiperkolesterolemia.

4) Obat-obatan

Kadar kolesterol dalam darah dapat dipengaruhi oleh kebiasaan mengonsumsi obat-obatan. Obat-obatan tersebut dibagi menjadi dua yakni obat yang dapat memicu pembentukan kolesterol dan obat yang dapat menekan kadar kolesterol dalam darah. Obat-obatan yang dapat memicu kadar kolesterol yaitu

steroid, beta-blocker dan diuretik. Sedangkan fibrat, niasin, dan statin merupakan contoh dari obat-obatan yang dapat menekan kadar kolesterol darah.

5) Merokok

Kebiasaan merokok juga dapat meningkatkan penggumpalan sel-sel darah dan melekat pada lapisan dalam pembuluh darah. Keadaan ini akan mengakibatkan risiko penggumpalan darah meningkat yang cenderung terjadi di daerah-daerah yang terpengaruh oleh adanya aterosklerosis. Tingginya kadar nikotin dalam darah dapat mengakibatkan terjadinya kelainan di pembuluh darah. Kondisi ini akan semakin memperbesar kemungkinan seseorang mengalami hiperkolesterolemia.

B. Perokok Aktif

1. Pengertian perokok aktif

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), arti perokok aktif adalah orang yang merokok secara aktif.

Perokok aktif adalah orang yang mengonsumsi rokok secara rutin dengan sekecil apapun meskipun itu hanya satu batang dalam sehari, atau orang yang menghisap rokok meskipun tidak rutin ataupun hanya coba-coba dan cara menghisap rokok hanya sekedar menghembuskan asapnya dan tidak masuk kedalam paru-paru (Hidayatulloh.2016).

2. Pengertian rokok

Dalam kamus umum bahasa Indonesia (Zain, 1996;1175) rokok diartikan sebagai tembakau yang digulung dengan kertas, daun nipah, kulit kelongsong

jagung kecil sedikit dari besar kelingking dan panjangnya kira-kira 8-10 cm, dihisap orang setelah dibakar ujungnya (Mestiwani, 2017)

Rokok adalah salah satu produk olahan tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar, dihisap dan/atau dihirup termasuk rokok kretek, rokok putih, cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica*, dan spesies lainnya atau sintetisnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar, dengan atau tanpa bahan tambahan (Permenkes, 2013).

3. Jenis rokok

Rokok dibedakan menjadi beberapa jenis. Perbedaan ini didasarkan atas bahan pembungkus rokok, bahan baku atau isi rokok, proses pembuatan rokok, dan penggunaan filter pada rokok (Sari, 2014).

a. Rokok berdasarkan bahan pembungkus :

- 1) Kobot
- 2) Kawung
- 3) Sigaret
- 4) Cerutu

b. Rokok berdasarkan bahan baku atau isi:

- 1) Rokok putih
- 2) Rokok kretek
- 3) Rokok klembak

c. Rokok berdasarkan filter:

- 1) Rokok filter
- 2) Rokok kretek

d. Rokok dilihat dari komposisinya:

- 1) Bidis
- 2) Cigar
- 3) Kretek
- 4) Tembakau langsung ke mulut atau tembakau kunyah juga biasa digunakan di Asia Tenggara dan India.
- 5) Shisha atau hubbly bubbly

C. Hubungan Rokok Dengan Peningkatan Kadar Kolesterol

Rokok dihasilkan oleh olahan tembakau yang ada kandungan nikotin didalamnya yang dapat merusak dinding pembuluh darah. Dinding tersebut yang rusak memudahkan LDL melekat sehingga menumpuk dan membentuk plak. Tumpukan yang mengendap pembuluh darah menyempit sehingga kadar LDL dalam darah meningkat (Graha, 2010).

Kebiasaan merokok terkait dengan timbulnya gangguan pada profil lipid, diantaranya peningkatan kadar LDL dan VLDL, serta penurunan kadar HDL. Kebiasaan merokok dapat meningkatkan kadar LDL serum melalui beberapa mekanisme yang belum sepenuhnya diketahui, diantaranya adalah akibat dari penyerapan nikotin yang terkandung dalam rokok sehingga memicu pelepasan katekolamin, kortisol dan hormon pertumbuhan. Pelepasan hormon ini akan mengaktifasi adenil siklase pada jaringan adiposa, sehingga akan meningkatkan lipolisis dan pelepasan asam lemak bebas ke dalam plasma, yang selanjutnya akan dimetabolisme di hepar. Peningkatan kadar hormon pertumbuhan dan katekolamin

menyebabkan peningkatan pelepasan insulin dalam darah, sehingga aktivitas lipoprotein lipase (LPL) akan menurun (Minarti, 2014).

D. Metode Pemeriksaan Kolesterol

Terdapat dua metode pemeriksaan kolesterol diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Metode POCT (*Point of Care Testing*)

Metode POCT adalah metode pemeriksaan laboratorium sederhana dengan alat meter. Metode ini dirancang hanya untuk sampel darah kapiler bukan sampel plasma dan serum. Penggunaan metode POCT yaitu karena hasil yang relatif singkat dan harga yang terjangkau. Alat ini juga hanya memerlukan sedikit sampel darah sehingga digunakan sampel darah kapiler. Pemeriksaan kolesterol total menggunakan metode POCT memerlukan alat meter kolesterol total, strip test, lancet dan auto click. Alat meter ini menggunakan deteksi elektrokimia yang dilapisi enzim kolesterol oksidase pada membran strip (Saraswati et al., 2020).

a. Kelebihan dari metode ini adalah:

- 1) Penggunaan instrument sangat mudah, praktis dan efisien.
- 2) Penggunaan jumlah sampel sedikit.
- 3) Mengurangi atau meniadakan tahap pra analitik, sehingga dapat mengurangi kemungkinan kesalahan pada tahap ini.
- 4) Hasil dapat diketahui lebih cepat, sehingga lebih cepat dalam pengambilan keputusan.
- 5) Mengurangi waktu kunjungan klinik rawat jalan dan penggunaan waktu tenaga kesehatan yang lebih optimal.
- 6) Pemeriksaan dapat dilakukan mandiri.

b. Kekurangan dari metode ini adalah:

- 1) Jenis pemeriksaan masih terbatas.
- 2) Akurasi dan presisi hasil pemeriksaan metode POCT belum sebaik hasil dari laboratorium klinik.
- 3) Proses QC (*Quality Control*) belum baik.
- 4) Proses dokumentasi hasil belum baik, karena biasanya alat ini belum dilengkapi dengan sistem identifikasi pasien, printer dan belum terkoneksi dengan *System Informasi Laboratorium (SIL)*.
- 5) Biaya pemeriksaan lebih mahal bila dibandingkan dengan biaya pemeriksaan di laboratorium klinik.
- 6) Pemeriksaan masih menggunakan metode yang invasive.

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

Metode CHOD-PAP adalah metode yang digunakan untuk pemeriksaan kolesterol total dengan penentuan oksidasi dan telah dihidrolisa enzimatik. Indikator quinoneimine terbentuk dari hidrogen peroksida dan 4-aminoantipyrine dengan adanya phenol dan peroksida. Sampel yang digunakan dapat sampel serum atau plasma bukan sampel darah kapiler sehingga membutuhkan sampel darah banyak dan memerlukan waktu lama untuk pengerjaannya (Saraswati et al., 2020).

a. Kelebihan dari metode ini adalah:

- 1) Hasil lebih akurat.
- 2) Kadar kolesterol yang terlalu rendah dan terlalu tinggi dapat terbaca.
- 3) Pemeriksaan dilakukan oleh petugas laboratorium di laboratorium klinik.
- 4) Proses QC (*Quality Control*) baik.

- 5) Akurasi dan presisi hasil pemeriksaan lebih baik dari hasil POCT.
 - 6) Tidak ada faktor ketergantungan bahan habis pakai atau reagen.
- b. Kekurangan dari metode ini adalah:
- 1) Hasil tes membutuhkan waktu lama.
 - 2) Volume darah yang dibutuhkan lebih banyak.
 - 3) Untuk tes ulang dibutuhkan waktu yang lama
 - 4) Pemeriksaan dan penyimpanan dibutuhkan tempat khusus.
 - 5) Harga lebih mahal.

E. Nilai Normal Kolesterol Total

Tabel 1
Nilai Normal Kadar Kolesterol

KLASIFIKASI	Kadar Kolesterol Dalam Darah (mg/dL)
Kolesterol Total	
Normal	< 200
Batas Tinggi	200 -239
Tinggi	≥ 240
Kolesterol HDL	
Tinggi	≥ 60
Normal	41 – 59
Rendah	< 40
Kolesterol LDL	
Normal	< 130
Batas Tinggi	130 -159
Tinggi	≥ 160
Trigliserida	
Normal	< 150
Batas Tinggi	150 – 199
Tinggi	≥ 200

Sumber: <https://pustakasehat.com/tips-kesehatan/berapa-batas-kolesterol-normal/>