

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teori

2.1.1. Definisi Kehamilan

Ibu hamil adalah seorang wanita yang sedang mengandung dimulai dari pertemuan ovum matang dan sperma sehat sampai lahirnya janin. Kehamilan adalah waktu transisi, yaitu masa antara kehidupan sebelumnya memiliki anak yang berada dalam kandungan dan kehidupan nanti setelah anak itu lahir (Ratnawati,2020).

Kehamilan merupakan penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi. Bila dihitung kehamilan normal akan berlangsung dalam waktu 40 minggu atau 9 bulan menurut kalender internasional. Maka dapat disimpulkan kehamilan merupakan bertemunya sel telur dan sperma didalam atau diluar rahim dan berakhir keluarnya bayi dan plasenta melalui jalan lahir (Yulaikha,2019).

2.1.2. Usia kehamilan

1. Trimester I

Dimana adanya embrio atau fetus didalam tubuh 0 – 14 minggu. Lalu gejala awal trimester pertama yaitu mual atau muntah yang terjadi saat pagi hari akan tetapi dapat pula setiap saat dan malam hari, gejala ini biasanya terjadi pada usia kehamilan 6 - 10 minggu (Wardani,2012).

2. Trimester II

Dimana adanya embrio atau fetus didalam tubuh 14 – 28 minggu. Tetapi saat trimester kedua ibu hamil akan merasa lebih tenang (Wardani,2012).

3. Trimester III

Dimana adanya embrio dan fetus didalam tubuh 28 – 40 minggu. Pada trimester ketiga rasa lelah, ketidaknyamanan dan depresi ringan akan meningkat (Wardani,2012).

2.2. Kolesterol

2.2.1. Definisi Kolesterol

Kolesterol adalah suatu bahan esensial bagi tubuh dan dapat juga digunakan untuk sintesis zat-zat terpenting dalam tubuh seperti membran sel, hormon kelamin, vitamin D, dan asam empedu, (Prastiwi, Swastini,7 Sudarmanto 2021).

Kolesterol juga dapat disebut sebagai hasil dari proses cerna lemak yang nantinya akan menghasilkan trigliserida dan asam lemak bebas ,yang nantinya senyawa ini akan diserap dalam tubuh melauli usus menuju dalam darah.Jumlah kolesterol yang diserap dari makanan sama halnya dengan dua kali lipat kolesterol yang dihasilkan oleh tubuh. Kolesterol yang ada pada darah dan jaringan memiliki fungsi untuk membentuk dinding sel dan juga membantu dalam menghasilkan hormon steroid karna kolesterol sebagai sumber energi didalam tubuh.Kolesterol juga akan dikeluarkan (ekskresi) di dalam emmpedu yang akan menghasilkan asam empedu.Kolesterol oleh fosfolipid dan garam empedu akan disimpan dalam bentuk larutan.Kolesterol yang ada didalam jaringan perifer bisa terlepas dan didalam plasma akan terjadi dieskresifikasi yang dilakukan asam lemak yang berasal dari Lechition Cholesterol Acyl Transferase (LCAT) dan diangkut kehati sebagai HDL (High-Density Lipoprotein).Kolesterol diangkut ke lipoprotein melalui pertukaran dengan trigliserida. Ketika terjadi kerusakan pada sel parenkim hati, terjadi defisiensi LCAT(Lechition Cholesterol Acyl Transferase) yang berasal dari hati dan dengan demikian mengurangi ester kolestrol plasma. Jarang ada defisiensi LCAT (Lechition Cholesterol Acyl Transferase) dimana kolesterol bebas terakumulasi dalam plasma dan jaringan (Anies,2015).

Kolesterol merupakan substansi spertii lilin berwarna putih didalam tubuh.Kolesterol yaitu senyawa lemak kompleks 80% terdapat dari dalam tubuh (organ hati) dan 20% dari luar tubuh (zat makanan). Kolesterol berada pada zat makanan yang dikonsumsi yang mengakibatkan kadar kolesterol dalam darah meningkat. Sebagai sumber energi, lemak terutama kolesterol merupakan zat yang dibutuhkan oleh tubuh untuk membentuk dinding sel dalam tubuh (Kurniadi dan Nurrahmi,2014).

Namun pengertian lain kolestrol adalah zat alamiah dengan sifat fisik berupa lemak namun memiliki rumus steroid. Kolestrol juga merupakan molekul lipofilik

yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Kolesterol secara normal dibentuk dari hati dari lemak makanan. Kolesterol yang berasal dari lemak merupakan zat yang berguna untuk menjalankan fungsi tubuh. Kolesterol yang berasal dari lemak merupakan zat yang berguna untuk menjalankan fungsi tubuh. Kolesterol merupakan bahan penting dari membran sel. Kolesterol berfungsi sebagai molekul prekursor pada sintesis vitamin D, hormon steroid dan hormon seks. Kolesterol juga merupakan penyusun garam empedu yang digunakan dalam pencernaan untuk memfasilitasi penyerapan vitamin A, D, E, K yang larut dalam lemak (Sri Ujiani, jurnal kesehatan 2015).

Beberapa jenis kolesterol lemak, jika berada di atas angka normal, berisiko sedang atau moderat. Jika lebih tinggi lagi disebut berisiko tinggi atau *high risk*. Sementara itu, kolesterol baik dibawah angka tertentu dianggap berisiko tinggi. Dari hasil penelitian yang intensif dan dalam jangka waktu yang cukup lama terhadap sejumlah besar populasi yang dikenal sebagai *longitudinal study*, para peneliti ilmu kedokteran telah meletakkan pedoman besaran angka-angka yang sebaiknya digunakan, penelitian tersebut juga mengidentifikasi dampak yang mungkin timbul jika angka-angka ambang batas terlampaui. Untuk mengetahui nilai lemak darah seseorang umumnya dilakukan pemeriksaan darah di laboratorium klinik. Pemeriksaan kadar kolesterol dilakukan dengan memeriksa kadar lemak darah yang diambil setelah berpuasa (tidak makan) selama 12 jam. Kadar lemak yang diperiksa yang paling sedikit yaitu kolesterol total, LDL (Low-Density Lipoprotein) kolesterol - HDL (High-Density Lipoprotein) kolesterol - dan trigliserida. (Imelda, Rina, 2012).

B. Metabolisme Kolesterol

Kolesterol dibentuk di hati dalam bentuk ester kolesterol. Dalam usus, ester disebut dihidrolisis oleh kolesterol esterase yang berasal dari pankreas. Kolesterol bebas yang terbentuk diserap oleh sel mukosa usus dan akhirnya ke sistem sirkulasi darah (Marks, dkk., 2012).

Menurut (Umar, 2012) kolesterol yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui makanan di lambung, akan diangkut oleh darah menuju hati dan liver. Dari hati, kolesterol diangkut oleh lipoprotein yang bernama LDL (*Low Density Lipoprotein*) untuk dibawa ke sel-sel tubuh seperti sel otot jantung, sel otak dan sel

tubuh lainnya untuk dimanfaatkan oleh tubuh. Kelebihannya atau sisa kolesterol yang tidak dimanfaatkan akan diangkut kembali oleh lipoprotein yang disebut HDL (*High Density Lipoprotein*) yang dibawa ke hati dan yang akan diurai atau didetoksifikasi oleh hati dan dibuang ke kandung empedu sebagai asam (cairan) empedu. Kolesterol jahat sering disebut kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*), karena kolesterol ini lebih banyak mengandung lemak dibandingkan HDL (*High Density Lipoprotein*), sehingga ini akan mengambang di dalam darah. Protein utama yang membentuk LDL (*Low Density Lipoprotein*) adalah Apo-B (*apolipoprotein-B*). LDL (*Low Density Lipoprotein*) disebut lemak jahat karena menyebabkan penempelan kolesterol dari dinding pembuluh darah. Sebaliknya kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) disebut lemak baik karena berfungsi membersihkan kelebihan kolesterol dari dinding pembuluh darah dengan mengangkutnya kembali ke hati. Protein utama membentuk HDL (*High Density Lipoprotein*) adalah Apo-A (*apolipoprotein-A*). HDL (*High Density Lipoprotein*) ini mengandung lemak lebih sedikit dan mempunyai kepadatan tinggi sehingga lebih berat dibandingkan LDL (*Low Density Lipoprotein*).

2.2.2 Jenis-jenis kolesterol

Kolesterol bersifat tidak larut dalam air sehingga diperlukan transportasi untuk beredar dalam darah yaitu apoprotein yang merupakan salah satu jenis protein. Kolesterol membentuk kompleks dengan apoprotein sehingga membentuk suatu ikatan yang disebut lipoprotein (Kosasi, 2015). Berikut jenis-jenis kolesterol :

1. Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL)

Adalah jenis kolesterol yang bersifat jahat berdasarkan kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*), peningkatannya membuat penebalan dinding pembuluh darah. Kadar kolesterol di atas 130 mg/dL akan terjadi peningkatan resiko penyakit jantung koroner. Peningkatan kadar kolesterol dapat diturunkan melalui program diet yang tepat (Kosasi, 2015).

2. Kolesterol High Density Lipoprotein (HDL)

Adalah kolesterol yang sangat bermanfaat bagi tubuh manusia. Fungsinya menyangkut LDL, di dapat ke jaringan perifer menuju hati, untuk membersihkan lemak yang melekat pada pembuluh darah sehingga mengeluarkan melalui saluran empedu sebagai lemak empedu (Kosasi, 2015).

3. Trigliserida

Trigliserida adalah salah satu jenis lemak yang terdapat didalam darah dan berbagai organ didalam tubuh. Dari sudut ilmu kimia, trigliserida merupakan substansi yang terdiri dari gliserol yang mengikat gugus asam lemak. Mengonsumsi makanan yang mengandung lemak akan meningkatkan trigliserida didalam darah dan cenderung meningkatkan kadar kolesterol. (Kosasi,2015).

2.2.3 Metode pemeriksaan kolestrol

1. POCT (Point Of Care Testing)

Metode ini adalah rangkaian pemeriksaan laboratorium sederhana dengan menggunakan alat ukur. Metode POCT dirancang hanya untuk sampel darah kapiler, bukan sampel serum/plasma. Penggunaan POCT karena terjangkau dan memberikan hasil dalam waktu singkat. Karena alat ini hanya memerlukan sedikit sampel darah (*whole blood*), sehingga dapat digunakan untuk darah kapiler. Point Of Care Testing pemeriksaan kolestrol darah total terdiri dari alat meter kolesteroll dalam darah total, test strip kolestrol darah total dan pen lanset (jarum untuk pengambilan sampel darah). Kolestrol meter dapat mengukur kolestrol total berdasarkan deteksi elektrokimia dengan menerapkan enzim kolestrol oksidase ke strip membran (Kemenkes,2014).

2. CHOD-PAP (Cholesterol Oxidase-Perioxidase Aminoantipyrine Phenol)

Metode CHOD-PAP adalah metode pengukuran kadar kolestrol total berdasarkan standart World Health Organization (WHO). Prinsip dari tes ini adalah menggunakan enzim yang disebut kolestrol enterase untuk memecah kolestrol ester menjadi kolestrol dan asam lemak (Kemenkes,2014). Kelebihan dari metode ini hasil yang didapatkan lebih teliti. Namun kekurangannya reagen yang harus disimpan dengan baik dikarenakan enzim yang terdapat pada reagen mudah rusak (Purbayanti,2015).

3. Lieberman burchard

Prinsip pemeriksaan ini kolestrol diproses pada suhu kamar anhidrat aset dan asam sulfat pekat menjadi senyawa coklat-hijau, dengan cara menghilangkan kebutuhan ekstraksi atau depoteinasi. Adapun sumber kesalahan terjadi reaksi lebih sensitif terhadap kelembapan, kegunaan pipet dan peralatan gelas yang bersih dan kering (Purbayanti,2015).

2.2.4 Nilai normal kolesterol

Salah satu kesehatan tubuh adalah tingkat kolestrol. Terdapat tiga kategori yaitu normal <200 mg/dL, Ambang batas / moderat 200-239 mg/dl dan tinggi >240 mg/dl. Kadar kolesterol diatas batas normal disebut hiperkolesterolemia (Waani, Tiho dan Kaligis,2016).

Kadar kolesterol plasma total normal pada orang dewasa berkisar antara 120 hingga 200 mg/dL. Faktor-faktor yang dapat mengakibatkan kolestrol darah berada dalam rentang 160 hiingga 200 mg/dL adalah jika kadar kolesterol meningkat resiko terjadi aterosklerosis juga akan meningkat. Kadar kolesterol total dapat dikatakan normall apabila hailnya rentang 160 hingga 200 mg/dL. Namun ,jika kadar kolesterol meningkat, risiko terjadinya aterosklerosis akan semakin tinggi. Aterosklerosis yaitu kondisi dimana dinding arteri menebal dan mempersempit penyumbatan arteri. Penyumbatan pembuluh darah yang menyempit disebabkan oleh pembuluh darah koroner fungsinya untuk memberikan oksigen (O₂) kejantung menjadi berkurang, jika kekurangan O₂ dapat membuat otot jantung lemah ,nyeri dada,serangan jantung bahkan sampai kematian (Anggraeni,2016).

Tabel 2.1.Klasifikasi Kadar Kolesterol

Kolesterol Total (mg/dl)	Kadar Lipid Plasma
1.Normal	< 200
2.Sedikit Tinggi / Moderat	200 – 239
3.Tinggi	≥ 240
Kolesterol LDL (mg/dl)	
1.Optimal	< 100
2.Mendekati Optimal	100 – 129
3.Sedikit Tinggi	130 – 159
4.Tinggi	160 – 189
5.Sangat Tinggi	≥190
Kolesterol HDL (mg/dl)	
1.Rendah	< 40
2.Tinggi	≥ 60
Trigliserida (mg/dl)	
1.Normal	< 150

2.Sedikit Tinggi	150 – 199
3.Tinggi	200 – 499
4.Sangat Tinggi	≥ 500

(PARKENI,2019)

2.2.5 Faktor-faktor resiko kolesterol

1. Usia

Usia/umur adalah salah satu faktor risiko yang dapat mempengaruhi kesehatan seseorang karena bertambahnya usia mekanisme kerja di semua bagian tubuh memburuk sehingga mengakibatkan perubahan di dalam jantung dan pembuluh darah. Kadar kolesterol total meningkat secara bertahap bertambahnya usia, dan reseptor LDL (Low-Density Lipoprotein) yang disebabkan peningkatan LDL (Low-Density Lipoprotein) dalam darah (Naim dan Muh. Rizman dan Sulastri, 2019).

Perempuan mempunyai risiko lebih tinggi dibandingkan laki-laki dikarenakan pola makan yang kurang sehat yang berpengaruh kejadian obesitas (Zahroh dan Bartalina, 2014).

Banyak peneliti yang menyatakan semakin bertambahnya usia kemampuan reseptor low density lipoprotein menurun, sehingga kadar HDL (High-Density Lipoprotein) pada darah meningkat yang membuat penyumbatan pada pembuluh darah koroner. Semakin bertambahnya usia semakin meningkatnya kadar kolesterol (Kurniadi, 2012).

Namun pada wanita usia kurang dari 50 tahun atau pasca menopause memiliki kadar kolesterol HDL (High-Density Lipoprotein) yang lebih rendah akibat berkurangnya aktivitas hormon estrogen. Selama masa menopause, wanita dilindungi oleh hormon yang disebut estrogen yang mencegah perkembangan aterosklerosis (Anies, 2015).

2. Usia Kehamilan

Beberapa penelitian yang melakukan pengukuran kolesterol darah selama kehamilan memiliki beberapa hasil yang bervariasi, perubahan signifikan terjadi pada metabolisme lipid untuk memenuhi kebutuhan kolesterol yang diperlukan untuk perkembangan janin. Masa jaringan adiposa meningkat di semua area tubuh

ibu dan janin. Masa jaringan adiposa meningkat disemua area tubuh ibu, terutama dibagian sentral. Hal ini dimulai sejak masa awal kehamilan dan berakhir pada akhir kehamilan. Peningkatan konsentrasi lipid ibu terjadi sejak pertengahan hingga akhir kehamilan (Thobani A, Maria M, 2021).

Peningkatan terbesar terlihat pada trigliserida (TG), yang meningkat 2-3 kali lipat, karena sintesis *very low-density lipoprotein cholesterol* (VLDL-C) di hepar. Kadar kolesterol total dapat meningkat hingga 60%. Peningkatan kolesterol *high-density lipoprotein* (HDL-C) tertinggi terjadi pada pertengahan kehamilan, yaitu sekitar 45%, dan menurun setelahnya. *Low-density lipoprotein cholesterol* (LDL-C) dapat meningkat hingga 45-50% dan akan menetap selama masa nifas (Thobani A, 2021, W. Chatuphonprasert, 2018).

3. Asupan Makanan

Manusia yang berisiko memiliki kadar kolesterol tinggi yaitu yang menerapkan pola makan yang mengandung kadar lemak jenuh yang tinggi seperti pada daging, mentega, keju dan eskrim (Putri, 2016). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kusuma dkk., (2015) menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara pola makan dengan kadar kolesterol yakni semakin tinggi makanan berlemak semakin tinggi pulak kadar kolesterol.

Tingginya kadar kolesterol total pada darah disebabkan oleh mengonsumsi makanan yang berlemak (Yoeantafara dan Martini, 2017). Mengonsumsi makanan berlemak akan menambah kadar kolesterol dalam darah. Makanan yang berlemak mengandung lemak jenuh yang membuat kadar kolesterol meningkat, karena terdapat dua sumber kolesterol yaitu endogen yang terbentuk dalam sel tubuh khususnya hati dan makanan sehari-hari yang kita konsumsi (Rahman dkk, 2021).

4. Genetik/Keturunan

Hasil penelitian dari para ahli bahwa faktor genetika merupakan faktor yang dapat diturunkan, biasanya berpengaruh pada HDL kolesterol dan LDL kolesterol didalam darah manusia. Keluarga yang mempunyai riwayat penyakit yang sama (Graha, 2010).

Apolipoprotein B adalah salah satu gen pada manusia yang berada di kromosom dua. Peningkatan lipoprotein mengandung apo-B yaitu risiko

perkembangan penyumbatan pembuluh darah yang mengakibatkan kolesterol dalam tubuh meningkat (Nurulita,2011).

2.2.6 Manfaat kolesterol

Menurut Graha,2010,manfaat kolesterol dalam tubuh yaitu:

1) Pembentukan dinding sel tubuh

Kolesterol dibutuhkan sebagai salah satu komponen pembentuk dinding sel pada tubuh. Dinding sel tersebut yang membentuk tubuh dengan baik.

2) Pembentukan hormon-hormon

Kolesterol merupakan bahan-bahan penting yang dibutuhkan oleh tubuh sebagai bahan dasar pembentukan hormon-hormon testosteron, estrogen dan progesteron.

3) Pembentuk Vitamin D

Kolesterol dibutuhkan dalam tubuh dalam pembentukan vitamin D dalam tubuh manusia yang penting bagi kesehatan tulang.

4) Membantu proses kerja tubuh di empedu

Kolesterol dibutuhkan sebagai bahan pembentukan asam dan garam empedu yang berfungsi mengemulsi lemak dalam tubuh.

5) Sebagai sumber energi

Salah satu senyawa lemak, maka kolesterol sebagai sumber energi yang memberikan kalori sangat tinggi bagi tubuh. Kalori dibutuhkan oleh tubuh untuk bergerak dan beraktivitas sehari-hari.

2.2.7 Perubahan gaya hidup yang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol dan mengurangi resiko kardiovaskular

1. Mengurangi asupan lemak jenuh
2. Memperbanyak makan buah dan sayuran
3. Mengurangi asupan garam
4. Mengurangi berat badan
5. Memperbanyak aktivitas fisik
6. Berhenti merokok
7. Membatasi jumlah alkohol yang anda minum
8. Mengonsumsi obat penurun kadar kolesterol

(Bull, eteanor,2008).

2.2.8 Dampak Kolesterol Bagi Ibu dan Janin

Dampak kolesterol tinggi pada ibu hamil tidak main-main. Kolesterol yang tinggi (diatas normal) bisa menyebabkan hipertensi yang terinduksi pada kehamilan. Kondisi ini bila dibiarkan tanpa penanganan, masalah ini bisa menyebabkan gangguan pada janin dan ibu. Dampak kolesterol tinggi pada ibu hamil tidak hanya itu saja. Ibu hamil yang mengidap kolesterol tinggi juga bisa memunculkan masalah pada anak dimasa mendatang. Pasalnya, anak yang lahir dari ibu yang memiliki riwayat kolesterol tinggi sebelum hamil, berisiko mengidap gangguan hipertensi ketika dewasa. Dampak kolesterol tinggi pada ibu hamil juga menyebabkan penyempitnya pembuluh darah arteri sehingga menghambat aliran darah atau aterosklerosis. Aterosklerosis ini memicu berbagai penyakit. Contohnya penyakit jantung koroner, stoke, hingga memicu penyakit arteri perifer. Kolesterol tinggi pada ibu hamil, sebenarnya dalam tubuh bisa meningkat sebanyak 25 hingga 50 persen ketika wanita telah mengandung. Kondisi ini biasanya terjadi selama trimester kedua dan ketiga. Tidak semua kolesterol bersifat jahat, karena kolesterol juga diperlukan untuk memproduksi dan menjalani fungsi hormon steroid, seperti estrogen dan progesteron. Kedua hormon ini berperan penting dalam kehamilan. Kolesterol juga berperan penting untuk perkembangan bayi. Mulai dari perkembangan otak bayi, anggota tubuh bayi, perkembangan sel, hingga produksi ASI yang sehat Kadar kolesterol yang normal pada orang dewasa berkisaran 120-190 mg/Dl. Kolesterol biasanya meningkat saat hamill, tetapi bila kadar kolesterol bumil lebih dari 240 mg/dL, segera hubungi dokter untuk mendapatkan penanganan yang tepat. (Nasional Institutes of Health, 2020).

2.2.9 Cara Mengatasi Kolesterol Tinggi pada Ibu Hamil

Biasanya kadar kolesterol akan menurun setelah empat hingga enam minggu setelah melahirkan. Hal perlu diingat jangan sekali-kali mengomsumsi obat penurunan kolesterol tanpa resep dokter, karena beberapa obat penurun kolesterol mungkin tidak direkomendasi selama kehamilan. Berikut cara menurunkan kolesterol :

1. Meningkatkan aktivitas fisik.
2. Makan lebih banyak serat.

3. Pilih lemak sehat seperti yang berasal dari kacang dan alpukat.
4. Batasi makanan yang digoreng ,daging,santan dan yang tinggi lemak jenuh dan gula.
5. Konsumsi makanan yang banyak mengandung omega 3 atau konsumsi suplemennya.
(Healthline,2020).