

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Kolesterol

a. Pengertian Kolesterol

Kolesterol merupakan komponen zat gizi atau komponen lemak kompleks yang dibutuhkan oleh tubuh sebagaimana zat gizi lain seperti karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral. Oleh karena itu, sebagai komponen lemak, kolesterol menjadi salah satu sumber energi yang memberikan kalori paling tinggi yang juga merupakan bahan dasar pembentukan hormon – hormon steroid (Fikri, 2013).

Kolesterol merupakan zat lemak yang dapat ditemukan di setiap tubuh manusia. Kolesterol dihasilkan dengan cara dibentuk sendiri dari hati dan mendapatkannya dari makanan. Makanan yang banyak mengandung kolesterol adalah produk dari susu, daging berlemak, kuning telur, dan makanan laut seperti kerang. Jika seseorang tidak dapat mengontrol pola makan dengan baik dengan banyak mengonsumsi makanan yang memiliki lemak jenuh tinggi, maka kadar kolesterol di dalam tubuh akan bermasalah dan tidak seimbang sehingga akan menimbulkan masalah pada kesehatan (Lepangkari, 2019).

b. Macam – Macam Kolesterol Total

1) Kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*)

Merupakan kolesterol yang dianggap berbahaya, oleh sebab itu sering kali disebut dengan kolesterol jahat. LDL membawa kolesterol terbanyak kedalam darah. Kolesterol yang menumpuk di arteri disebabkan oleh kadar LDL yang tinggi. Kolesterol LDL merupakan faktor utama terjadinya penyakit jantung koroner. (Utama, 2021).

Kolesterol jahat (LDL) dinamakan demikian karena kecenderungannya untuk berkumpul di dinding pembuluh darah, yang dapat memperlambat atau menghentikan aliran darah. LDL ini bisa turun jika mengalami oksidasi atau rusak oleh radikal bebas. Setelah memasuki aliran darah, LDL akan mengalami oksidasi awal, yang mengarah ke pembentukan LDL teroksidasi. Pembentukan LDL-teroksidase bertanggung jawab atas masuknya monosit (sejenis sel darah putih) melalui lapisan endotel usus dan masuk ke area genital. Sedangkan proses LDL-teroksidase menghasilkan zat yang dapat mengubah monosit penyerang menjadi makrofag (Fahmi,2021)

2) Kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*)

Kolesterol HDL atau kolesterol lipoprotein densitas tinggi. Kadar kolesterol ini aman. Kolesterol HDL, kadang-kadang dikenal sebagai "kolesterol baik" karena kemampuannya untuk mengangkut kelebihan kolesterol "jahat" dari arteri kembali ke hati untuk diproses dan dihilangkan, mengandung lebih sedikit kolesterol. Kolesterol HDL melindungi pembuluh darah dari aterosklerosis dengan mencegah

kolesterol mengendap di dalamnya (pembentukan plak di dinding pembuluh darah).

Kolesterol HDL membawa kelebihan kolesterol tubuh kembali ke hati, di mana ia diproses dan diekskresikan sebagai asam empedu melalui kantong empedu (cair). Kolesterol HDL disebut sebagai lemak yang "baik" karena dalam operasinya ia membersihkan kelebihan kolesterol dari dinding pembuluh darah dengan mengangkutnya kembali ke hati. Protein utama yang membentuk HDL adalah Apo-A (*apolipoprotein*). Kolesterol HDL ini mempunyai kandungan lemak lebih sedikit dan mempunyai kepadatan tinggi sehingga lebih berat (Fahmi, 2021).

3) Trigliserida

Trigliserida sejenis lemak yang ada dalam darah dan organ, sama pentingnya untuk dipahami seperti *low density lipoprotein* (LDL) dan *high density lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol dapat meningkat dengan jumlah trigliserida darah. Obesitas, asupan alkohol, makanan manis, dan makanan berlemak hanyalah beberapa hal yang dapat mengubah kadar trigliserida darah. Diet rendah karbohidrat telah terbukti efektif dalam menurunkan kadar trigliserida. Kadar trigliserida yang tinggi dalam darah dikaitkan dengan berbagai faktor risiko, termasuk konsumsi alkohol, obesitas, pola makan buruk yang tinggi gula atau lemak, dan gaya hidup yang tidak banyak bergerak. Risiko penyakit kardiovaskular dan stroke meningkat seiring dengan

peningkatan kadar trigliserida. Trigliserida tinggi terkait dengan tekanan darah tinggi dan peningkatan risiko diabetes (Marks *et al*, 2018).

4) Kolesterol Total

Kolesterol total merupakan gabungan dari jumlah HDL, LDL, dan Trigliserida dalam setiap desiliter darah, biasanya dengan melihat kadar kolesterol total dan HDL sudah menggambarkan kondisi umum kadar kolesterol (Ujiani, 2015).

c. Manfaat Kolesterol

Berikut manfaat kolesterol dalam tubuh menurut Kemenkes RI tahun 2022 yaitu:

1) Pembentuk dinding sel tubuh

Kolesterol berfungsi sebagai penyusun dinding sel yang ada dalam tubuh.

2) Pembentuk hormon

Hormon merupakan suatu zat aktif yang pembuatannya secara alami dilakukan oleh tubuh oleh kelenjar endokrin. Hormon yang diproduksi oleh tubuh kemudian akan turut masuk dalam aliran darah yang mana nantinya akan memberikan pengaruh bagi jaringan serta kegiatan organ lain yang ada pada tubuh.

3) Pembentuk vitamin D

Kolesterol diperlukan dalam produksi vitamin D yang memiliki kegunaan penting bagi kesehatan tulang.

4) Membantu proses kerja tubuh di empedu

Kolesterol diperlukan sebagai unsur penyusunan asam dan garam empedu yang mampu mengemulsi lemak dalam tubuh.

5) Sumber energi

Kolesterol merupakan senyawa lemak, dimana dapat dijadikan sumber energi tubuh untuk melakukan segala aktivitas.

d. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol

1) Usia dan jenis kelamin :

Usia yang semakin meningkat merupakan salah satu faktor penyebab kolesterol tinggi yang diakibatkan menurunnya daya kinerja organ tubuh. Pada wanita lansia cenderung memiliki kadar kolesterol yang tinggi dikarenakan penurunan hormon estrogen sehingga memiliki risiko hiperkolesterol (Kurniawan *et al.*, 2019).

2) Keturunan

Menurut penelitian salah satu penyebab keturunan mungkin disebabkan oleh kecenderungan yang mendasari kolesterol tinggi dalam darah, yang dapat dipicu oleh konsumsi makanan yang kaya kolesterol dan kolesterol total. Kecenderungan terhadap penyakit jantung bawaan juga dapat direpresentasikan dalam faktor risiko, seperti diabetes, hipertensi, dan obesitas bawaan (Rahmi, *et al.*, 2017).

3) Konsumsi Makanan Berlemak

Kebiasaan dalam mengonsumsi makanan berlemak kecenderungan rendahnya kadar HDL disebabkan oleh pola hidup yang tidak sehat. Mengkonsumsi makanan tanpa memperhatikan komposisinya atau mengonsumsi makanan yang mengandung lemak jenuh dalam jumlah berlebihan dapat meningkatkan kadar kolesterol (Khairunnisa *et al.*, 2022).

4) Konsumsi Obat – Obatan

Memiliki kebiasaan menggunakan obat-obatan dapat berpengaruh pada jumlah kolesterol yang terdapat dalam darah. Obat-obatan ini dapat dipecah menjadi dua kategori: yang dapat menyebabkan tubuh memproduksi kolesterol, dan yang dapat menurunkan jumlah kolesterol yang ditemukan dalam darah. Steroid, *beta-blocker*, dan diuretik adalah contoh obat yang berpotensi meningkatkan kadar kolesterol. Sementara itu, beberapa obat seperti fibrat, niasin, dan statin mampu menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Statin memiliki kemampuan untuk menggantikan HMG CoA (*Hydroxy-Methyl-Glutaryl*) dalam enzim reduktase HMG CoA. Ini membantu menurunkan kadar kolesterol. Gangguan ini menyebabkan berkurangnya pembentukan *mevalonat* yang selanjutnya menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Adhiyani & Yos, 2013).

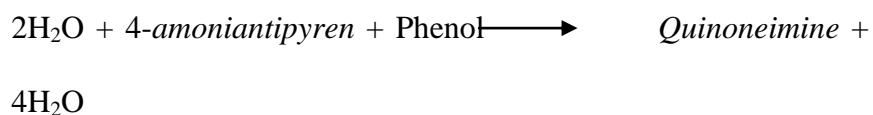
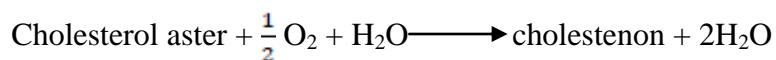
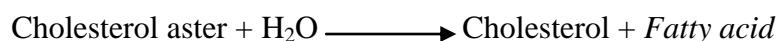
e. Metode Pemeriksaan Kolesterol

1) Metode CHOD-PAP

Metode *kolorimetri enzimatik (Cholesterol Oxidase Methode / CHOD PAP)* adalah metode yang disyaratkan sesuai dengan standar WHO.

Prinsip pemeriksaan kolesterol ditentukan setelah hidrolisis dan oksidase H_2O_2 bereaksi dengan *4-amoniantipyren* dan fenol dengan katalis peroksida untuk membentuk *quinoneimine* absorbansinya dengan bantuan fotometer, dimana nilai absorbansinya berbanding lurus dengan kolesterol pada sampel.

Reaksi :



(Maharani & Susanti, 2022).

2) Metode CHOD-IOD (*Cholesterol Oxidase Diaminase Iodium*)

Merupakan metode dengan dasar penyabunan kolesterol teresterifikasi dengan hidrolisa alkali, kemudian kolesterol yang tidak teresterifikasi diekstrasi dalam media organik dan dilihat dengan standar internal.

Metode ini memiliki kelebihan cukup sensitif dan spesifik, serta jumlah sampel yang dibutuhkan adalah hasil yang diperoleh 3% lebih rendah dibanding dengan kadar kolorimetri (Pujiastuti, 2017).

3) Metode *Electrode Based Biosensor*

Prinsip pemeriksaan adalah katalis yang digabung dengan teknologi biosensor spesifik terhadap pengukuran kolesterol. Strip pemeriksaan dirancang dengan cara tertntu sehingga pada saat darah diteteskan pada zona reaksi dari strip, katalisator memicu oksidasi kolesterol dalam darah. Intensitas dari elektron yang terbentuk diukur oleh sensor dari alat dan sebanding dengan konsentrasi kolesterol dalam darah (Prawerti, 2019).

2. Lansia

a. Pengertian Lansia

Menurut Permenkes Nomor 25 tahun 2016, lanjut usia didefinisikan sebagai orang yang berusia minimal 60 tahun. Proses penuaan adalah bagian alami dari kehidupan yang dimulai sejak lahir dan berlanjut sepanjang hidup seseorang. Ini dapat dipecah menjadi tiga tahap yang berbeda: masa kanak-kanak, dewasa, dan tahun-tahun senior (Khalifah, 2016). Lansia mengalami penurunan biologis secara menyeluruh, termasuk penurunan massa tulang dan otot, yang menyebabkan lansia mengalami penurunan keseimbangan, yang membuat lansia berisiko untuk terjadinya jatuh pada lansia (Susilo *et al.*, 2017)

Proses menua, dikenal sebagai penuaan, merupakan proses alami yang tidak dapat dihentikan. Proses penuaan merupakan hal yang wajar

terjadi. Hal ini dapat menyebabkan masalah di berbagai bidang, termasuk bidang mental, sosial, ekonomi, dan psikologis (Mustika, 2019).

b. Klasifikasi Lansia

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (2016) kategori lansia digolongkan menjadi 3 golongan, yaitu :

- 1) Pra Lanjut Usia (45-59 tahun)
- 2) Lanjut Usia (60-69 tahun)
- 3) Lanjut Usia Risiko Tinggi (lanjut usia > 70 tahun atau sama dengan 60 tahun dengan masalah kesehatan)

c. Proses Penuaan

Proses penuaan adalah proses biologis yang tidak dapat dihindari dan merupakan sesuatu yang akan dialami semua orang. Penuaan adalah proses yang melibatkan hilangnya kemampuan jaringan secara bertahap untuk memperbaiki atau mengganti dirinya sendiri serta mempertahankan bentuk dan fungsi normalnya (Putri, 2022).

Banyak perubahan yang terjadi saat seseorang memasuki usia tua, mulai dari perubahan fisik hingga menurunnya fungsi beberapa organ tubuh. Perubahan yang terjadi pada lansia juga termasuk menurunnya metabolisme tubuh. Metabolisme merupakan suatu proses kimia yang terjadi di dalam tubuh setiap makhluk hidup. Penurunan metabolisme tubuh pada lansia tidak terjadi secara tiba – tiba, komposisi tubuh yang

berubah dan massa otot yang mengalami penurunan menjadi penyebab terjadinya penurunan metabolisme pada lansia (Yuliadarwati, *et al.*, 2021).

Metabolisme tubuh yang tidak berjalan optimal dapat mempengaruhi proses tubuh dalam memanfaatkan zat gizi yang masuk ke dalam tubuh. Metabolisme yang rendah akan menyebabkan rendahnya kebutuhan kalori. Bila lansia mengonsumsi makanan secara berlebihan, maka yang akan terjadi adalah massa lemak tinggi namun massa otot berkurang. Akibatnya tubuh akan menjadi semakin gemuk dan sulit untuk melakukan diet. Tubuh yang semakin gemuk ini akan meningkatkan risiko obesitas pada lansia (Goenawan, *et al.*, 2023).

d. Perubahan yang Terjadi pada Lansia

Perubahan – perubahan yang terjadi pada lansia menurut Potter&Perry (2013) sebagai berikut :

- 1) Sistem integumen, perubahan seperti hilangnya elastisitas kulit, perubahan warna, atrofi kelenjar, penipisan rambut dan pertumbuhan kuku yang lamban adalah beberapa perubahan yang terjadi seiring bertambahnya usia.
- 2) Lansia cenderung mengalami penurunan pada sistem *muskuloskeletal*. Penurunan pada sistem muskuloskeletal dapat mengakibatkan gangguan pada mobilitas fisik lansia. Perubahan struktur fungsi fisik maupun mental akan mempengaruhi kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas (Kurnia, 2019).

Risiko mengalami gangguan *muskuloskeletal* akan cenderung meningkat jika memiliki beberapa faktor risiko secara bersamaan. Faktor risiko teridentifikasinya di antaranya yaitu usia lansia, kebiasaan merokok, jenis kelamin wanita, ukuran tubuh, kurang beristirahat, dan kekuatan fisik. Jika dihubungkan dengan ukuran tubuh, munculnya keluhan *muskuloskeletal* cenderung disebabkan oleh gangguan keseimbangan dan *disrupsi* terhadap struktur rangka dalam mengkompensasi beban, baik itu beban yang berasal dari tubuh itu sendiri terhadap gravitasi maupun adanya beban tambahan (Tandirerung & Male, 2019).

- 3) Perubahan Hormonal, pada lansia terutama wanita mangalami menopause. Kejadian menopause ini mengakibatkan perubahan hormon yakni penurunan produksi hormon estrogen yang dihasilkan oleh ovarium (Mediawati & Arika, 2020).
- 4) Penurunan Aktifitas Fisik dan Perubahan Gaya Hidup

Sebagian besar populasi lanjut usia hanya beraktivitas rendah dalam aktifitas harianya. Semakin tinggi usia akan membuat aktivitas fisik semakin menurun dan bahkan memburuk (Ariyanto, *et al.*, 2020). Aktifitas fisik adalah keadaan manusia bergerak dimana usaha tersebut membutuhkan energi untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Purnama & Tia, 2019). Namun proses penuaan yang terjadi berdampak pada keterbatasan lansia dalam melakukan aktivitas yang mempengaruhi kemandirian lansia sehingga lansia menjadi mudah

bergantung pada bantuan orang lain (Ariyanto, *et al.*, 2020).

Keterbatasan lansia melakukan aktivitas fisik menyebabkan perubahan gaya hidup dari yang sebelumnya aktif menjadi pasif (*sedentary lifestyle*). *Sedentary lifestyle* adalah kegiatan yang mengacu pada segala jenis aktivitas yang dilakukan di luar batas waktu tidur, dengan karakteristik keluaran kalori sangat sedikit. Perilaku *sedentary* perlu dibatasi karena perilaku ini menjadi risiko munculnya obesitas (Kemenkes RI, 2018).

3. Hubungan Kolesterol dengan Wanita Lansia Menopause

a. Definisi Menopause

Menopause terdiri dari dua kata yang terdiri dari *men* dan *pauseis* yang berasa dari bahasa Yunani, yang digunakan untuk menggambarkan berhentinya haid atau menstruasi. Hal ini merupakan akhir proses biologis dari siklus menstruasi, yang dikarenakan terjadinya perubahan hormon yaitu penurunan hormon estrogen yang dihasilkan oleh ovarium (Mulyani, 2013).

Menurut Kemenkes (2022), menopause didefinisikan sebagai perhentian menstruasi secara permanen akibat hilangnya aktivitas folikular ovarium setelah 12 bulan amenore berturut-turut periode menstruasi terakhir. Menopause juga bisa diartikan masa berhentinya menstruasi untuk selamanya yang biasa terjadi pada wanita usia 45-55 tahun.

Diagnosis menopause dibuat setelah berhenti menstruasi kurang lebih satu tahun, berhentinya menstruasi didahului oleh siklus menstruasi yang panjang dengan pendarahan yang berkurang. Umur dan waktu menopause dipengaruhi oleh keturunan, kesehatan, dan pola hidup (Febrianti, 2020).

b) Hubungan Kolesterol Total dengan Wanita Lansia

Pada usia semakin tua aktivitas fisik cenderung berkurang atau kurangnya olahraga, dengan aktivitas fisik dan olahraga yang kurang dapat memungkinkan pada usia tua kolesterol yang ada dalam tubuh tidak dapat mengalami metabolisme dan pembakaran yang sempurna sehingga kolesterol dapat menumpuk di dalam darah (Lasanuddin, *et al.*, 2022). Selain itu wanita lansia telah mengalami tahapan menopause yaitu kejadian alamiah yang dialami wanita ketika fungsi hormon penting seperti progesteron dan estrogen telah berhenti fungsi. Fungsi hormon estrogen yang menurun mengakibatkan ekskresi kolesterol menurun sehingga berakibat kadar kolesterol menjadi tinggi. Hal tersebut meningkatkan risiko penyakit jantung dan pembuluh darah pada wanita menopause (Rahmawati, *et al.*, 2017).

Peningkatan kadar kolesterol terjadi akibat penururan hormon estrogen pada kondisi menopause yang berperan dalam menjaga keseimbangan metabolisme lemak dengan cara mengurangi jumlah kolesterol melalui mekanisme katabolisme kolesterol dan sistesis asam empedu di hati (Toruan & Koswara, 2014). Pada usia yang semakin tua

kadar kolesterol totalnya relatif lebih tinggi dari pada kadar kolesterol total pada usia muda, hal ini dikarenakan makin tua seseorang aktifitas reseptor kolesterol makin berkurang. Apabila reseptor ini terganggu maka kolesterol akan meningkat dalam sirkulasi darah dan menumpuk dalam aliran darah, sehingga menyebabkan kadar kolesterol pada tubuh akan meningkat (Suwarsi, 2017).

4. Obesitas

a. Definisi Obesitas

Obesitas merupakan keadaan penumpukan lemak yang berlebihan di dalam jaringan lemak sehingga mengagggu kesehatan. Keadaan ini juga disebabkan oleh ketidakseimbangan antara energi yang masuk dan yang dikeluarkan tubuh sehingga berat badan meningkat (Sugiratama., *et al*, 2015). Obesitas merupakan limitasi dimana lemak di dalam badan terjadi penumpukan sehingga dapat menimbulkan berbagai efek buruk bagi kesehatan (Saraswati., *et al*, 2015).

b. Faktor Penyebab Obesitas

1) Faktor Genetik

Anak – anak akan memiliki peluang mengalami berat badan berlebih sebanyak 40 – 50 % jika salah satu dari orang tuanya mengalami obesitas dan berpeluang 70 – 80% jika kedua orang tua memiliki

riwayat obesitas. Genetik berperan penting dalam patogenesis obesitas ataupun meningkatkan risiko. Bentuk dismorfik dari obesitas genetik termasuk diantaranya *Prader-Willi Syndrome*, *Ahlstro's Syndrome*, *the Laurence-Moon Biedl Syndrome*, *Cohen's Syndrome*, dan *Carpenter's syndrome*. (Kemenkes RI, 2018).

2) Faktor Lingkungan

a) Pola Makan

Obesitas dapat terjadi jika banyaknya sumber energi berlebihan. Makanan dengan energi gula, lemak, kolesterol yang tinggi serta kurang serat dapat menjadi penyebab ketidakseimbangan sumber tenaga di dalam tubuh (Kemeskes RI, 2018).

Mengkonsumsi jumlah kalori yang berlebihan dapat menyebabkan obesitas. Perlu dipahami bahwa obesitas hanya dapat berkembang jika jumlah makanan yang berlebihan di dalam tubuh, terutama makanan yang dapat digunakan sebagai sumber energi. (Sugiritama, *et al.*, 2015).

b) Pola Aktivitas Fisik

Pola aktivitas fisik *sedentary* (kurang gerak) dapat menjadi penyebab tenaga yang keluar tidak maksimal oleh karena itu kondisi ini dapat jadi risiko terjadinya obesitas (Kemenkes RI, 2018).

3) Faktor Psikiologis

Ada hubungan yang signifikan antara gejala stress dengan kejadian obesitas. Hubungan nyata positif antara kondisi mental emosional dengan kejadian obesitas, hal ini disebabkan karena seseorang yang mengalami stress cenderung mengkonsumsi makanan dalam jumlah berlebih akibat adanya hormon kortisol yang mengendalikan tubuh untuk terus makan (Dali, 2017). Selain itu hormon juga berperan dalam terjadinya obesitas, hormon tersebut yaitu tiroid, leptin, ghrelin, insulin dan estrogen (Kemenkes RI, 2018).

4) Jenis Kelamin

Obesitas adalah suatu kondisi yang dapat mempengaruhi pria dan wanita. Namun wanita lebih cenderung mengalami obesitas, terutama setelah melahirkan dan saat setelah mengalami menopause (Tauqeer, *et al.*, 2018)

c. Klasifikasi Obesitas

1) Menurut Hermawan, *et al* (2020), derajat obesitas digolongkan sebagai berikut :

- a) Individu tidak memiliki riwayat gangguan seperti diabetes militus, hipertensi, atau hiperlipidemia dan berat badannya tidak lebih dari 20% lebih tinggi dari yang dianggap sebagai berat badan optimalnya.

Pada tingkat obesitas ini, terapi khusus tidak diperlukan tetapi

pendekatan konservatif terkait pembatasan kalori sederhana bersama dengan aktivitas sedang dianjurkan.

b) Obesitas Derajat Ringan (*Mild Obesity*)

Individu yang memiliki berat badan antara 20-30 persen diatas berat optimalnya. Tingkat obesitas ini membutuhkan pemantauan.

c) Obesitas Sedang (*Moderate Obesity*)

Berat badan individu berkisar antara 30-60 persen dari total berat optimalnya. Tingkat obesitas ini berisiko lebih tinggi terkena penyakit yang berhubungan dengan berat badan.

d) Obesitas Morbid (*Morbid Obesity*)

Individu yang memiliki berat badan lebih dari 60 persen dari berat badan optimalnya. Tingkat obesitas ini ada peningkatan yang signifikan dalam risiko berkembangnya masalah pernapasan, faal jantung, dan kematian yang tidak terduga.

d. Cara Mengukur Obesitas

1) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Obesitas pada orang dewasa ditentukan berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) atau *body mass index* (BMI). IMT adalah pengukuran antropometri untuk menilai apakah komponen tubuh tersebut sesuai dengan standar normal atau ideal. IMT didapatkan dengan cara membagi berat badan (kg) dengan kuadrat tinggi badan (m^2).

$$IMT = \frac{BB \text{ (kg)}}{TB \times TB \text{ (m)}}$$

Pengukuran berat badan menggunakan timbangan berat badan. Sementara pengukuran tinggi dilakukan dengan menggunakan *microtoise* (Sudargo, *et al.*, 2018).

Tabel 1 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT)

Klasifikasi	IMT kg/m ²
Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	< 18,5
Berat badan normal	18,50 – 22,9
Kelebihan berat badan (<i>overweight</i>) dengan risiko	23 – 24,9
Obesitas	25 – 29,9
Obesitas II	≥ 30

Sumber : Kemenkes RI, 2020

e. Faktor Risiko Penderita Obesitas

1) Penyakit Degeneratif

Penyakit degeneratif adalah suatu penyakit yang terjadi karena penurunan fungsi dari organ – organ di dalam tubuh yang disebabkan oleh umur yang lebih tua, oleh karena itu penyakit ini bukanlah penyakit yang disebabkan oleh infeksi. Gangguan kesehatan degeneratif yang disebabkan oleh obesitas seperti tekanan darah tinggi, hiperkolesterolemia, jantung koroner, stroke, kencing manis, serta kanker (Dali, 2017). Adapun penyakit degeneratif yang dapat timbul akibat kegemukan sebagai berikut :

a) Hiperkolesterolemia

Hiperkolesterolemia adalah suatu kondisi peningkatan kadar kolesterol yang berada dalam darah melebihi batas normal. Metabolisme kolesterol dapat dibilang normal jika kadar kolesterol sesuai dengan kebutuhan. Akan tetapi, saat seseorang mengalami obesitas maka akan terjadi gangguan pada regulasi di lemak yang mengakibatkan peningkatan jumlah kolesterol di dalam darah (Jonathan & Yasa, 2020).

b) Penyakit Jantung Koroner (PJK)

Jantung koroner dapat disebabkan oleh menyempitnya atau terjadi penyumbatan pada dinding nadi koroner sebab ada endapan jaringan lemak serta kolesterol yang menyebabkan suplai darah menuju jantung mengalami gangguan (Utami & Azam, 2019).

c) Stroke

Stroke merupakan penyakit dengan tanda dan gejala hilangnya fungsi dari otak yang menyebabkan berhentinya fungsi dari otak yang menyebabkan berhentinya suplai darah menuju otak. Penyakit ini dapat menyebabkan kematian serta dapat menjadi salah satu penyebab diabetes melitus (Hutama *et al.*, 2018).

d) Diabetes Melitus

Diabetes melitus sering terjadi pada orang yang mengalami obesitas dikarenakan menghasilkan insulin yang kurang, hingga glukosa didalam darah tidak dapat diubah seluruhnya menjadi

energi serta glikogen, sehingga dapat mengakibatkan kadar glukosa darah mengalami kenaikan (Dali, 2017)

f. Patogenesis Obesitas

Terbentuknya obesitas disebabkan oleh ketidakseimbangan antara konsumsi tenaga dengan tenaga yang keluar (*energy expenditures*) kemudian bisa menjadi tenaga yang berikutnya berlebih dan disimpan di dalam bentuk jaringan lemak. Asupan serta tenaga dalam badan diatur oleh mekanisme saraf serta hormonal. Pada saat konsumsi makanan bertambah, asupan kalori juga turut bertambah, demikian juga sebaliknya. Penyeimbang yang baik hendak dipertahankan oleh *internal sel point* ataupun *lipostat*, yang bisa mengetahui jumlah tenaga yang tersimpan (jaringan adiposa) serta mengendalikan asupan makanan supaya seimbang dengan tenaga yang dipelukan (Purnamawati, 2018).

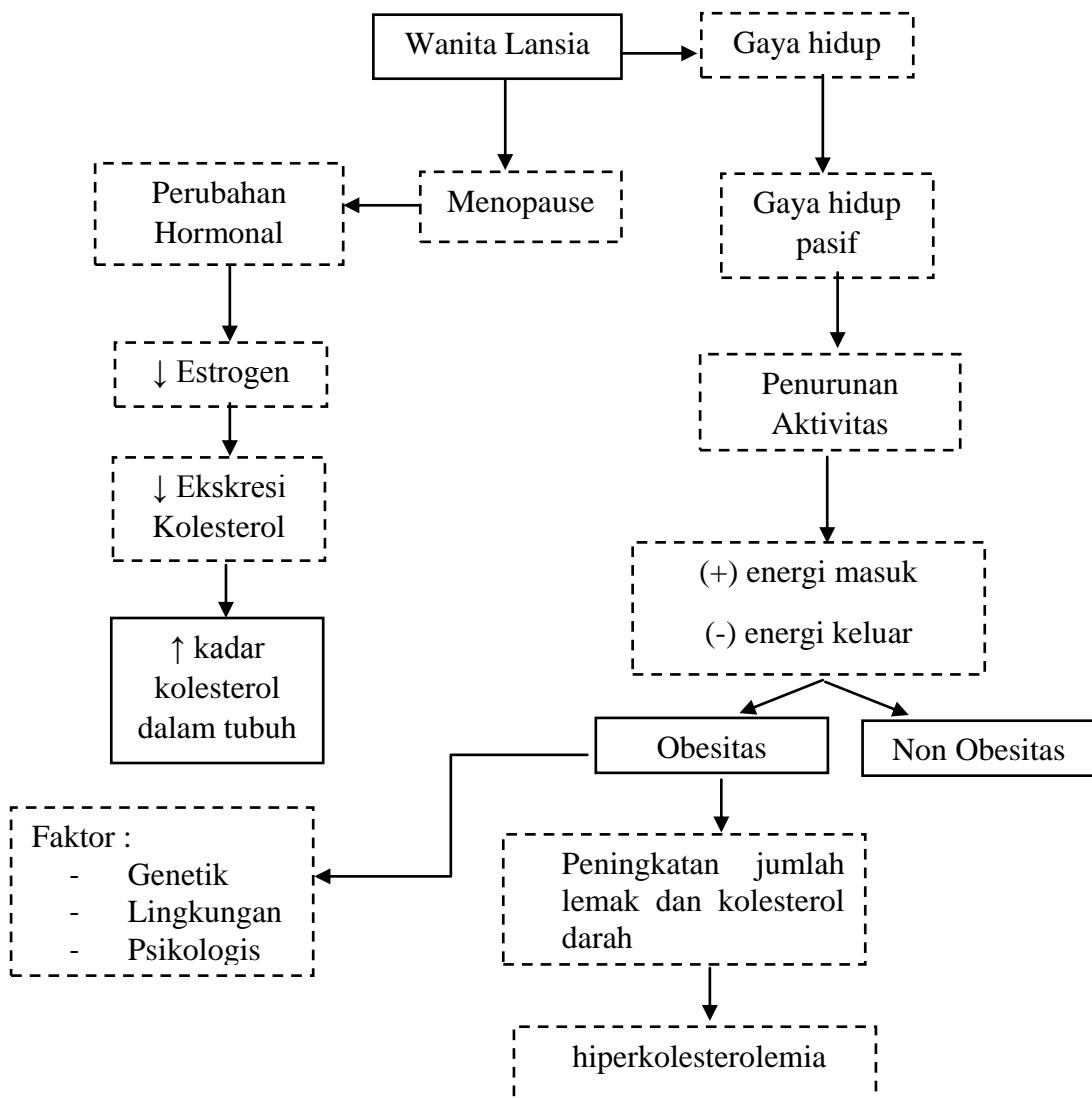
g. Pencegahan Obesitas

Menurut Kemenkes RI tahun 2018 terdapat beberapa cara pencegahan obesitas, diantaranya :

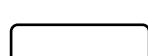
- 1) Mengonsumsi sayur dan buah minimal 5 porsi setiap harinya
- 2) Membatasi waktu tidur yang berlebihan
- 3) Meningkatkan aktivitas fisik minimal 30 menit setiap hari.
- 4) Membatasi konsumsi makanan cepat saji.

- 5) Membatasi konsumsi makanan atau minuman yang mengandung gula, garam dan lemak berlebih.
- 6) Membiasakan pola makan teratur terdiri dari 3 kali makan utama (pagi, siang dan malam) dan 1-2 kali makan selingan.

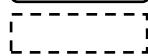
Kerangka Pikir



Keterangan :



: lingkup penelitian



: bukan lingkup penelitian

Gambar 1 Kerangka Pikir

B. Hipotesis

Terdapat perbedaan kadar kolesterol pada wanita lansia obesitas dan non obesitas.