

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kolestrol

1. Pengertian Kolestrol

Kolesterol adalah salah satu komponen lemak. Di dalam lemak terdapat zat trigliserida, fosfolipid, asam lemak bebas, dan kolesterol. Secara umum, kolesterol berfungsi untuk membangun dinding sel (membran sel) dalam tubuh. Selain itu, kolesterol juga berperan penting dalam produksi hormon seks, vitamin D, serta penting untuk menjalankan fungsi otak dan saraf. Kolesterol juga merupakan penyusun garam empedu yang digunakan dalam pencernaan untuk memfasilitasi penyerapan vitamin A, D, E, dan K yang larut dalam lemak. Tetapi, kolesterol juga dapat membahayakan bagi tubuh ketika mencapai kadar darah yang tidak normal (Fakhriyah *et al.*, 2023).

Kolesterol adalah senyawa berwarna putih kekuningan dengan konsistensi mirip lilin yang secara alami terdapat dalam tubuh manusia. Senyawa ini dihasilkan oleh organ hati dan memiliki fungsi penting dalam menjaga struktur membran sel serta berperan dalam pembentukan berbagai hormon. Kolesterol termasuk dalam kelompok lemak, yang merupakan salah satu zat gizi esensial bagi tubuh selain karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral. Lemak berfungsi sebagai sumber energi dengan kandungan kalori tertinggi di antara zat gizi lainnya (Utama, 2021).

Selain sebagai sumber energi, kolesterol memiliki peran vital dalam menjaga struktur sel serta menjadi bahan dasar pembentukan hormon steroid. Tubuh sebenarnya mampu memproduksi kolesterol dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan fisiologis. Namun, kadar kolesterol dapat meningkat akibat konsumsi makanan tinggi lemak hewani, telur, serta makanan cepat saji (*junk food*). Jika jumlahnya berlebihan, kolesterol akan menumpuk pada dinding pembuluh darah dan menyebabkan kondisi yang disebut *aterosklerosis*, yaitu penyempitan atau pengerasan pembuluh darah (Utama, 2021).

2. Macam-macam Kolesterol

a. Kolesterol Total

Kolesterol total adalah jumlah kolesterol yang dibawa dalam semua partikel pembawa kolesterol dalam darah termasuk HDL, LDL dan VLDL, Peningkatan kolesterol total merupakan penyebab utama beban penyakit di negara maju dan berkembang. kadar kolesterol total normal 66,7%, tidak normal 33,3% (Amelia *et al.*, 2021).

b. Kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL)

Kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) Jenis kolesterol ini berbahaya sehingga sering disebut juga sebagai kolesterol jahat. Kolesterol LDL mengangkut kolesterol paling banyak didalam darah. Tingginya kadar LDL menyebabkan pengendapan kolesterol dalam arteri. Kolesterol LDL merupakan faktor risiko

utama penyakit jantung koroner sekaligus target utama dalam pengobatan (Utama, 2021).

Kolesterol atau lemak dalam darah umumnya berasal dari makanan yang sering dikonsumsi. Semakin sering mengonsumsi makanan tinggi kolesterol semakin besar peluangnya untuk naiknya kadar kolesterol dalam darah. Terjadinya kolesterol biasanya diderita oleh orang gemuk, akan tetapi tidak menutupi kemungkinan orang kurus juga bisa terserang kolesterol yang tinggi (Rifka Alkhilyatul Ma'rifat, I Made Suraharta, 2024).

c. Kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL)

Kolesterol ini tidak berbahaya. Kolesterol HDL mengangkut kolesterol lebih sedikit dari LDL dan sering disebut kolesterol baik karena dapat membuang kelebihan kolesterol jahat di pembuluh darah arteri kembali ke hati, untuk diproses dan dibuang (Utama, 2021).

d. Trigliserida (TG)

Selain LDL dan HDL, yang penting untuk diketahui juga adalah Trigliserida, yaitu satu jenis lemak yang terdapat dalam darah dan berbagai organ dalam tubuh. Meningkatnya kadar trigliserida dalam darah juga dapat meningkatkan kadar kolesterol. Sejumlah faktor dapat mempengaruhi kadar trigliserida dalam darah seperti kegemukan, konsumsi alkohol, gula, dan makanan berlemak. Tingginya kadar trigliserida (TG) dapat dikontrol dengan diet rendah karbohidrat (Utama, 2021).

B. Low Density Lipoprotein (LDL)

1. Pengertian Low Density Lipoprotein (LDL)

Low Density Lipoprotein (LDL) merupakan jenis lipid yang beredar dalam darah dan berfungsi mengangkut kolesterol ke berbagai jaringan tubuh yang memerlukannya untuk proses perbaikan sel, namun juga dapat menimbunnya di dinding arteri. LDL terbentuk dari *Intermediate Density Lipoprotein* (IDL) melalui proses konversi yang dikatalisis oleh enzim *hepatic triglyceride lipase* (HTGL). Reseptor LDL di hati berperan penting dalam mengatur kadar LDL dalam plasma. Ketika jumlah reseptor LDL sedikit, maka kemampuan hati untuk mengambil LDL dari darah berkurang, sehingga kadar LDL plasma meningkat. Sebaliknya, jika jumlah reseptor LDL banyak, lebih banyak LDL yang dapat diambil dari sirkulasi darah, menyebabkan kadar LDL plasma menurun (Anti, 2024).

Kondisi *hiperkolesterolemia* terjadi ketika terjadi kelebihan kolesterol yang berasal dari makanan, peningkatan produksi asam lemak, atau faktor lainnya. Hati melepaskan trigliserida ke dalam plasma dalam bentuk VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*), sementara usus juga melepaskan trigliserida dalam bentuk kilomikron. Setelah berada dalam sirkulasi darah, VLDL akan dikonversi menjadi LDL. LDL dalam plasma kemudian berinteraksi dengan reseptor LDL pada berbagai jaringan tubuh Karena sifatnya yang dianggap “jahat” (Anti, 2024).

Untuk mengetahui apakah kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) seseorang berada dalam rentang normal atau tidak, diperlukan acuan

nilai rujukan yang digunakan sebagai standar interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium. Adapun nilai normal LDL dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.1 nilai normal LDL

Parameter	Normal	Tinggi
LDL	<150 mg/dL	>150 mg/dL

Sumber: Kit Reagen *thermo scientific*.

2. Metabolisme *Low density lipoprotein* (LDL)

LDL diambil oleh jaringan melalui proses endositosis yang dimediasi oleh reseptor LDL, yang terdapat pada seluruh sel tubuh dan paling banyak pada sel hati. Reseptor ini berada pada *clathrin-coated pits* dan berikatan dengan LDL melalui apolipoprotein B100 (apoB100). Setelah endositosis, vesikel berfusi dengan lisosom sehingga LDL dihidrolisis menjadi kolesterol bebas, sementara reseptor LDL didaur ulang ke permukaan sel. Sekitar 70% LDL dimetabolisme di hati dan sisanya di jaringan ekstrahepatik. Kolesterol bebas selanjutnya digunakan untuk pembentukan membran sel atau disimpan setelah diesterifikasi oleh enzim *acyl-CoA* kolesterol acyltransferase (ACAT). Peningkatan kolesterol intraseluler menekan sintesis reseptor LDL dan pengambilan LDL dari sirkulasi, sehingga berpotensi menyebabkan penumpukan kolesterol dalam darah yang dapat memicu aterosklerosis (Lalita_Khairunnisa, 2020).

3. Metode Pemeriksaan *low density lipoprotein (LDL)*

a. Metode *Spektrofotometri*

Spektrofotometri memiliki sejumlah keunggulan, antara lain sensitivitas dan selektivitas yang tinggi, prosedur pengukuran yang sederhana, serta waktu analisis yang relatif cepat. Namun, metode ini juga memiliki keterbatasan karena sangat bergantung pada ketersediaan reagen yang membutuhkan penyimpanan khusus dan biaya yang cukup tinggi. Pemeriksaan kadar ldl dengan *spektrofotometri* menghasilkan nilai yang stabil karena mengukur intensitas warna pada sampel dan tidak dipengaruhi oleh arus listrik (Gusmayani *et al.*, 2021).

b. Metode *fotometri*

fotometri merupakan salah satu teknik analisis kimia yang digunakan untuk pemeriksaan kolesterol. Prinsip kerjanya didasarkan pada pengukuran intensitas cahaya yang diserap atau diteruskan oleh suatu zat dalam larutan. Metode ini memiliki penerapan yang luas di berbagai bidang, seperti kimia, biologi, dan ilmu kesehatan. Setiap zat memiliki kemampuan menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu, sehingga dalam pemeriksaan darah dan bahan biologis lainnya, metode ini sering dimanfaatkan untuk menentukan kadar zat seperti kolesterol, glukosa, protein, dan enzim. Dalam penggunaannya, sampel harus terlebih dahulu disiapkan dalam bentuk larutan agar dapat berinteraksi dengan cahaya secara optimal (Rais *et al.*, 2024).

4. Faktor yang mempengaruhi Kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL)

a. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik merupakan faktor gaya hidup yang memengaruhi kadar LDL dalam darah. Aktivitas fisik yang rendah dapat menyebabkan kelebihan lemak dan kolesterol tersimpan sebagai lipid darah, sehingga meningkatkan risiko penumpukan kolesterol pada pembuluh darah. Sebaliknya, aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan metabolisme lemak, menurunkan kadar LDL (Kus Rahmawan, 2022).

b. Usia

Seiring bertambahnya usia, kadar kolesterol, terutama kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL), cenderung mengalami peningkatan, di mana kolesterol total dan LDL meningkat secara bertahap akibat menurunnya kemampuan serta aktivitas reseptor LDL dalam mengikat dan membersihkan kolesterol dari sirkulasi darah. Usia memengaruhi kadar kolesterol karena proses penuaan menurunkan fungsi hati dan efektivitas reseptor LDL, sehingga pembersihan kolesterol dari darah menjadi kurang optimal. Selain itu, penurunan aktivitas fisik dan perubahan hormonal pada usia lanjut turut berkontribusi terhadap peningkatan kadar kolesterol. (Kus Rahmawan, 2022).

c. Makanan

Makanan yang mengandung lemak jenuh dan kolesterol berperan dalam peningkatan kadar *low density lipoprotein* (LDL) dalam

darah. Konsumsi lemak, terutama asam lemak jenuh, dapat meningkatkan kadar LDL sehingga darah menjadi lebih mudah menggumpal. Selain itu, lemak jenuh dapat menyebabkan kerusakan pada dinding arteri dan menimbulkan penyempitan pembuluh darah yang dikenal sebagai arteriosklerosis.

Beberapa jenis makanan yang memiliki kandungan lemak jenuh tinggi antara lain seperti jeroan, kulit ayam, santan kental, mentega, keju dengan kadar lemak tinggi, susu full cream, makanan cepat saji, serta berbagai makanan yang diolah dengan cara digoreng (Aditya, 2020).

5. Pencegahan Terjadinya Peningkatan Kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL)

Individu dengan kadar kolesterol tinggi disarankan untuk mulai menerapkan pola makan yang sehat guna mencegah timbulnya penyakit berisiko tinggi, seperti penyakit jantung koroner dan stroke. Upaya ini dapat dilakukan dengan mengonsumsi berbagai jenis makanan yang mampu menurunkan kadar kolesterol. Makanan penurun kolesterol umumnya memiliki kandungan *Low-Density Lipoprotein* (LDL) atau kolesterol jahat yang rendah, serta mengandung *High-Density Lipoprotein* (HDL) atau kolesterol baik yang tinggi. Beberapa contoh makanan yang efektif membantu menurunkan kadar kolesterol antara lain oatmeal, alpukat, kacang-kacangan (seperti almond dan kenari), ikan berlemak (seperti salmon dan makarel), minyak zaitun, buah-buahan kaya serat seperti apel dan jeruk, serta sayuran hijau yang kaya antioksidan dan serat larut (Mipa *et al.*, 2025).

C. Pola Makan

1. Pengertian pola makan

Pola makan merupakan cara atau usaha seseorang dalam mengatur jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi dengan tujuan menjaga kesehatan, mempertahankan status gizi, serta mencegah maupun membantu proses penyembuhan penyakit. Pola makan juga mencerminkan perilaku individu dalam memilih dan mengonsumsi bahan makanan setiap hari, yang mencakup jenis makanan yang dimakan, ukuran porsi, serta frekuensi makan dalam satu hari (Febbi Adha Hardiani *et al.*, 2025).

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi pola makan

Pola makan yang terbentuk pada seseorang mencerminkan kebiasaan makannya sehari-hari. Secara umum, pola makan dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain kondisi ekonomi, sosial budaya, keyakinan agama, tingkat pendidikan, serta lingkungan tempat individu tersebut hidup (Suparyanto dan Rosad, 2020).

a. Faktor ekonomi

Variabel ekonomi mencakup dalam peningkatan peluang untuk daya beli pangan dengan kuantitas dan kualitas dalam pendapatan menurun daya beli pangan secara kualitas maupun kuantitas masyarakat. Pendapatan yang tinggi dapat mencakup kurangnya daya beli dengan kurangnya pola makan masyarakat sehingga pemilihan suatu bahan makanan lebih didasarkan dalam pertimbangan selera dibandingkan aspek gizi. Kecenderungan

untuk mengkonsumsi makanan impor (Suparyanto dan Rosad, 2020).

b. Faktor Sosial Budaya

Pantangan dalam mengonsumsi jenis makanan sering dipengaruhi oleh faktor sosial dan budaya yang berkembang dalam kepercayaan serta adat istiadat suatu daerah. Setiap masyarakat memiliki kebiasaan dan pola makan khas yang berbeda, mulai dari jenis makanan yang dikonsumsi hingga cara pengolahan, persiapan, dan penyajiannya (Suparyanto dan Rosad, 2020).

c. Agama

Agama juga dapat mempengaruhi pola makan, salah satunya seperti ajaran dalam agama Buddha. Umat Buddha menjalani pola makan vegetarian sebagai wujud welas asih, yang dapat mengurangi asupan lemak hewani. Jika diimbangi dengan aktivitas fisik yang cukup, pola makan ini berperan dalam menjaga metabolisme lemak dan membantu mengendalikan kadar LDL dalam darah (Suparyanto dan Rosad, 2020).

d. Pendidikan

Pendidikan merupakan salah satu bentuk pengetahuan yang berperan penting dalam menentukan pilihan bahan makanan serta pemenuhan kebutuhan gizi. Pengetahuan ini membantu individu memahami jenis makanan yang sehat, seimbang, dan sesuai dengan kebutuhan tubuh, sehingga dapat mendukung kesehatan dan mencegah berbagai masalah gizi (Suparyanto dan Rosad, 2020).

e. Lingkungan

Lingkungan memiliki peran penting dalam membentuk perilaku makan, khususnya melalui pengaruh keluarga dan paparan informasi dari media elektronik maupun media cetak. Faktor-faktor tersebut turut menentukan kebiasaan makan individu, termasuk pilihan jenis makanan dan pola konsumsi dalam kehidupan sehari-hari (Suparyanto dan Rosad, 2020).

D. Vegetarian

1. Sejarah Vegetarian

Vegetarian berasal dari bahasa latin *Vegetus* yang berarti keseluruhan, sehat, dan hidup. Vegetarian ternyata sudah ada sejak jaman dulu. Sejarah mencatat, Vegetarian sudah dipraktikan di India sebagai ritual keagamaan tahun 2000 SM. Vegetarian mempunyai dua pengertian, yakni pengertian sebagai kata benda dan kata sifat. Sebagai kata benda, berarti orang yang berpantang makan daging, tetapi hanya makan sayur-sayuran dan bahan makanan nabati lainnya. Sebagai kata sifat, Vegetarian berarti tidak mengandung daging atau kebiasaan berpantang daging. Dengan demikian, kaum Vegetarian sudah tentu akan menjauhkan diri dari makanan yang mengandung daging (Suwito, 2021).

2. Pengertian Vegetarian

Vegetarian adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan individu yang hanya mengonsumsi bahan pangan nabati dan tidak mengonsumsi makanan yang berasal dari hewan, seperti daging

maupun unggas. Istilah *Vegetarian* pertama kali diperkenalkan oleh pendiri *British Vegetarian Society* pada tahun 1842. Secara etimologis, kata *Vegetarian* berasal dari bahasa Latin *Vegetus*, yang memiliki makna bersemangat, sehat, segar, dan hidup. Istilah ini juga memiliki kemiripan dengan kata *Vegetable* (sayuran), sehingga banyak orang menganggap bahwa Vegetarian identik dengan seseorang yang hanya mengonsumsi sayur-sayuran. Namun, dalam praktiknya, pola makan Vegetarian umumnya hanya menghindari konsumsi daging hewani, sementara produk seperti telur, susu, atau ikan masih dapat dikonsumsi tergantung pada jenis pola Vegetarian yang dianut (Octavianti *et al.*, 2022).

3. Jenis Vegetarian

Vegetarian memiliki beberapa macam jenis-jenisnya dijelaskan oleh yaitu:

a. *Vegan*

kadang diartikan sebagai Vegetarian murni, atau Vegetarian total. Vegan (istilah yang mengambil suku kata pertama dan terakhir dari kata “Vegetarian”) tidak memakan produk hewani. Kelompok vegetarian ini meninggalkan sama sekali produk hewani dan turunannya, termasuk gelatin, keju, *yoghurt*. Selain itu, mereka juga menghindari madu, *royal-jelly*, dan produk turunan serangga. Sebagian besar orang Vegan menghindari madu karena dibuat oleh lebah, yang sering terbunuh pada saat pengambilan madu dari sarangnya. Mereka juga menghindari penggunaan produk hewani

seperti kulit hewan ataupun kosmetik yang mengandung produk hewani (Suwito, 2021).

b. *Vegetarian Lacto*

Adalah tipe Vegetarian yang mengonsumsi bahan pangan nabati dan berpantang makan daging ternak, daging unggas, ikan, dan telur beserta produk olahannya namun masih mengonsumsi susu (Suwito, 2021).

c. *Ovo Vegetarian*

Adalah tipe Vegetarian yang berpantang makan daging ternak, daging unggas, ikan dan susu beserta produk olahannya namun masih mengonsumsi telur (Suwito, 2021).

d. *Vegetarian Lacto-Ovo*

Adalah tipe Vegetarian yang paling umum ditemui. Tipe ini tidak mengonsumsi segala jenis daging, baik daging ternak ataupun daging unggas dan juga ikan. Namun, mereka masih mengonsumsi susu dan telur (Suwito, 2021).

e. *Pseudo-vegetarian*

adalah orang yang hanya menghindari “daging merah” maka banyak orang yang menyebut dirinya sebagai vegetarian walaupun memakan daging ayam dan ikan secara rutin. Karena unggas dan ikan adalah termasuk hewan, pola makan demikian paling baik diistilahkan sebagai *pseudo-vegetarian*. Tipe vegetarian ini kadang juga dinamakan dengan istilah *pollo-vegetarian* atau *pescovegetaria* (Suwito, 2021).

f. *Pollo-Vegetarian*

Adalah tipe Vegetarian yang masih mengonsumsi daging unggas, seperti daging ayam dan kalkun dan bebek tapi tidak mengonsumsi jenis daging lainnya. Sedangkan *Pesco-Vegetarian* atau juga dikenal dengan *pescatarian* adalah tipe Vegetarian yang menghindari segala jenis daging, tetapi masih mengonsumsi ikan (Suwito, 2021).

g. Semi Vegetarian atau *Flexitarian Flexitarian*

Adalah tipe vegetarian yang hanya mengonsumsi daging sekali atau dua kali dalam seminggu atau pada saat-saat tertentu saja (Suwito, 2021).

h. *Fruitarian Fruitarian*

Adalah tipe vegetarian yang hanya mengonsumsi buahbuahan sebagai makanan sehari-hari (Suwito, 2021).

4. Manfaat Vegetarian

a. Pencegahan Penyakit

Pola makan vegetarian lebih menyehatkan daripada pola makan orang pada umumnya, terutama dalam mencegah, mengobati atau membalikkan penyakit jantung dan mengurangi risiko kanker. Pola makan vegetarian yang banyak mengonsumsi zat antioksidan, mineral, fitokimia, vitamin dan banyak nutrisi lain. Beberapa nutrisi tersebut dapat meningkatkan sistem imunitas yang mampu melawan berbagai jenis penyakit kanker. Makanan nabati memang membantu penyembuhan

penyakit kronis dan berbahaya seperti kanker dan jantung. Selain itu kita bisa terhindar dari penyakit pencernaan seperti sembelit, wasir, dan kanker usus (Suwito, 2021).

b. Kulit Lebih Sehat

Mengonsumsi sayuran yang mengandung banyak mineral bisa mempercantik dan menyehatkan kulit. Hal ini disebabkan karena kandungan mineral serta antioksidan dapat melancarkan sirkulasi darah dan menjaga pigmen kulit (Suwito, 2021).

c. Menstabilkan Berat Badan

Pola makan Vegetarian efektif dalam menjaga, menurunkan, dan menstabilkan berat badan karena tingginya kandungan serat dan antioksidan yang membantu mengontrol asupan energi. Sebaliknya, pola makan tinggi lemak jenuh dan makanan olahan meningkatkan risiko obesitas serta berdampak buruk bagi kesehatan jangka panjang. Pola makan vegetarian dipilih karena alasan kesehatan, keyakinan agama, maupun preferensi pribadi, dan kini semakin diminati berkat ketersediaan bahan segar serta berkembangnya kuliner berbasis nabati (Suwito, 2021).