

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan umum Kontrasepsi

2.1.1 Pengertian tentang Kontrasepsi

Kontrasepsi berasal dari kata kontra berarti mencegah atau melawan sedangkan konsepsi adalah pertemuan antara sel telur yang matang dengan sel sperma yang mengakibatkan kehamilan. Maksud dari kontrasepsi adalah menghindari terjadinya kehamilan sebagai akibat pertemuan antara sel telur yang matang dengan sel sperma (Depkes RI, 1994).

Kontrasepsi sesuai dengan makna asal katanya dapat didefinisikan sebagai tindakan atau usaha yang bertujuan untuk mencegah terjadinya konsepsi atau pembuahan. Pembuahan dapat terjadi bila beberapa syarat berikut terpenuhi yaitu adanya sel telur dan sel sperma yang subur, kemudian cairan sperma harus ada di dalam vagina, sehingga sel sperma yang ada di dalam vagina dapat berenang menuju ke serviks kemudian ke rahim lalu ke saluran oviduk untuk membuahi sel telur. Sel telur yang telah dibuahi harus mampu bergerak dan turun ke rahim yang akan melakukan nidasi, endometrium atau dinding rahim harus dalam keadaan siap untuk menerima nidasi (BKKBN, 2011).

2.1.2 Macam - macam Metode Kontrasepsi

1. Metode sederhana

Cara kontrasepsi dengan metode sederhana dapat dilakukan sendiri oleh peserta KB tanpa pemeriksaan medis terlebih dahulu. Kontrasepsi ini digolongkan menjadi dua yaitu tanpa alat dan menggunakan alat. Contoh yang tanpa alat yaitu: Metode kalender (*ongino-knaus*), Metode suhu badan basal (*Termal*), Metode lender serviks (*billings*), Metode simpto-termal senggama terputus (*coitus interruptus*), Pantang bersetubuh (*abstinensia*), Pantang berkala (*istibra berkala*), memperpanjang masa menyusui, pencucian vagina, sedangkan yang menggunakan alat contoh yang mekanis (*Barrier*) yaitu Kondom pria, diafragma, kap serviks (cervical cap), spons (sponge), kondom wanita sedangkan yang secara kimiawi yaitu vaginal cream, vaginal foam, vaginal jelly, aginal suppositoria, vaginal tablet (busa), vaginal soluble film (Hartanto, 2004).

2. Metode Modern

Kontrasepsi metode modern dibagi mejadi 3 bagian yaitu :

a. Kontrasepsi Hormonal

- Per oral : pil oral kombinasi (POK), Mini pil, *Morning-after pill*.
- Injeksi / suntikan : (DMPA, NET-EN, Cyclofem)
- Sub-kutis : *Implan*

(Alat kontrasepsi bawah kulit = AKBK): implant non-biodegradable (norplant, norplant-2, ST-1435, Implanon) dan Implant biodegradable (Capronor, Pellets).

- b. *Intra Uterine Devices* (IUD) atau Alat Kontrasepsi Suntikan Kombinasi (AKDR)
- c. Kontrasepsi mantap
 - Pada Wanita : Penyinaran (radiasi, sinar-X, radium, cobalt, sinar laser dan lain-lain. Operatif, medis operatif wanita (ligasi tuba fallopii, fimbriektomi, salpingektomi, ovariectomi bilateral, Histerektomi, Fimbriotexy (*Fimbrial Cap*), Ovariectomy. Penyumbatan Tuba fallopii secara mekanis (penjepitan Tuba fallopi seperti Hemoclip, tubal band/ Falope Ring/Yoon band, Spring- loaded clip, Filshie clip dan Solid Plugs (Intra-tubal Device) seperti Solid Silastic Intra-tubal device, Polyethylene Plug, Ceramic dan Proplast Plugs, Dacron dan Teflon Plugs. dan penyumbatan fallopii secara kimiawi seperti Phenol (Carbolic acid) compounds, Quinacrine, Methyl-2-cyanoacrylate (MCA), Ag-nitrat, Gelatin-Resorcinol-Formaldehyde(GRF) dan OvaBloc.
 - Pada pria : Operatif medis operatif pria (vasektomi / vasektomi tanpa pisau), Penyumbatan vas deferens secara mekanis (Penjepitan *vas deferens, plugs, intra vas devices, vas valves*). Dan penyumbatan vas deferens secara kimiawi (Quinacrine, Ethanol, *Ag-nitrat*) (Hartanto, 2004).

2.2 Kontrasepsi Suntikan

Salah satu cara kontrasepsi yang akhir-akhir ini mulai banyak digunakan adalah kontrasepsi suntikan. Penggunaan kontrasepsi suntikan mempunyai beberapa segi yang menguntungkan, terutama untuk negara-negara yang sedang berkembang dimana taraf pendidikan masyarakat masih rendah, dengan keterbatasan sarana dan tenaga, baik tenaga untuk penyuluhan maupun untuk pelayanan medis (Hartanto, 2004).

2.2.1 Macam Kontrasepsi Suntikan

Kontrasepsi suntikan dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu :

- A. Golongan Progestin, yaitu kontrasepsi suntik yang hanya mengandung progesteron saja, terdiri dari :

- a.1. Depo Medroksiprogesteron Asetat

Nama dagangnya yaitu *Depoprovera*, *Depo Gestron*, *Depo Progestin*.

Mengandung medroksiprogesteron asetat 150 mg dengan dosis 1 ml tiap kali penyuntikan, diberikan setiap 3 bulan pada bagian intaramuskular.

- a.2. Depo Noretisteron Enantat

Mengandung 200 mg Noretidon Enantat, diberikan setiap 2 bulan dengan cara disuntik pada bagian intramuscular (Hartanto, 2004).

- B. Golongan Kombinasi yaitu kontrasepsi suntikan sekali-sebulan

Kontrasepsi suntik yang merupakan kombinasi antara progesteron dan estrogen, mengandung medroksiprogesteron asetat 25 mg dan estradiol sipionat 5 mg, dengan dosis 0,5 ml tiap kali penyuntikan pada

intramuskuler, diberikan setiap 1 bulan dengan nama dagang Cyclofem (Varney , 2007)

2.2.2 Mekanisme kerja Kontrasepsi Suntikan

Kontrasepsi suntikan untuk mencegah kehamilan ada 2 cara yaitu

A. Primer : Mencegah ovulasi

Melalui penekanan pengeluaran hormon-hormon yang mengatur ovulasi baik dari hipotalamus maupun hipofise.

B. Sekunder

- a. Lendir serviks menjadi kental dan sedikit, sehingga merupakan barier terhadap spermatozoa
- b. Membuat endometrium menjadi kurang baik/layak untuk implantasi dari ovum yang telah dibuahi
- c. Mungkin mempengaruhi kecepatan transport ovum didalam tuba fallopii (Hartanto, 2004)

2.2.3 Keuntungan dan Efek samping Kontrasepsi Suntikan

Keuntungan kontrasepsi suntikan ini diantaranya adalah :

- a. Tidak berpengaruh pada hubungan suami istri
- b. Tidak diperlukan pemeriksaan dalam, jangka panjang
- c. Klien tidak perlu menyimpan obat suntik
- d. Resiko terhadap kesehatan kecil

Efek samping pemakaian kontrasepsi suntikan diantaranya adalah :

- a. Terjadi perubahan pada pola haid, seperti tidak teratur, perdarahan bercak/*spotting*, atau perdarahan sela sampai 10 hari.

- b. Mual sakit kepala, nyeri payudara ringan, dan keluhan seperti ini akan hilang setelah suntikan kedua atau ketiga.
- c. Dapat terjadi efek samping yang serius, seperti serangan jantung, stroke, bekuan darah pada paru atau otak dan kemungkinan timbulnya tumor hati.
- d. Penambahan berat badan.
- e. Kemungkinan terlambatnya pemulihan kesuburan setelah penghentian pemakaian (Saifuddin, 2006).
- f. Menurut WHO, disamping memiliki efek kontrasepsi ternyata kontrasepsi suntik juga memiliki pengaruh terhadap metabolisme lemak, khususnya lipoprotein. Perubahan metabolisme lemak (kolesterol total, HDL, LDL, Trigliserida) yang terjadi karena adanya pengaruh hormonal sehingga menyebabkan gangguan keseimbangan fraksi lemak dalam tubuh (naik-turunnya kadar HDL, LDL, dan total kolesterol) (Sudhaberata, 2005)
- g. Menurut Hartanto (2004), hormon estrogen dan progesteron dapat mempengaruhi kadar HDL, LDL dan kolesterol secara berlawanan. Estrogen tampaknya meninggikan kadar HDL, dan menurunkan kadar LDL dan kolesterol, sedangkan progesteron tampaknya merendahkan kadar HDL serta meninggikan kadar LDL dan kolesterol dan terjadinya aterosklerosis dipercepat oleh kadar LDL dan kolesterol yang tinggi di dalam darah.

- h. Hormon yang digunakan dalam kontrasepsi suntikan biasanya merupakan steroid hormon progesteron tanpa atau dengan hormon estrogen. Hormon progesteron yang mengandung senyawa medroksiprogesteron asetat dapat mengakibatkan peningkatan kadar kortikosteroid, meningkatkan asam lemak bebas dalam plasma dengan menambah kecepatan lipolisis triasilgliserol yang disimpan, dan mempercepat pengeluaran asam lemak bebas dari jaringan adiposa. asam lemak bebas inilah akan menyebabkan naiknya sekresi VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) oleh hati, yang mengikut sertakan pengeluaran trigliserida dan kolesterol ekstra ke dalam sirkulasi sehingga kadar kolesterol meningkat. Pada kontrasepsi suntikan kombinasi adanya hormon estrogen yang mengandung senyawa estradiol sipionat yang akan mempengaruhi aktivitas enzim lipase hepatic dengan jalan meningkatkan metabolisme HDL yang tugasnya mengangkut kolesterol di dalam hati. Kerja HDL yang meningkat akan diikuti oleh banyaknya kolesterol yang diangkut ke hati, sehingga kadar kolesterol dalam darah menurun (Sudhaberata, 2005).

2.3 Tinjauan Kolesterol

2.3.1 Definisi Kolesterol

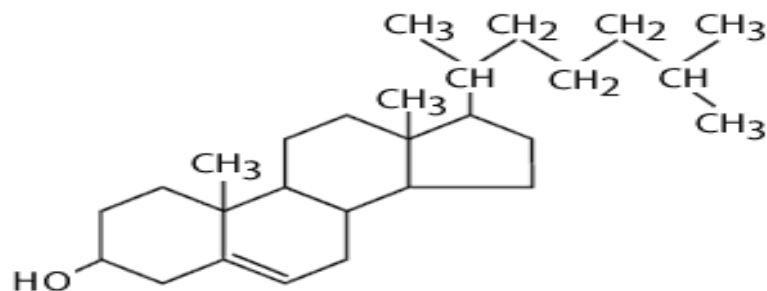
Satu komponen lemak yang sangat penting untuk membangun dinding sel (membran sel) dalam tubuh. Kolesterol dari sudut kimia merupakan senyawa sterol (gabungan antara senyawa steroid dan alkohol) dan lemak yang ditemukan dalam membran sel di semua jaringan tubuh. Kolesterol secara normal diproduksi oleh tubuh

dan mempunyai banyak fungsi yang penting bagi perkembangan tubuh. Fungsi – fungsi tersebut antara lain membuat membran sel mempunyai derajat kekentalan tertentu. Dengan adanya kekentalan tersebut akan membuat tubuh dapat bertahan pada berbagai rentang suhu, berfungsi sebagai anti oksidan, membantu pembentukan empedu, membantu dalam metabolisme vitamin-vitamin yang larut dalam lemak (Vitamin A, D, E, dan K), serta merupakan prekursor dalam pembentukan vitamin D dan hormon – hormon steroid (termasuk di dalamnya hormon progesteron, estrogen dan testoteron).

Kolesterol adalah hasil sintesis lemak darah oleh hepar. Kolesterol digunakan oleh tubuh untuk membentuk garam empedu yang berfungsi untuk mencerna lemak dan untuk membentuk hormon oleh kelenjar adrenal, ovarium dan testis. Hormon tiroid dan estrogen menurunkan konsentrasi kolesterol. Kira-kira sepertiga dari orang-orang Amerika memiliki nilai kolesterol di bawah 200 mg/dl (Kee, 2007).

Kolesterol di dalam tubuh mempunyai fungsi ganda, yaitu di satu sisi diperlukan dan di sisi lain dapat membahayakan bergantung beberapa banyak terdapat didalam tubuh di bagian mana. Dan kolesterol merupakan bahan antara pembentukan sejumlah steroid penting, seperti asam empedu, asam folat, hormon – hormon adrenal korteks, estrogen, androgen dan progesterone. Jika kolesterol bila terdapat jumlah yang terlalu banyak di dalam darah dapat membentuk endapan pada dinding pembuluh darah sehingga menyebabkan penyempitan yang dinamakan aterosklerosis. Bila penyempitan terjadi pada pembuluh darah jantung dapat menyebabkan penyakit jantung koroner dan bila pada pembuluh darah otak penyakit serebrovaskular (Almatsier, 2009).

Molekul kolesterol memiliki gugus polar pada bagian kepalanya yaitu gugus hidroksil pada posisi 3. Bagian yang lain merupakan struktur non polar yang relatif kaku.

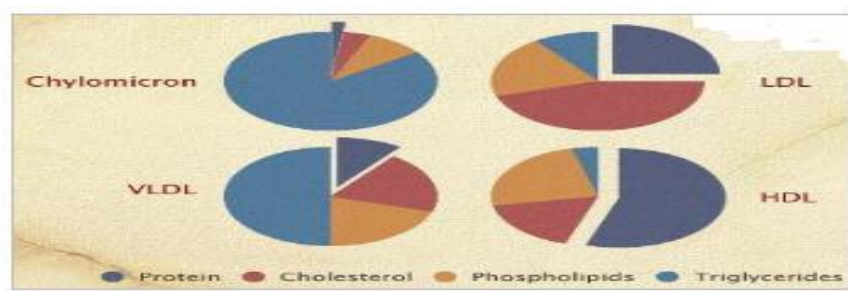


Gambar 2.1. Struktur kimia kolesterol (Anonim, 2012)

Kolesterol dan turunan esternya, dengan lemak berantai panjang adalah komponen penting dari lipoprotein plasma dan membran sel.

2.3.2 Macam – macam Kolesterol

Mumpuni dan Wulandari (2011), kolesterol ditransportasikan melalui plasma darah dengan cara berikatan dengan protein. Ikatan ini disebut dengan lipoprotein. bentuk terikat dalam lipoprotein plasma. Lipoprotein plasma meliputi :



Perbandingan komposisi penyusun 4 kelas besar lipoprotein

Gambar 2.2 Perbandingan Komposisi Penyusun 4 Kelas Besar Lipoprotein (Nugroho, 2009)

1. *Chylomicron*

Kilomikron adalah lipoprotein paling besar dan mempunyai densitas rendah. Kilomikron mengangkut lipida berasal makanan dari saluran cerna ke seluruh tubuh. Lipida yang diangkut terutama trigliserida. Kilomikron merupakan tetesan besar lipida berupa trigliserida, kolesterol, dan fosfolipida dengan sedikit protein (terutama berupa apolipoprotein A dan B) yang membentuk selaput pada permukaannya. Selaput di sekelilingi kilomikron ini memungkinkan lipida di dalamnya mengambang secara bebas di dalam aliran darah yang sebagian besar terdiri atas air. Kilomikron pada dasarnya mengemulsi lemak sebelum masuk ke dalam aliran darah. Proses ini menyerupai kegiatan lesitin dan asam lemak dalam usus halus dalam upaya mengemulsi lemak makanan selama pencernaan. Perbedaannya adalah bahwa dalam pencernaan yang mengelilingi tetesan lemak adalah air, sedangkan pada kilomikron, lemak dikelilingi oleh protein, kolesterol, dan fosfolipida. (Almatsier, 2009).

2. *VLDL (Very Low Density Lipoprotein)*

VLDL merupakan senyawa lipoprotein yang berat jenisnya sangat rendah. Jenis lipoprotein ini memiliki kandungan lipid tinggi. Kira-kira 20% kolesterol terbuat dari lemak endogenus di hati. Di dalam tubuh senyawa ini difungsikan sebagai pengangkut trigliserida dari hati keseluruh jaringan tubuh, menjelaskan bahwa sisa kolesterol yang tidak diekskresikan dalam empedu akan bersatu dengan VLDL sehingga menjadi LDL . Dengan bantuan enzim lipoprotein lipase, VLDL diubah menjadi IDL dan selanjutnya menjadi LDL.

3. LDL (*Low Density Lipoprotein*)

LDL mengandung paling banyak kolesterol dari semua lipoprotein dan bertugas untuk mengirimkan kolesterol ke dalam jaringan – jaringan tubuh yang memerlukan. Bila kadar kolesterol LDL terlalu tinggi maka akan menyebabkan terjadinya penyumbatan pada dinding bagian pembuluh darah (*atheroklerosis*), yang kemudian dapat meningkatkan resiko serangan jantung dan stroke. Jumlah normal yang dianjurkan adalah dibawah 130 mg/dl (Mumpuni dan Wulandari, 2011).

LDL merupakan kolesterol jahat karena kolesterol LDL dapat melekat pada dinding pembuluh darah dan bisa menyebabkan penyumbatan pembuluh darah (*atheroklerosis*) (Junge dan Freeman, 2005).

4. HDL (*High Density Lipoprotein*)

Kolesterol HDL pada dasarnya kebalikan dari kolesterol LDL. Kolesterol HDL memiliki banyak protein, bertindak sebagai vacuum cleaner yang menghisap sebanyak mungkin kolesterol berlebih yang bisa dihisapnya. Kolesterol HDL memungut kolesterol ekstra dari sel – sel dan jaringan – jaringan lalu membawanya kembali ke hati, yang mengambil kolesterol dari partikel HDL dan menggunakannya untuk membuat cairan empedu atau mendaur ulangnya. Kolesterol HDL merupakan kolesterol lipoprotein berkepadatan tinggi yang juga dikenal sebagai kolesterol baik. Kolesterol HDL berperan membawa kembali kolesterol LDL ke hati untuk pemrosesan lebih lanjut (Junge dan Freeman, 2005).

2.3.3 Metabolisme Kolesterol dalam Tubuh

Seperempat kolesterol yang terkandung dalam darah berasal dari saluran pencernaan yang diserap dari makanan, sedangkan sisanya diproduksi oleh sel-sel hati. Pada saat dicerna dalam usus, lemak yang terdapat dalam makanan akan diuraikan menjadi kolesterol, trigliserida, fosfolipid dan asam lemak bebas. Keempat unsur tersebut akan diserap dari usus dan kemudian masuk ke dalam darah. Kolesterol dan beberapa unsur lemak lain tidak dapat larut dalam darah. Agar dapat larut dan terangkut dalam aliran darah kolesterol bersama dengan trigliserida dan fosfolipid harus berkaitan dengan protein untuk membentuk senyawa larut yang disebut lipoprotein (Adib, 2010).

Kolesterol merupakan satu-satunya steroid yang ada dalam konsentrasi yang bisa dinilai di seluruh tubuh. Kolesterol diet yang berasal dari hewan diabsorpsi dalam jumlah terbatas ke dalam sistem limfatik bila ada garam empedu dan setelah esterifikasi parsial dengan asam lemak. Kecuali ergosterol (pro-vitamin-D), steroid tumbuh-tumbuhan diabsorpsi jelek oleh manusia. Sebagian besar kolesterol yang dibutuhkan tubuh, disintesa secara endogen dari asetil Ko-A melalui 3-hidroksi-3-metil glutamil KoA. Mungkin semula sel sanggup mensintesa kolesterol, tetapi bagian terbesar kolesterol di dalam tubuh diproduksi oleh hepar dan diangkut di dalam plasma terutama sebagai LDL (Baron, 1990)

Kadar kolesterol plasma menurun karena hormon-hormon tiroid yang meningkatkan jumlah reseptor LDL di hati dan oleh estrogen, yang meningkatkan HDL plasma dan menurunkan LDL. Estrogen meningkatkan metabolisme LDL sirkulasi, mungkin dengan cara meningkatkan jumlah reseptor LDL di hati.

Kolesterol meningkat jika ada obstruksi empedu dan pada diabetes mellitus yang tidak terobati. Jika reabsorpsi asam empedu di usus menurun akibat resin seperti kolestipol, lebih banyak kolesterol dibelokkan ke pembentukan asam empedu. Akan tetapi penurunan kolesterol plasma relatif kecil karena ada kompensasi peningkatan sintesis kolesterol. Lovastatin statin terkait lain menghambat sintesis kolesterol secara langsung dengan menghambat HMG-KoA reduktase (Ganong, 2001).

2.3.4 Pengaruh Kolesterol bagi Masalah Kesehatan

Kolesterol merupakan zat di dalam tubuh yang berguna untuk membantu pembentukan dinding sel, garam empedu, hormon, dan vitamin D serta sebagai penghasil energi. Sumber utamanya berasal dari organ hati (sekitar 70%) dan sisanya bersumber dari makanan yang masuk ke dalam tubuh. Kolesterol dalam kadar normal jelas berdampak positif bagi tubuh. Namun, bila sudah melewati batas normal maka akan timbul dampak negatif bagi kesehatan, terutama dalam jangka panjang.

Ada dua jenis kolesterol yaitu kolesterol HDL dan kolesterol LDL. Kadar kolesterol HDL yang tinggi dalam darah (sekitar 40 mg/dl atau lebih) baik untuk kesehatan. Sebaliknya, kadar HDL yang tinggi (100 mg/dl atau lebih) merupakan pertanda buruk. Penumpukan LDL pada dinding pembuluh darah dapat menyebabkan pengerasan dinding pembuluh darah (*atheroklerosis*) dan menyumbat aliran darah yang bisa berakibat fatal karena memicu terjadinya penyakit jantung koroner dan stroke.

Serangan jantung dan stroke terutama disebabkan oleh *atheroklerosis* (penumpukan lemak) pada dinding pembuluh darah yang mensuplai jantung dan otak. Deposit lemak yang bertumpuk menyebabkan terbentuknya lesim yang semakin lama

akan semakin membesar dan menebal sehingga mempersempit pembuluh darah dan menghambat aliran darah. Akhirnya , pembuluh darah akan mengeras dan bersifat kurang lentur.

Gangguan kardiovaskuler yang disebabkan *artherosclerosis* dikaitkan dengan berkurangnya aliran darah. Akibatnya, jantung dan otak tidak menerima suplai darah yang cukup. Hambatan aliran darah selanjutnya dapat berakibat pada episode kardiovasuler yang lebih serius, termasuk serangan jantung dan stroke. Adanya sumbatan darah juga dapat menyebabkan terjadinya robekan jaringan di pembuluh darah yang kemudian akan membengkak dan dapat menghambat seluruh pembuluh darah sehingga mengakibatkan serangan jantung atau stroke.

Riset secara luas telah menunjukkan bahwa kolesterol LDL-C (kolesterol jahat) adalah faktor resiko utama penyakit jantung dan pembuluh darah (*cardiovascular disease* atau CVD). Padahal, hingga kini CVD masih merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia dengan angka kematian 17 juta orang per tahun. Angka ini diperkirakan meningkat menjadi 20 juta pada tahun 2015 dan 23 juta pada tahun 2030. Prediksi ini seharusnya membuat kita sadar untuk selalu menjaga kolesterol dalam batas normal (Mumpuni dan Wulandari, 2011).

Tabel 2.1 Pengelompokan Kadar Kolesterol dan Trigliserida

Kadar kolesterol total	Kategori kolesterol total
Kurang dari 200 mg/dl	Bagus / Normal
200 – 239 mg/dl	Batas tinggi / sedikit meningkat
240 mg/dL dan lebih	Tinggi / sangat meningkat
Kadar kolesterol LDL	Kategori Kolesterol LDL
Kurang dari 100 mg/dl	Optimal
100-129 mg/dl	Hampir Optimal/di atas optimal
130-159 mg/dl	Batas tinggi / sedikit meningkat
160-189 mg / dl	Tinggi / meningkat
190 mg/dl dan lebih	Sangat tinggi
Kadar kolesterol HDL	Kategori Kolesterol HDL
Kurang dari 40 mg/dl	Rendah
60 mg/dl	Tinggi
Kadar Trigliserida	Kategori Trigliserida
Kurang dari 150 mg/dl	Normal
150-199 mg/dl	Batas tinggi / sedikit meningkat
200 – 499 mg/dl	Tinggi
500 mg/dl dan lebih	Sangat tinggi

2.3.5 Faktor- faktor yang Mempengaruhi Kolesterol

Menurut Mumpuni dan Wulandari (2011), ada banyak faktor yang menyebabkan kolesterol meningkat di dalam darah, di antaranya :

1. Faktor genetik

Ada golongan orang-orang memiliki produksi kolesterol secara berlebihan, artinya dalam kondisi normal tubuh terlalu banyak memproduksi kolesterol. Seperti kita ketahui 80 % kolesterol di dalam darah diproduksi oleh tubuh secara alami. Ada sebagian orang yang memproduksi kolesterol lebih banyak dibandingkan orang lain. Ini disebabkan karena faktor keturunan. Pada orang ini meskipun hanya sedikit mengonsumsi makanan yang mengandung kolesterol atau lemak jenuh, tetapi tubuh tetap saja memproduksi kolesterol lebih banyak.

Dengan demikian golongan ini harus ekstra hati-hati dengan pola makanannya dan perlu didampingi dokter agar kondisi kolesterol tetap dalam keadaan normal (Mumpuni dan Wulandari, 2011).

2. Faktor makanan

Semakin banyak protein dan lemak hewan yang dikonsumsi (termasuk produk yang terbuat dari susu sapi, seperti keju dan mentega), maka semakin banyak kandungan kolesterol di dalam tubuh.

3. Stress

Beberapa studi menemukan, stres jangka panjang bisa meningkatkan kadar kolesterol. Stres mempengaruhi kadar kolesterol. Salah satunya adalah dengan mengganggu kebiasaan hidup sehat. Sebagai contoh, saat stres, sebagian besar orang menghibur diri dengan mengonsumsi makanan berlemak. Lemak jenuh dan kolesterol pada makanan akan menyebabkan peningkatan kadar kolesterol darah (Ikarowina, 2009).

4. Keturunan

Beberapa orang memiliki ketidaknormalan trigliserida dan kolesterol, yang jika tidak ditangani, bisa mempersingkat angka harapan hidup dan memicu penyakit progresif. Tubuh terlalu banyak memproduksi kolesterol. Ada sebagian orang yang memproduksi kolesterol lebih banyak dibandingkan yang lain. Ini disebabkan karena faktor keturunan (Mumpuni dan Wulandari, 2011).

5. Faktor usia dan jenis kelamin

Perempuan mendapatkan manfaat dari hormon estrogen, yang meningkatkan kadar kolesterol baik HDL. Menurut pakar kesehatan, hal ini turut mempengaruhi

angka harapan hidup perempuan yang 7 tahun lebih lama dibandingkan laki-laki. Dan penurunan kadar hormon estrogen setelah menopause telah dikaitkan dengan peningkatan kadar kolesterol jahat (Ikarowina, 2008). Kolesterol tinggi sebenarnya dapat menyerang siapa saja baik anak-anak, remaja, dewasa, maupun usia lanjut. Ini semua terjadi karena adanya perbedaan pola makan dan gaya hidup masing-masing orang. Namun secara umum, pada usia beranjak dewasa dan tua, orang akan semakin rawan dengan serangan kolesterol tinggi. Pada masa dewasa tua biasanya orang cenderung tidak aktif bergerak seperti remaja dan anak-anak. Mereka juga memiliki pola makan dan gaya hidup yang cenderung mau enak sehingga sering kali tidak melakukan aktivitas fisik (Mumpuni dan Wulandari, 2011)

6. Obesitas

Kelebihan berat badan meningkatkan resiko terjadinya arterosklerosis dengan berbagai cara. Orang dengan berat badan berlebih cenderung mempunyai kadar kolesterol dan lemak yang lebih tinggi dalam darah serta jumlah HDL yang rendah.

7. Merokok

Merokok berdampak negatif karena menurunkan kadar kolesterol baik, HDL. Penurunan HDL merupakan salah satu faktor resiko utama penyakit jantung (Mumpuni dan Wulandari, 2011)

2.4 Alat Microlab 300

Microlab 300 adalah suatu alat yang dilakukan secara manual atau terpisah menurut prosedur laboratorium klinik. Langkah-langkahnya memiliki desain yang dapat disesuaikan menurut kemampuan (fleksibel).

2.4.1 Fungsi : Untuk pemeriksaan klinik (*Renal Function Test, Liver Function Test, Lipid Function Test*)

2.4.2 Prinsip

- **Kinetik**

Inkubasi dan waktu pembacaan membutuhkan waktu 30 detik. Volume reagen yang dibutuhkan antara 200-300 μ l dan sampel minimal 2 μ l, kedua volume dapat ditambahkan setelah waktu inkubasi

- **Endpoint**

Hasil endpoint dibaca setelah sampel dan reagen dicampur dalam kuvet, diikuti dengan terjadinya perubahan warna setelah waktu inkubasi selesai. Volume reagen yang digunakan antara 0-400 μ l, dan volume sampel minimal 2 μ l, misalnya untuk pemeriksaan Glukosa, Bilirubin, Kolesterol, Albumin

- **Twopoint kinetik:**

Memerlukan inkubasi dan waktu 2 kali pembacaan. Volume reagen dan sampel harus disesuaikan dengan reagen spesifik yang dipakai. Misal untuk pemeriksaan Blood Urea Nitrogen (BUN) dan Creatinin