Kolesterol Darah

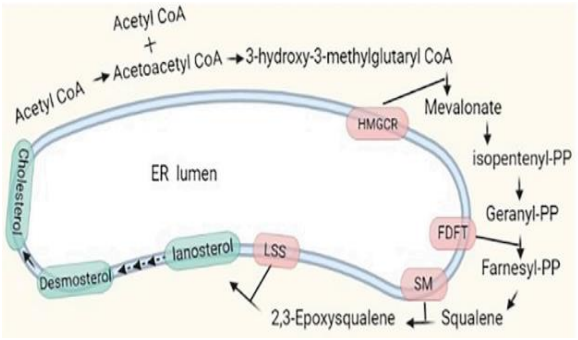
1. Pengertian Kolesterol[1]

   Kolesterol adalah bahan dari dalam tubuh yang terbuat dari lemak tubuh. Kolesterol darah dibawa oleh lipoprotein yang terdiri atas : Low density lipoprotein (LDL) sering disebut kolesterol jahat dan High density lipoprotein (HDL) sering disebut kolesterol baik.

2. Biosintensis kolesterol[2]

   Kadar kolesterol dalam sel diatur secara dinamis melalui proses biosintesis, uptake eksogen, penyimpanan dan distribusi. Tubuh manusia setiap hari memproduksi kolesterol sebesar 700 sampai 900 mg, diambil dari makanan sebesar 300 sampai 500 mg. Kolesterol total disintesis hampir 50% dari organ hati pada manusia.

   Kolesterol disintesis dalam sitoplasma sel dan organela retikulum endoplasma. Tahap pertama sintesis adalah pada jalur katalisa oleh 3 hidroksi 3 metilglutaril (HMG)-Co A Synthase (HMGCS) yang terjadi dalam sitosol. Proses sintesis kolesterol dimulai dari 2 molekul asetil Ko enzim A membentuk asetoasetil Ko A dan dengan penambahan molekul ketiga dari 3 hidroksi 3 metilglutaril ko A (HMG-KoA) dengan katalisa oleh enzim HMG-KoA sintase. HMG-KoA menjadi mevalonat oleh enzim HMG-KoA reduktase dan reaksi ini diatur pada tahap transkripsi dan post translasi metabolisme. Mevalonat akan mengalami fosforilasi dan dekarboksilasi menjadi bentuk isopentenil pirofosfat (IPP) dan IPP mengalami polimerisasi menjadi bentuk farnesil pirofosfat (FPP). Molekul FPP akan menjadi bentuk squalene yang akan diproses menjadi kolesterol. Sintesis kolesterol secara lengkap terjadi di membran retikulum endoplasma.



Gambar Biosintesis Kolesterol[2]

(ER : Retikulum endoplasma, HMGCR : 3 hidroksi 3 metilglutaril KoA reduktase,
FDFT : farnesildifosfat farnesiltransferase, SM : squalene monooksigenase, LSS : lanosterol sintase)

3. Penyakit yang berhubungan dengan kolesterol[1]

   Kadar kolesterol yang melebihi normal dapat menyebabkan penyakit. Kadar kolesterol LDL yang tinggi dapat menyebabkan penimbunan lemak pada dinding pembuluh darah sehingga menyebabkan sumbatan pada saluran pembuluh darah, akibatnya terjadi gangguan aliran darah. Gangguan aliran darah menyebabkan jaringan atau organ kehilangan oksigen dan zat nutrisi. Gangguan penyaluran oksigen ini yang akan menyebabkan penyakit yang kita kenal yaitu serangan jantung (infark miokard akut), kelumpuhan otot mendadak disertai atau tanpa disertai penurunan kesadaran (stroke), perkapuran pembuluh darah (atherosklerosis), darah tinggi (hipertensi), dan penyakit yang berhubungan dengan vaskular.

4. Gejala klinis[1]

   Kadar kolesterol LDL yang melebihi normal atau tinggi umumnya tidak mempunyai gejala. Kebanyakan orang tidak mengetahui kadar kolesterol LDL nya tinggi.

5. Penyebab[1]

   Penyebab dari kadar kolesterol LDL yang tinggi adalah kebiasaan mengkonsumsi :

   5.1. Makanan yang banyak mengandung lemak jenuh seperti daging dan produk susu. Sebesar 10% kalori berasal dari makanan yang banyak mengandung lemak jenuh.

   5.2. Aktivitas fisik yang kurang

   5.3. Merokok

   Merokok dalat menurunkan kolesterol HDL dan meningkatkan kolesterol LDL terutama pada wanita

   5.4. Stres

   Stress dapat meningkatkan kadar hormon seperti kortikosteroid. Peningkatan kadar hormon kortikosteroid menyebabkan deposisi kolesterol LDL pada jaringan tubuh meningkat.

   5.5. Minuman yang banyak mengandung alkohol

   Minuman yang banyak mengandung alkohol dapat meningkatkan kadar kolesterol total.

   5.6. Riwayat keluarga

   Bila dalam anggota keluarga ada yang mempunyai riwayat kolesterol tinggi dapat menandakan mempunyai genetik risiko peningkatan kadar kolesterol LDL yaitu hiperkolesterolemia familial.

   5.7. Risiko peningkatan kadar kolesterol

Kondisi berat badan berlebihan yaitu overweight atau obesitas, diabetes, *sleep apnea*, hipotiroid, lupus eritematosis, infeksi HIV, penyakit ginjal kronik, sindrom ovarium polikistik dapat meningkatkan risiko mengalami kadar kolesterol tinggi.

5.8. Obat-obat

Obat-obat yang dapat meningkatkan kadar kolesterol tinggi adalah obat aritmia seperti amiodaron, beta bloker, kemoterapi, diuretik, obat imunosupresi serperti siklosporin, retinoid, obat steroid.

5.9. Umur

Pada umumnya kadar kolesterol tinggi ditemukan pada usia 40 sampai 59 tahun. Sesuai dengan peningkatan usia yang lebih tua, fungsi metabolisme organ hati mengalami penurunan dalam membuang kolesterol LDL. Peningkatan kadar kolesterol sudah dapat terjadi sejak usia kanak-kanak.

5.10. Jenis Kelamin

Pada rentang usia 20 sampai 39 tahun, risiko laki-laki mengalami peningkatan kadar kolesterol lebih besar daripada wanita.

Wanita yang mengalami menopause mengalami peningkatan kadar kolesterol LDL lebih besar.

6. Pencegahan terhadap kadar kolesterol tinggi

Kadar kolesterol tinggi dapat dicegah dengan mengatur pola hidup yang sehat sebagai berikut :

6.1. Memilih makanan yang sehat

Makanan yang mengandung daging berlemak, produk susu, produk gula dibatasi. Memilih makanan yaitu buah-buahan, sayuran, biji-bijian.

6.2. Mengatur aktivitas fisik yang sehat

6.3. Mempunyai berat badan sehat

6.4. Mengatur stress.

Stres kronis dapat meningkatkan kolesterol LDL.

6.5. Menghentikan kebiasaan merokok dan minum alkohol.

6.6. Mempunyai waktu tidur yang baik

Waktu tidur yang baik pada orang dewasa adalah 7 sampai 8 jam setiap hari.

Pustaka Acuan :

1. National Heart, Lung, and Blood Institute, Maret 2024.
2. Shi, Q, Chen, J, et al (2022) : Intracellular Cholesterol Synthesis and transport, www.frontiers.org.