

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Lanjut usia (lansia) merupakan fase dalam kehidupan yang akan dilalui oleh setiap individu. Berdasarkan data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) Maret 2023, tercatat bahwa 11,75% dari total penduduk Indonesia termasuk dalam kategori lansia (BPS-Statistics Indonesia, 2023). Umumnya, lansia mengalami jenis penyakit yang tidak menular, bersifat degeneratif, atau berkaitan dengan proses penuaan (Kemenkes 2021). Perubahan-perubahan fisiologis yang terjadi pada lansia sering menimbulkan masalah kesehatan diantaranya masalah kolesterol, gula darah, asam urat dan tekanan darah.

Kolesterol tinggi terbanyak ada pada lansia di Indonesia yang disebabkan mengkonsumsi makanan berlemak yang berlebihan. Kolesterol 2/3 diproduksi oleh hati sedangkan 1/3 nya diserap oleh sistem pencernaan dari makanan yang dikonsumsi.

Faktor risiko terjadinya peningkatan kadar kolesterol antara lain konsumsi makanan yang mengandung tinggi lemak, kebiasaan merokok, hipertensi, kelebihan berat badan, peningkatan kadar kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan penurunan kadar kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) pada orang dewasa 35 tahun ke atas. Selain itu, terdapat juga faktor risiko yang tidak dapat dikendalikan meliputi usia, jenis kelamin, dan keturunan. Diabetes melitus dan hiperlipidemia juga menjadi faktor risiko terjadinya penyakit jantung coroner (Martiem M, 2011).

Beberapa faktor yang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol antara lain adalah dengan membatasi konsumsi lemak dan kolesterol, rutin berolahraga, serta mengonsumsi makanan yang berperan dalam menurunkan kolesterol. Salah satu jenis makanan tersebut adalah yang mengandung isoflavon. Isoflavon, yang termasuk dalam kelompok flavonoid, telah terbukti mampu mengatur proses lipogenesis di organ hati. Jenis isoflavon seperti genistein dan daidzein banyak ditemukan dalam kacang-kacangan, terutama kacang hijau dan kedelai (Supriyono M, 2008).

Kacang hijau adalah salah satu jenis kacang-kacangan yang banyak terdapat di Indonesia dan menjadi makanan selingan atau sebagai minuman. Kacang hijau

banyak memiliki kandungan protein, mineral, kalsium, fosfor, lemak, vitamin B1 (tiamin) dan vitamin B2 (riboflavin) (Kementerian Kesehatan RI. 2018). Kandungan gizi kacang hijau dalam 100 gr bahan memiliki energi sebesar 323 kkal, protein sebesar 22,9 gr, lemak 1,5 gr, serat sebesar 7,6 gr, dan isoflavon sebesar 4,3 gr/100 gr. Jenis serat yang terdapat dalam kacang hijau adalah serat larut air yang mengikat lemak di dalam usus, sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol darah sampai 5% atau lebih (Persatuan Ahli Gizi Indonesia, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Ika Wati S (2015) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kacang hijau selama 14 hari pada wanita dengan hiperkolesterolemia (kadar kolesterol total  $\geq 200$  mg/dl), yang dibagi menjadi dua kelompok—kelompok kontrol yang menerima plasebo dan kelompok perlakuan yang mendapatkan ekstrak kacang hijau sebanyak 75 gram per hari—menunjukkan hasil yang signifikan. Secara statistik, konsumsi ekstrak kacang hijau tersebut terbukti mampu menurunkan kadar kolesterol total secara bermakna pada wanita dengan hiperkolesterolemia.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Fazdria (2021) di Desa Karang Anyar Kec. Langsa Baro Kota Langsa yang melibatkan 3 kelompok intervensi dan 1 kelompok kontrol didapat hasil bahwa Terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol antara pretest dan posttest pada kelompok sari kacang hijau dari 252 mg/dl turun menjadi 179.83 mg/dl dan kombinasi teh hijau dan sari kacang hijau turun dari 259.17 mg/dl turun menjadi 212.33 mg/dl. Namun tidak ada perbedaan rerata yang signifikan kadar kolesterol pretest dan posttest pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan teh hijau.

Hal ini mendorong peneliti untuk mengkaji tentang pemberian ekstrak kacang hijau yang diolah menjadi sari kacang hijau terhadap kadar kolesterol total pada wanita lansia.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adakah pengaruh pemberian sari kacang hijau (*vigna radiata*) terhadap kadar kolesterol total pada kelompok lansia menopause pengajian perempuan Ummi Muthiah Rantau Prapat?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui pengaruh sari kacang hijau terhadap kadar kolesterol total pada lansia menopause.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Menilai kadar kolesterol pada lansia menopause setelah pemberian sari kacang hijau.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan**

Memberikan informasi tentang manfaat sari kacang hijau untuk mengontrol kadar kolesterol total.

### **1.4.2 Manfaat Bagi Peneliti**

Menambah ilmu pengetahuan serta sebagai salah satu sarana untuk mengembangkan kemampuan dalam berbicara dan wawasan penulis dalam menyusun skripsi.

### **1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat**

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai alternatif penurunan kadar kolesterol total dengan cara yang mudah.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kolesterol**

##### **2.1.1 Definisi Kolesterol**

Kolesterol merupakan jenis lemak yang terdapat dalam aliran darah maupun di dalam sel tubuh, dan berperan penting dalam pembentukan dinding sel serta sebagai bahan dasar pembentukan beberapa hormon. Namun, jika kadar kolesterol dalam darah melebihi batas normal, hal ini dapat meningkatkan risiko penyakit jantung koroner dan stroke. Kolesterol sendiri merupakan senyawa lemak kompleks, di mana sekitar 80% diproduksi oleh tubuh, khususnya di hati, dan sisanya sekitar 20% berasal dari makanan yang dikonsumsi. Sumber kolesterol dari makanan umumnya berasal dari produk hewani seperti daging, telur, dan susu. Kolesterol total terdiri dari beberapa komponen, yaitu kolesterol LDL, HDL, dan trigliserida (Husein dkk, 2020)

Kolesterol sangat dibutuhkan bagi tubuh dan digunakan untuk membentuk membran sel, memproduksi hormon seks dan membentuk asam empedu, yang diperlukan untuk mencerna lemak. Kolesterol sangat dibutuhkan untuk memperoleh kesehatan yang optimal. Kadar kolesterol normal dalam darah < 200 mg/ dl dan apabila kadar kolesterol dalam darah sudah mencapai >240 mg/ dl dapat dikatakan kadar kolesterol tinggi. Kolesterol sangat larut dalam lemak, tetapi hanya sedikit larut dalam air dan mampu membentuk ester dengan asam lemak (Yovina, S. 2012)

Kolesterol merupakan metabolit yang mengandung lemak sterol atau steroid yang ditemukan pada membrane sel dan disirkulasikan dalam plasma darah, kolesterol ini sejenis lipid yang merupakan molekul lemak atau yang menyerupainya dan kolesterol ini juga merupakan sebagai bahan dasar pembentukan hormon-hormon steroid (Rizal Fadli, 2020).

##### **2.1.2 Pencernaan dan Metabolisme Kolesterol**

Kolesterol berperan sebagai komponen utama dalam membran sel, serta menjadi prekursor bagi pembentukan hormon steroid, asam empedu, dan vitamin

D.<sup>125</sup> Dalam darah, sekitar 15% kolesterol berasal dari asupan makanan, sedangkan sekitar 85% disintesis di hati dari asetil KoA. Kolesterol akan dikeluarkan dari tubuh melalui proses katabolisme dan sekresi dalam bentuk garam empedu, yang kemudian dibuang melalui feses (Safitri, R. 2017).

Kolesterol adalah sterol terbanyak yang terdapat di dalam tubuh, bentuknya dapat sebagai kolesterol bebas ataupun terikat pada asam lemak sebagai kolesterilester. Kolesterol dalam darah dan limfe terlihat sebagai kolesterilester sedangkan yang dalam sel-sel darah otot, hepar, dan jaringan lain dalam bentuk bebas (Rosenthal, M.S. 2009). Asam lemak bebas yang tidak teroksidasi dan akan mengalami reesterifikasi menjadi trigliserida di dalam jaringan adiposa, hepar dan intramuskuler, apabila reesterifikasi lebih banyak dari lipolitik, maka terjadi peningkatan konsentrasi asam lemak bebas dalam plasma yang dapat menimbulkan berbagai penyakit berhubungan dengan lipid seperti hiperkolesterolemia (Welty FK, dkk. 1999)

Kolesterol yang ditranspor ke hati akan diubah menjadi asam kolat dan asam kenokolat dan akan disekresikan ke dalam empedu sebagai asam empedu (Murray et al., 2009). Sebagian kolesterol ini dialirkan ke empedu sebagai asam empedu dan sebagian lagi bersamaan dengan trigliserida bergabung dengan protein tertentu (apoprotein) membentuk *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL), yang selanjutnya dipecah oleh enzim lipoprotein menjadi *Intermediet Density Lipoprotein* (IDL) yang tidak bisa bertahan 2-6 jam karena langsung akan diubah menjadi LDL. IDL ini mengandung trigliserida (30%) dan kolesterol 20%). IDL adalah zat perantara yang terjadi sewaktu VLDL di katabolisme menjadi LDL (Lingga, 2012)

Zat kimia yang terdapat dalam makanan maupun tubuh dikategorikan sebagai lipid. Kelompok lipid ini mencakup: (1) lemak netral atau trigliserida; (2) fosfolipid; (3) kolesterol; dan (4) berbagai jenis lipid lainnya. Secara kimiawi, komponen utama dari trigliserida dan fosfolipid adalah asam lemak, yaitu asam organik yang terdiri dari rantai hidrokarbon panjang. Salah satu contoh asam lemak yang umum adalah asam palmitat, dengan rumus kimia  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$ . Trigliserida berfungsi terutama sebagai sumber energi untuk berbagai aktivitas metabolik tubuh, serupa dengan peran karbohidrat. Sementara itu, jenis lipid lain

seperti kolesterol, fosfolipid, serta sebagian kecil trigliserida digunakan dalam pembentukan membran sel dan mendukung berbagai fungsi seluler lainnya (Welty FK, dkk. 1999)

### **2.1.3 Jenis-jenis Kolesterol**

Lemak dalam darah terdiri dari beberapa jenis yakni, kolesterol, trigliserida, fosfolipid, dan asam lemak bebas. Tiga jenis pertama disebut lipoprotein yang terbagi menjadi 4 bagian kilomikron, yakni very low density lipoprotein (VLDL), intermediet density lipoprotein (IDL), low densitylipoprotein (LDL), high density lipoprotein (HDL) dan Trigliserida.

#### **1. Very Low Density Lipoprotein (VLDL)**

Very Low Density Lipoprotein berfungsi membawa sebagian besar trigliserida dalam darah. Pada proses selanjut sebagai VLDL berubah menjadi LDL.

#### **2. Low Density Lipoprotein (LDL)**

Low Density Lipoprotein ini sering disebut dengan istilah kolesterol jahat, LDL merupakan lipoprotein pengangkut terbesar pada manusia yaitu sekitar 70%. LDL berperan mengangkut kolesterol dari hati ke jaringan perifer. LDL berasal dari kolesterol dalam makanan. Kadar LDL yang tinggi dan pekat ini akan menyebabkan kolesterol lebih banyak melekat pada dinding pembuluh darah pada saat transportasi dilakukan. Kolesterol yang melekat itu perlahan-lahan akan mudah membentuk tumpukan-tumpukan yang mengendap, seperti plak pada dinding-dinding pembuluh darah. LDL mengandung kolesterol yang cukup tinggi, hal ini berarti bahwa peningkatan kadar LDL di dalam darah disertai hiperkolesterolemia. Akibatnya saluran darah terganggu dan ini bisa meningkatkan resiko penyakit pada tubuh seseorang seperti stroke, jantung koroner, dan lain sebagainya (Wirahadikusumah, M, 2004).

#### **3. High Density Lipoprotein (HDL)**

High Density Lipoprotein ini sering disebut dengan istilah kolesterol baik. Kolesterol HDL ini mengangkut kolesterol lebih sedikit dan mengandung banyak protein. HDL berfungsi membuang kelebihan kolesterol yang dibawa oleh LDL dengan membawanya kembali ke hati dan kemudian diurai kembali. Dengan

membawa kelebihan kolesterol yang dibawa oleh LDL tadi, maka HDL membantu mencegah terjadinya pengendapan dan mengurangi terjadinya plak di pembuluh darah yang dapat mengganggu peredaran darah dan membahayakan tubuh (Wirahadikusumah, M, 2004).

HDL mengandung 3% trigliserida, 18% kolesterol, 50% protein, dan 30% fosfolipida. HDL dianggap mempunyai daya pelindung anti aterogenik. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa HDL mempunyai sifat spesifik, karena hubungannya yang bersifat negatif terhadap atherosclerosis dan hiperkolesterolemia. Semakin tinggi kadar kolesterol HDL dalam serum darah maka akan kecil kemungkinan individu tersebut mengalami penyakit atherosclerosis.

#### 4. Trigliserida

Trigliserida adalah bentuk lemak lain yang bisa berasal dari makanan atau dibentuk sendiri oleh tubuh. Memiliki trigliserida yang tinggi sering diikuti juga oleh kolesterol total dan LDL yang tinggi serta kolesterol HDL yang rendah.

### 2.1.4 Manfaat Kolesterol

#### 1. Pembentuk dinding sel tubuh

Kolesterol dibutuhkan salah satu komponen pembentuk dinding-dinding sel tubuh. Dinding-dinding sel itu lah yang membentuk tubuh dengan baik.

#### 2. Pembentukan hormon

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

#### 3. Pembentukan vitamin D

Kolesterol ini dibutuhkan untuk membuat vitamin D yang penting bagi kesehatan tulang dan kulit

#### 4. Membantu proses kerja tubuh di empedu

Sebagai bahan pembentukan asam dan garam empedu yang berfungsi mengemulsi lemak didalam tubuh.

#### 5. Sumber energi

Salah satu senyawa lemak, maka kolesterol itu merupakan salah satu sumber energi yang memberikan kalori yang sangat tinggi bagi tubuh (Wirahadikusumah, M, 2004).

### **2.1.5 Faktor yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol dalam Tubuh**

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol dalam tubuh antara lain (Graha K.C. 2010):

#### **1. Genetik**

Genetik sangat berperan besar terhadap kolesterol total dan lipoprotein, yakni sebesar 45-68%. Sementara itu, ras kulit hitam mempunyai resiko memiliki kadar kolesterol total yang lebih tinggi, sedangkan ras kulit putih mempunyai resiko memiliki kadar trigliserid dan Very Low Density Lipoprotein (VLDL) yang lebih tinggi.

#### **2. Usia dan Jenis Kelamin**

Biasanya jumlah lemak dalam tubuh cenderung meningkat dengan bertambahnya usia. Usia 40 tahun jumlah lemak sudah berkisar 22% dan usia 50 tahun jumlah lemak kira-kira 24%. Kondisi wanita jumlah lemak kira-kira 27% pada usia sekolah, kemudian meningkat menjadi 32% pada usia 40 tahun dan jumlah lemak kira-kira 34% pada usia 50 tahun. Semakin tua seseorang, metabolisme semakin melambat, sehingga kalori yang dibutuhkan juga semakin sedikit.

#### **3. Merokok**

Saat menghisap rokok, nikotin yang terkandung dalam rokok menyebabkan eksresi katekolamin dalam darah meningkat. Peningkatan ini merangsang pemecahan trigliserida sehingga meningkatkan kadar asam lemak dalam darah. Akibat meningkatnya asam lemak dapat menyebabkan naiknya kadar kolesterol.

#### **4. Alkohol**

Alkoholisme menyebabkan akumulasi lemak di hati, hiperlipidemia dan akhirnya sirosis. Beberapa penelitian menunjukkan adanya peningkatan kadar asam lemak bebas pada tikus setelah pemberian dosis tunggal intoksikasi. Peningkatan asam lemak dapat meningkatkan kadar kolesterol.

## 5. Aktivitas

Olahraga dapat memperbaiki profil lipid darah yaitu dengan menurunkan kadar kolesterol total, *kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL)*, *kolesterol High Density Lipoprotein (HDL)* dan trigliserida. Beberapa penelitian menunjukkan dengan melakukan senam aerobik dan lari jogging yang memerlukan 6 kilo kalori permenit selama satu jam 3-4 kali perminggu dalam kurun waktu 6 bulan dapat meningkatkan kolesterol HDL mencapai 33,83%. Selain itu bahwa penurunan 0,5 kg lemak akan terjadi peningkatan 1% kolesterol HDL.

## 6. Pola makan

Makan makanan yang terlalu tinggi karbohidrat sederhana berasosiasi dengan hiperlipidemia, tetapi karbohidrat kompleks seperti zat tepung kurang aterogenik dibandingkan bentuk karbohidrat lainnya (mono dan disakarida). Beberapa penelitian melaporkan bahwa penggantian tepung dengan gula pada pasien hiperlipidemia dapat meningkatkan trigliserid serum, kolesterol dan fosfolipid. Beberapa penelitian menunjukkan protein nabati dapat mencegah hiperlipidemia, tetapi tidak demikian dengan protein hewani. Lemak makanan terdiri dari beberapa asam lemak yaitu asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Diet asam lemak jenuh cenderung menaikkan kadar kolesterol dan trigliserid darah, sedangkan asam lemak tak jenuh tidak.

## 2.2 Pemeriksaan Kolesterol Total

Pemeriksaan kolesterol total itu dilakukan setelah terlebih dahulu puasa sepanjang malam kurang lebih 9-12 jam lamanya sebelum pemeriksaan. Tujuan puasa ini adalah agar tidak terjadi kesalahan pengukuran karena adanya pengaruh lemak yang baru dikonsumsi yang berasal dari makanan yang baru saja dimakan. Biasanya dokter melakukan pemeriksaan kolesterol ini di pagi hari dan pasien harus puasa sebelumnya. 24 jam sebelum melakukan pemeriksaan kolesterol ini pula, sebaiknya tidak melakukan aktivitas fisik yang berat ataupun olahraga berat karena kelelahan yang amat sangat dapat mempengaruhi pula hasil tes yang dilakukan. Kemudian pemeriksaan lemak dalam darah dimulai dengan cara mengambil darah dari tubuh pasien yang akan diperiksa. Darah yang telah diambil

itu diukur kadar kolesterolnya. Pemeriksaan ini dapat menghasilkan informasi perkiraan kadar kolesterol yang beredar didalam sirkulasi darah seseorang. Hasil data yang ditemukan dalam pemeriksaannya akan dibandingkan dengan tabel klasifikasi kadar kolesterol standar dalam dunia kedokteran yang ada sehingga dapat dianalisis bagaimana keadaan kolesterol seseorang itu. Disamping itu hasil pemeriksaan darah, para dokter akan mendiagnosis pasiennya dengan menanyakan riwayat kolesterol tinggi dikeluarga pasien serta penyakit-penyakit yang dideritanya sebagai bahan analisis terhadap keadaan pasiennya (Graha K.C. 2010).

### **2.2.1 Metode Pemeriksaan Kolesterol**

Salah satu pemeriksaan kolesterol total adalah dengan menggunakan metode *Elektrode-Based Biosensor*. Prinsip pemeriksaan dengan metode ini adalah katalis yang digabung dengan teknologi biosensor yang spesifik terhadap pengukuran kolesterol. Strip pemeriksaan dirancang dengan cara tertentu sehingga pada saat darah diteteskan pada zona reaksi dari strip, katalisator kolesterol memicu oksidasi kolesterol dalam darah. Intensitas dari elektron yang terbentuk diukur oleh sensor dari alat dan sebanding dengan konsentrasi kolesterol dalam darah.

### **2.2.2 Hasil Pemeriksaan Kolesterol Total**

Kolesterol biasanya diketahui lewat pemeriksaan darah dilaboratorium. Kolesterol dapat diukur dalam satuan milligram per desiliterdarah yang biasanya disingkat mg/dl, danada juga yang menggunakan satuan milimol per liter darah disingkat mmol/L. Ketika mendapatkan hasil dari pemeriksaan kolesterol dari sebuah laboratorium atau rumah sakit biasanya dikertas laporan hasilnya akan tertera informasi sebagai berikut:

a. Total kolesterol

Total kolesterol menunjukkan jumlah antara HDL kolesterol, LDL kolesterol, dan Triglicerida.

Tabel 2.1. Kadar dari Kolesterol Total pada Darah

Total Kolesterol	
Kurang dari 200 mg/dl (5,17 mmol/L)	Standart yang baik
200-239 mg/dl (5,17-6,18 mmol/L)	Batas normal tertinggi
Lebih dari 240 mg/dl (6,12 mmol/L)	Tinggi

(Graha, 2010)

b. HDL kolesterol

Kadar HDL kolesterol menunjukkan seberapa besar kolesterol baik didalam darah, karena HDL kolesterol ini berperan membawa kolesterol jahat (LDL kolesterol), dari arteri dan kembali ke hati untuk dibuang (dalam empedu) serta menghilangkan kelebihan kolesterol dari plak dan memperlambat pertumbuhan.

Tabel 2.2. Kadar dari Kolesterol HDL pada Darah

Kolesterol HDL	
Kurang dari 40 mg/dl (1,04 mmol/L)	Rendah
Lebih dari 60 mg/dl (1,56 mmol/L)	Tinggi

(Graha, 2010)

Semakin rendah kadar kolesterol HDL dalam darah seseorang dapat menjadi ancaman besar bagi tubuh karena hal ini dapat meningkatkan risiko stroke, tetapi semakin tinggi kadar kolesterol HDL dalam tubuh seseorang maka akan semakin baik untuk kesehatan khususnya kesehatan jantung.

c. LDL kolesterol

Kadar LDL kolesterol menunjukkan berapa besar kadar kolesterol jahat didalam darah, Dimana LDL kolesterol ini bertugas mendistribusikan kolesterol dari liver ke sel-sel diseluruh tubuh. Bila kadar ini berlebihan dapat membuat penimbunan lemak pada tubuh yang membahayakan kesehatan.

Tabel 2.3. Kadar dari Kolesterol Total pada Darah

Total Kolesterol
------------------

Kurang dari 100 mg/dl (2,6 mmol/L)	Optimal
100-129 mg/dl (2,6-3,36 mmol/L)	Mendekati optimal
130-159 mg/dl (3,34-4,13 mmol/L)	Batas normal tinggi
160-189 mg/dl (4,14-4,90 mmol/L)	Tinggi
Lebih dari 190 mg/dl (4,91 mmol/L)	Sangat tinggi

(Graha, 2010)

Semakin tinggi kadar LDL didalam darah seseorang, maka memberikan informasi resiko yang tinggi pada tubuh terhadap penyakit jantung koroner.

#### d. Triglicerida

Tabel 2.4. Kadar dari Kolesterol Total pada Darah

Total Kolesterol	
Kurang dari 150 mg/dl (1,69 mmol/L)	Normal
150-199 mg/dl (1,69-2,25 mmol/L)	Batas normal tertinggi
240-499 mg/dl (2,26-2,65 mmol/L)	Tinggi
Lebih besar dari 200 mg/dl (5,64 mmol/L)	Sangat Tinggi

(Graha, 2010)

## 2.3 Lansia

### 2.3.1 Pengertian Lansia

Menurut Ratnawati (2017, dalam Andriani dkk., 2022) mengartikan lansia adalah seseorang yang telah berusia lebih dari 60 tahun yang tidak mampu menghidupi dirinya sendiri dan berada pada tahap lanjut kehidupan yang ditandai dengan penurunan kemampuan tubuh untuk melakukan adaptasi. Lansia merupakan kelompok usia yang berada pada tahap akhir dari fase kehidupan yang akan mengalami proses menua (aging process) (Nugroho 2012, dalam Ruswadi & Supriatun, 2022). Lansia akan mengalami perubahan fisik dari kondisi tubuh yang semula kuat menjadi lemah, perubahan kondisi yang dialami lansia ini cenderung berpotensi menimbulkan masalah kesehatan fisik dan kesehatan psikis (Minarti, 2022).

### 2.3.2 Klasifikasi Lansia

Menurut WHO, dalam Andriani dkk. (2022), mengklasifikasi lansia menjadi beberapa kategori, meliputi:

- 1) Usia pertengahan (middle age): 45-59 tahun.
- 2) Lanjut usia (elderly): 60-74 tahun.
- 3) Lansia tua (old): 75-90 tahun.
- 4) Lansia sangat tua (very old): > 90 tahun.

### 2.3.3 Karakteristik Lansia

Karakteristik lansia menurut Ratnawati (2017); Darmojo & Martono (2006) yaitu:

- a. Usia Menurut UU No. 13 tahun 1998 tentang kesejahteraan lanjut usia, lansia adalah seseorang yang telah mencapai usia diatas 60 tahun.
- b. Jenis kelamin Data Kemenkes RI (2015), lansia didominasi oleh jenis kelamin perempuan. Artinya, ini menunjukkan bahwa harapan hidup yang paling tinggi adalah perempuan.
- c. Status pernikahan Berdasarkan Badan Pusat Statistik RI SUPAS 2015, penduduk lansia ditilik dari status perkawinannya sebagian besar berstatus kawin (60 %) dan cerai mati (37 %). Adapun perinciannya yaitu lansia perempuan yang berstatus cerai mati sekitar 56,04 % dari keseluruhan yang cerai mati, dan lansia laki-laki yang berstatus kawin ada 82,84 %. Hal ini disebabkan usia harapan hidup perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan usia harapan hidup laki-laki, sehingga presentase lansia perempuan yang berstatus cerai mati lebih banyak dan lansia laki-laki yang bercerai umumnya kawin lagi.

### 2.3.4 Definisi Menopause

Menopause adalah periode berakhirnya siklus menstruasi secara alami yang biasanya terjadi dimulai antara usia 45 sampai 55 tahun disebabkan karena berkurangnya produksi hormone estrogen sehingga tidak terjadi menstruasi kembali (Stanley, M., & Beare, P.G. 2007). Menopause merupakan proses

fisiologis normal yang akan dialami sebagai penanda berakhirnya masa subur wanita. Istilah menopause berasal dari bahasa Yunani, diambil dari kata “menos” yang berarti bulan dan “pause” yang berarti berhenti. Sehingga menopause adalah berhentinya siklus datang bulan (Palupi P, dkk. 2013)

Jika masa menopause sudah mendekat maka siklus menstruasi menjadi tidak menentu atau tidak teratur. Pada usia 40 tahun ke atas perubahan hormonal yang terkait dengan pra-menopause mulai terjadi, dan pada usia 40 tahun ke atas kebanyakan masa mestruasinya menjadi lebih pendek atau bahkan lebih lama dan lebih sedikit atau bahkan justru lebih banyak daripada biasanya. Ada juga wanita yang mengalami menopause secara tiba-tiba akibat operasi atau perawatan medis. Dalam jangka waktu dua hingga delapan tahun sebelum wanita mengalami menopause biasanya wanita akan mengalami ketidakteraturan dalam ovulasinya. Selama waktu tersebut folikel indung telur (kantung indung telur) akan mengalami tingkat kerusakan yang lebih cepat sehingga pasokan folikel akhirnya akan habis. Percepatan kerusakan folikel ini terjadi pada usia 37-38 tahun. Inhibin suatu zat yang dihasilkan oleh indung telur juga berkurang sehingga meningkatkan kadar FSH (Follicle Stimulating Hormone) adalah hormone yang menstimulasi pembentukan folikel, hormone ini dihasilkan oleh hipofisis (Irawan dan Poestika, 1997).

Kadar estrogen perempuan akan meningkat pada masa pra-menopause. Kadar tersebut tidak berkurang selama kurang dari satu tahun sebelum periode menstruasi berakhir. Estrogen utama yang dihasilkan dalam tubuh manusia adalah estradio. Namun selama pra-menopause estrogen yang dihasilkan lebih banyak dari jenis yang berbeda, yaitu estron yang dihasilkan di dalam indung telur maupun dalam lemak tubuh dan kadar progesterone akan menurun selama pra menopause. Hal utama di usia ini, peran-peran hormone tersebut yang berkaitan dengan kesehatan tetap diperlukan. Estrogen dan androgen dapat mempertahankan tulang yang kuat dan sehat, juga dapat mempertahankan jaringan vagina dan saluran kencing yang lentur, mempertahankan lapisan kolagen yang sehat pada kulit (Irawan dan Poestika, 1997).

### **2.3.5 Hubungan Menopause dengan Kadar Kolesterol**

Setelah memasuki menopause, hormon estrogen dalam tubuh wanita memang menurun drastis. Padahal estrogen ini penting artinya dalam membantu mengedalikan kadar kolestrol. Estrogen sebenarnya bukan sekedar hormon pada wanita. Hormon ini juga dapat menjalankan fungsi sebagai antioksidan. Kolesterol LDL atau kolesterol jahat lebih mudah menembus plak di dalam dinding nadi pembuluh darah apabila dalam kondisi teroksidasi. Dalam jangka Panjang, defisiensi hormone estrogen akan meningkatkan risiko, salah satunya penyakit kardiovaskuler. Penurunan kadar estrogen dapat menyebabkan meningkatnya faktor risiko arterosklerosis karena meningkatnya kadar kolesterol total. Pada Healthy Women Study ditemukan bahwa pada hamper setiap wanita mengalami peningkatan kolesterol pada waktu menopause. Pada jeda waktu 2 tahun sejak menstruasi terakhir mereka, rata- rata kolesterol total meningkat sekitar 6,5persen (Achdiat, C.M. 2012)

### **2.3.6 Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol Pada Wanita Menopause**

Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol Pada Wanita Premenopause dan Menopause Kadar kolesterol wanita premenopause dan menopause dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya:

#### **a. Usia**

Pada usia yang bertambah tua aktifitas fisik lebih berkurang contohnya seperti olahraga, sedangkan untuk mendapatkan kadar kolesterol yang normal pada wanita sedikitnya diperlukan 1500-1700 kalori lemak yang dibakar setiap seharinya, sementara pada pria diperlukan 2000-2500 kalori lemak yang dibakar dalam sehari. Ketika aktifitas fisik dan olahraga yang kurang bisa menyebabkan kolesterol ditubuh tidak bisa mengalami pembakaran dan proses metabolisme yang baik, sehingga kolesterol yang ada dalam tubuh semakin lama semakin menumpuk di pembuluh darah (Putu Swastini, 2021). Kolesterol banyak di derita para lansia dikarenakan faktor usia yang membuat badan akan menjadi malas untuk digerakkan, sehingga menyebabkan kolesterol menumpuk di hati, itu sebabnya

dibutuhkan gerak yang seimbang antara pola makanan dan olahraga supaya dapat terhindar dari kolesterol berlebih dalam tubuh, terutama terhindar dari penyakit yang berbahaya bagi manusia yaitu seperti penyakit jantung dan lainnya (Putu Swastini, 2021).

#### b. Pola Makan

Pola makan yang sehat dan sumber makanan yang seimbang sangat dibutuhkan tubuh untuk menghasilkan energi, sumber energi yang dibutuhkan yaitu sumber energi yang asalnya dari lemak, mineral, karbohidrat, dan protein. Tubuh membutuhkan sejumlah kalori yang sesuai dengan berat badan, jika berlebihan mengkonsumsi dari salah satu sumber lemak dapat mengakibatkan kelebihan jumlah kolesterol karena semua sumber energi yang berlebih nantinya akan disimpan dalam bentuk kolesterol. Sebenarnya lemak memiliki manfaat tinggi bagi tubuh manusia, lemak merupakan sumber energi terbesar yaitu sebesar 9 kalori/gram, lemak dapat melarutkan vitamin A, D, E, K, dan menyediakan asam lemak esensial (Surasih, 2019). Namun setelah ada penelitian yang menyatakan keterkaitan pada penyebab penyakit jantung coroner dengan kadar lemak di dalam darah, maka lemak dianggap berbahaya dalam tubuh jika dikonsumsi secara berlebihan. Lemak jenuh sering menjadi biang keladi tingginya kolesterol yang ditemukan di hati, jeroan, mentega, keju dan krim. Oleh sebab itu, penting sekali untuk menjaga pola makan yang sehat agar dapat terhindar dari kolesterol berlebih dalam tubuh (Surasih, 2019).

#### c. Pemakaian Alat Kontrasepsi

Hormonal Kadar kolesterol juga dapat dipengaruhi oleh pemakaian alat kontrasepsi dikarenakan kontrasepsi itu memiliki pengaruh pada metabolisme lemak terkhusus lipoprotein. Pada usia premenopause wanita biasanya menggunakan alat kontrasepsi agar bisa mengurangi angka kelahiran, namun suatu hormon yang ada pada alat kontrasepsi yaitu hormon progestin bisa meningkatkan kadar LDL kolesterol (Agustiyani, 2017).

## **2.4 Kacang Hijau (*Phaseolus Radiata*)**

### **2.4.1 Tanaman Kacang Hijau**

Kacang-kacangan (leguminosa) merupakan protein nabati yang harganya lebih murah dan terjangkau jika dibandingkan sumber protein hewani seperti daging, unggas, telur ataupun susu. Diantara kacang-kacangan tersebut, kacang hijau merupakan kacang-kacangan yang digemari dan sering dikonsumsi oleh masyarakat. Tumbuhan yang termasuk suku polongpolongan (Fabaceae) ini memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber bahan pangan berprotein nabati tinggi. Kacang hijau di Indonesia menempati urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan legum, setelah kedelai dan kacang tanah.

Kacang hijau adalah sejenis tanaman budidaya dan palawija yang dikenal luas di daerah tropika. Di Indonesia, sebaran daerah produksi kacang hijau adalah Nangroe Aceh Darussalam, Sumatra Barat, Sumatra Selatan, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Utara dan Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur. Pulau Jawa merupakan penghasil utama kacang hijau di Indonesia, potensi lahan kering daerah tersebut yang sesuai ditanami kacang hijau sangat luas. Tanaman kacang hijau hidup diladang, baik didataran tinggi maupun dataran rendah. Penanaman kacang hijau dari benih biji kacang hijau, selama 6 bulan. Masa panen kacang hijau 1 tahun 2 kali. Proses penanaman kacang hijau sebenarnya mudah, apabila peraturan (tata cara) penanaman kacang hijau dilakukan dengan baik, dihindarkan dari serangan hama. Penanganan pasca panen, dikeringkan masih dalam keadanya berkulit, Apabila kacang hijau setengah kering kemudian dikupas. Untuk membuat kacang hijau awet, setelah dikupas dijemur kembali samapai kadar air 80 – 90% (Ika Wati, S. 2015)

Tanaman kacang hijau berbatang tegak dengan ketinggian sangat bervariasi, antara 30-60 cm, tergantung varietasnya. Cabangnya menyamping pada bagian utama, berbentuk bulat dan berbulu. Warna batang dan cabangnya ada yang hijau dan ada yang ungu.

Susunan tubuh tanaman (morfologi) kacang hijau terdiri atas akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Tanaman kacang hijau berakar tunggang, batangnya berbentuk bulat dan berbuku-buku. Ukuran batangnya kecil, berbulu, berwarna

hijau kecokelatan atau kemerahan. Setiap buku batang menghasilkan satu tangkai daun, kecuali pada daun pertama berupa sepasang daun yang berhadap-hadapan dan masing-masing daun berupa daun tunggal. Batang kacang hijau tumbuh tegak dengan ketinggian 1 m. Cabangnya menyebar ke semua arah. Daun kacang hijau tumbuh majemuk, terdiri dari tiga helai anak daun disetiap tangkai. Helai daun berbentuk oval dengan bagian ujung lancip dan berwarna hijau muda hingga hijau tua. Letak daun berseling, tangkai daunnya lebih panjang dari daunnya sendiri. Bunga kacang hijau berbentuk seperti kupu-kupu dan berwarna kuning kehijauan atau kuning pucat, termasuk bunga hermaprodit atau berkelamin sempurna. Buah kacang hijau berbentuk polong. Panjang polong sekitar 5-16 cm, setiap polong berisi 10-15 biji. Polong berbentuk bulat silindris atau pipih dengan ujung agak runcing atau tumpul. Polong muda berwarna hijau, setelah tua berubah menjadi kecokelatan atau kehitaman. Bijinya berbentuk bulat dengan bobot (berat) sebesar 0,5-0,8 mg, berwarna hijau sampai hijau mengkilap<sup>13</sup>.



Gambar 2.1 Biji Kacang Hijau

Sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+biji+kacang+hijau>

#### 2.4.2 Kandungan Gizi Kacang Hijau

Nilai Kandungan Gizi Kacang Hijau per 100 g, kacang hijau, biji matang, mentah dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 2.5 Kandungan Gizi Kacang Hijau per 100 gr Bahan**

Kandungan Gizi Kacang Hijau	
Kalori (kal)	323
Protein (g)	22,9
Lemak (g)	1,5
Karbohidrat (g)	56,8
Kalsium (mg)	223
Zat besi (mg)	7,5
Fosfor (mg)	319
Vitamin A (SI)	157

Vitamin B1 (mg)	0,46
Vitamin C (mg)	10
Air (g)	15,5

Sumber: Tabel Komposisi Paangan Indonesia (2021)

**Tabel 2.6 Perbandingan antara Kadar Protein Kacang Hijau dengan beberapa bahan makanan lain.**

Bahan Makanan	Protein (% Berat)
Susu skim kering	36,00
Kedelai	35,00
Kacang hijau	22,00
Daging	19,00
Ikan segar	17,00
Telur ayam	13,00
Jagung	9,20
Beras	6,80
Tepung singkong	1,10

Sumber: Bionic Farm (2021)

### 2.4.3 Manfaat Kacang Hijau

Kacang hijau merupakan salah satu komoditi serealialia yang memiliki komponen terbesarnya adalah karbohidrat dan protein. Protein pada kacang hijau banyak mengandung asam amino leusin, arginin, isoleusin, valin, dan lisin (Purwono dan Hartono, 2012). Kacang hijau adalah sumber energi, protein, vitamin, mineral dan serat makanan yang baik (Rukmana, 2023). Dalam 100 g kacang hijau mengandung 22 g protein yang kaya akan asam amino lisin (7,94 %). Kacang hijau merupakan salah satu komoditi serealialia yang memiliki komponen terbesarnya adalah karbohidrat dan protein. Protein pada kacang hijau banyak mengandung asam amino leusin, arginin, isoleusin, valin, dan lisin (Purwono dan Hartono, 2012).

Kacang hijau mengandung mineral kalsium dan fosfor yang relatif tinggi yaitu 125 mg kalsium dan 320 mg fosfor dalam 100 g kacang hijau. Lemak kacang hijau (1,2 g/100g) jauh lebih rendah dari kacang kedelai (15,6 g/100g), karena itu kacang hijau sangat baik bagi orang yang ingin menghindari konsumsi lemak tinggi. Rendahnya lemak dalam kacang hijau menyebabkan bahan makanan atau minuman yang terbuat dari kacang hijau tidak mudah tengik. Lemak kacang hijau

tersusun atas 73% asam lemak tak jenuh dan 27% asam lemak jenuh (Wijayaningsih, W, 2008).

Kacang hijau merupakan salah satu kacang-kacangan yang kaya akan kandungan protein isoflavon. Isoflavon termasuk dalam golongan flavonoid (1,2 - diarilpropan) dan merupakan bagian kelompok yang terbesar dalam golongan tersebut. Isoflavon merupakan sejenis senyawa estrogen yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi (Diniyati, 2012).

Secara Garis Besar Kacang Hijau Mempunyai Manfaat Sebagai Berikut (Rukmana, 2023):

#### 2. Sumber Mineral

Kacang hijau adalah makanan yang menjadi salah satu sumber mineral. Beberapa mineral penting yang terkandung di dalamnya adalah kalium, magnesium, asam folat, seng, besi, dan fosfor. Kalium dan magnesium penting untuk menjaga kesehatan jantung.

#### 3. Kaya Serat

Kacang hijau juga merupakan sumber makanan yang kaya akan serat, serat larut dan tidak larut. Serat tidak larut membantu menjaga sistem pencernaan agar tetap sehat dan mengurangi masalah sembelit. Sedangkan serat larut membantu menurunkan kolesterol jahat dalam darah dan menjaga kadar gula darah

#### 4. Kaya Protein

Sebagai nutrisi yang dapat membangun tubuh, Anda harus mendapatkan asupan protein yang cukup setiap hari. Berbeda dengan protein hewani yang seringkali masih mengandung lemak jenuh, kacang hijau adalah salah satu sumber protein nabati yang baik tanpa kadar lemak jenuh.

#### 5. Baik untuk Kesehatan

Manfaat hebat lain dari kacang hijau adalah baik untuk kesehatan jantung. Mengonsumsi kacang hijau secara teratur membantu menurunkan kadar kolesterol jahat dan meningkatkan fleksibilitas dari arteri dan vena.

#### 6. Memiliki Efek Detoksikasi

Kacang hijau memiliki manfaat detoksifikasi tubuh dan meningkatkan metabolisme. Dalam pengobatan alami di China dan India, kacang hijau sering dianjurkan untuk detoksifikasi (pengeluaran racun) dalam tubuh dan menyembuhkan penyakit kronis.

#### 7. Menurunkan Berat Badan

Kacang hijau yang rendah kalori (tidak dimasak dengan santan dan kaya gula) adalah sumber serat yang bisa memberi rasa kenyang lebih lama. Dengan begitu, keinginan untuk ngemil akan tertahan. Ini hal positif bagi anda yang menginginkan diet secara sehat dan alami.

### **2.4.5 Isoflavon Pada Kacang Hijau**

Isoflavon adalah subkelas dari flavonoid, yakni kelompok besar antioksidan polifenol yang banyak dijumpai secara alami terutama pada kacang-kacangan. Isoflavon ditemukan dalam bentuk glikosida berupa daidzin, genistin, glisitin, acetyldaidzin, dan acetylgenistin. Selain bentuk glikosida isoflavon juga ditemukan dalam bentuk aglikonnya yaitu daidzein, genistein, dan glisitein (Sugiarto C, dkk. 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Iswandari menerangkan bahwa jumlah isoflavon pada kacang hijau segar adalah 70.74 mg/100 g (bk) terdiri dari daidzein 35.88 mg genistein 21.81 mg dan glisitein 13.05 mg. Beberapa penelitian melaporkan bahwa kandungan isoflavon pada kacang-kacangan dipengaruhi oleh varietas, waktu panen, dan lokasi (Wuryani, 1992)

### **2.4.6 Hubungan Isoflavon dengan kadar Kolesterol Total**

Mekanisme kerja isoflavon dengan menurunkan penyerapan kolesterol dan asam empedu pada usus halus menginduksi peningkatan ekskresi fekal asam empedu dan steroid. Isoflavon akan memberikan respon ke hati untuk mengubah kolesterol menjadi empedu sehingga dapat menurunkan kolesterol dan meningkatkan aktivitas reseptor kolesterol LDL tubuh, pada akhirnya kadar kolesterol tubuh akan turun. (United States Department of Agriculture, 2016).

Potensi isoflavon terhadap penurunan kolesterol terutama kolesterol total dan kolesterol LDL telah dibuktikan oleh beberapa penelitian yang menggunakan binatang percobaan seperti tikus dan kelinci, tetapi juga pada manusia. Efek yang lebih luas terbukti pada manusia adalah penggunaan olahan kedelai menjadi tepung dimana secara diteliti, di mana tidak saja kolesterol yang turun, tetapi juga trigliserida VLDL (very low density lipoprotein) dan LDL (low density lipoprotein) (United States Department of Agriculture, 2016).

Mekanisme lain penurunan kolesterol oleh isoflavon diterangkan melalui pengaruh terhadap peningkatan katabolisme sel lemak untuk pembentukan energi, yang berakibat pada penurunan kandungan kolesterol.

Mekanisme ini dipahami melalui jalur dimana penurunan protein pengikat sterol hepatic (SERBP1) dan peningkatan (SERBP2), yang mana berperan dalam pengurangan deposisi lemak di hati. Sari kacang hijau yang mengandung isoflavon menurunkan konsentrasi kolesterol dan trigliserida dikarenakan meningkatnya oksidasi asam lemak yang di atur oleh faktor transkripsi alfa yang mempengaruhi aktivasi reseptor peroksisom proliferasi. Hal tersebut mengarah kepada penurunan transkripsi faktor lipogenik yaitu SERBP1 (Fawwaz, M. dkk. 2016).

Isoflavon memberikan perlindungan terhadap stress oksidatif pada system kardiovaskular dan organ organ lainnya melalui, *nuclear factor like 2* (Nrf2), yang merupakan faktor penting terhadap proteksi usia pembuluh darah yang mencegah aterosclerosis. Selain itu, isoflavon yang ditemui pada sari kacang hijau juga berperan dalam regulasi tonus vaskular. Mekanisme nya di jelaskan melalui inhibisi aktifitas dari tirosin kinase yang akan berperan terhadap kekuatan endotel pembuluh darah (Fawwaz, M. dkk. 2016).

## **2.5 Sari Kacang Hijau**

Selama ini masyarakat membuat olahan kacang hijau hanya sebagai makanan pendamping, dan umumnya hanya bersifat insidental. Mereka membuatnya hanya pada waktu-waktu tertentu seperti pada saat berbuka puasa, hari libur, atau ketika seluruh anggota keluarga sedang berkumpul. Padahal bila dikonsumsi secara rutin, gizi yang terkandung dalam kacang hijau dapat memenuhi

kebutuhan gizi masyarakat. Susu kacang hijau lebih dikenal dengan sari kacang hijau karena berupa cairan yang terbuat dari ekstrak kacang hijau yang mengandung protein yang tinggi dan bermutu. Definisi sari kacang hijau yaitu produk yang berasal dari ekstrak biji kacang hijau dengan air, dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain yang diizinkan (Earl Mindel, 2008).

Selain rasanya yang nikmat, sari kacang hijau memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh manusia, diantaranya dapat mengurangi racun tubuh, menurunkan panas dan bisa digunakan untuk mengobati darah tinggi, menghilangkan jerawat, menstabilkan asam lambung (kesehatan pencernaan).

Masalah yang sering dijumpai dalam pembuatan sari kacang hijau salah satunya adalah adanya endapan pada sistem dispersi minuman sari kacang hijau. Hal ini terjadi karena kacang hijau memiliki kandungan protein yang sangat tinggi yakni 22%. Sebagian besar jenis protein yang terkandung dalam kacang hijau adalah protein globulin (Purwono dan Hartono, 2012). Protein globulin tersebut bersifat tidak larut dalam air dan mudah terkoagulasi oleh panas. Pada proses pembuatan sari kacang hijau, dilakukan pemanasan sehingga sebagian protein globulin akan terkoagulasi dan membentuk gumpalan, akibatnya protein akan mengendap. Oleh karena itu untuk mencegah terjadinya pengendapan pada sari yang dihasilkan sehingga dapat memperbaiki kualitas sari kacang hijau yang diperoleh.

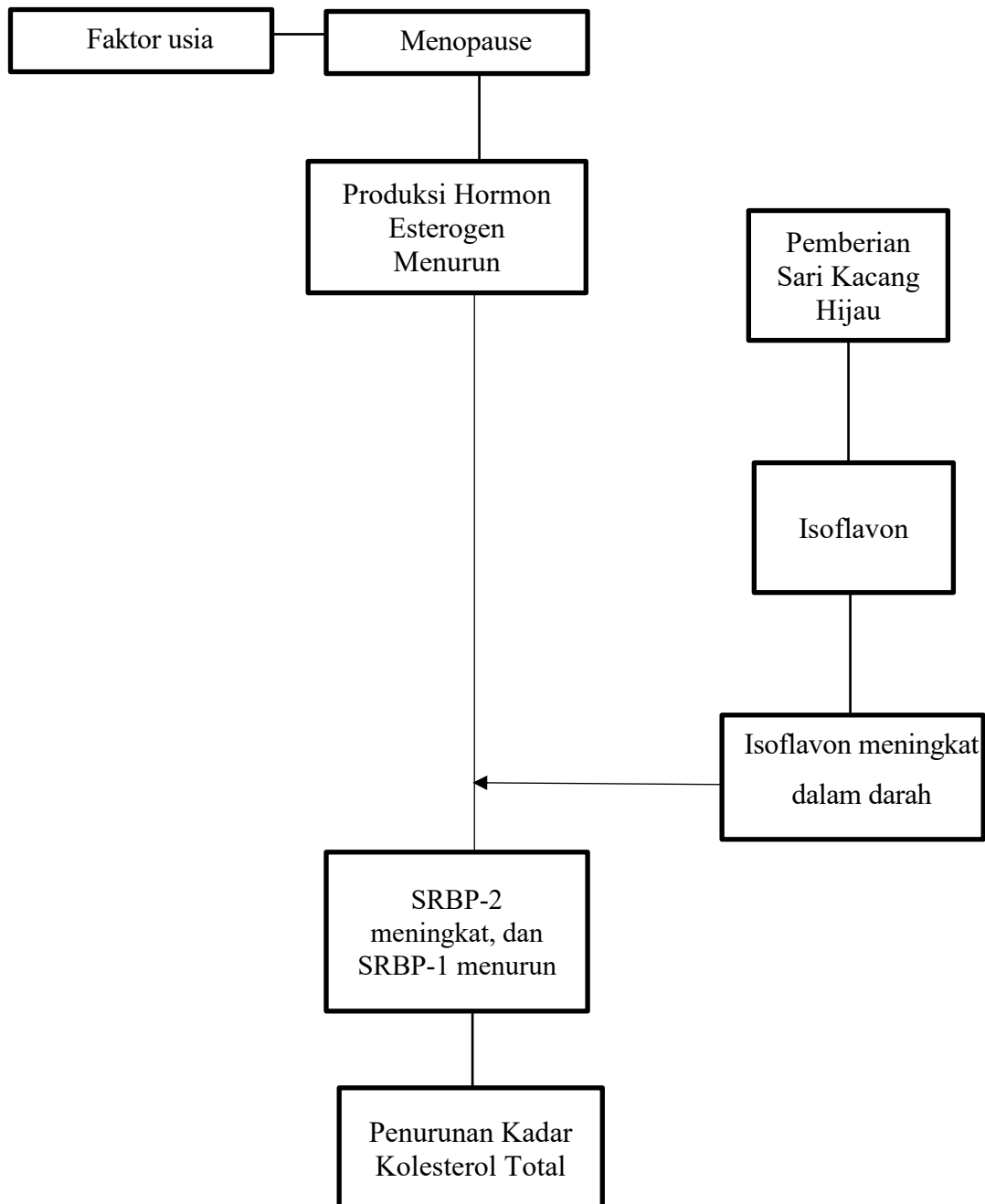
### **2.5.1 Kajian Teknik Pengolahan**

Dalam pembuatan produk sari kacang hijau diselesaikan dengan teknik merebus bahan makanan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Rebus gula merah dengan air sampai larut lalu saring.
- b. Rebus kacang hijau yg sdh direndam semalaman sampai empuk. Lalu blender kacang hijau dengan air, saring airnya dengan saringan.
- c. Campur air saringan kacang hijau dengan gula merah yang sudah di rebus, gula pasir, garam, pandan dan jahe, rebus dengan api sedang sampai mendidih. Angkat, sajikan dingin dari kulkas lebih nikmat. (sumber: <https://cookpad.com/id>)

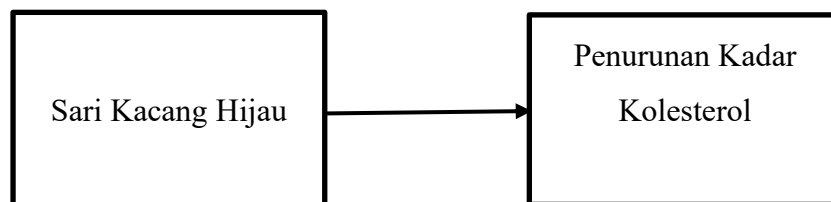
## 2.6 Kerangka Teori

Pengaruh sari kacang hijau terhadap kadar kolesterol total pada lansia pengajian perempuan ummi muthiah rantau prapat.



Gambar 2. 2 Kerangka Teori

## 2.7 Kerangka Konsep



Variabel independen: pemberian sari kacang hijau (2 kali sehari)

Variabel dependen: penurunan kadar kolesterol

**Gambar 2.3. Kerangka konsep penelitian pengaruh pemberian sari kacang hijau terhadap kadar kolesterol total pada Lansia Menopause.**