

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Penyakit Tidak Menular (PTM)**

Penyakit tidak menular diketahui sebagai penyakit yang tidak dapat disebarkan dari seseorang terhadap orang lain. Terdapat empat tipe utama penyakit tidak menular yaitu penyakit kardiovaskuler, kanker, penyakit pernapasan kronis, dan diabetes. Pola hidup modern telah mengubah sikap dan perilaku manusia, termasuk pola makan, merokok, konsumsi alkohol serta obat-obatan sebagai gaya hidup sehingga penderita penyakit degeneratif (penyakit karena penurunan fungsi organ tubuh) semakin meningkat dan mengancam kehidupan (Kemenkes, 2019).

Penyakit tidak menular telah menjadi kelompok penyakit yang sulit untuk didefinisikan. Istilah penyakit tidak menular menjadi sebuah ironi karena beberapa penyakit yang termasuk seperti kanker leher rahim, perut, dan hati sebagian disebabkan oleh infeksi organisme. Namun, empat perilaku seperti penggunaan tembakau, konsumsi alkohol, pola makan yang buruk, dan kurangnya aktivitas fisik merupakan perilaku yang menjadi faktor risiko dan berhubungan erat dengan empat penyakit tidak menular utama (penyakit kardiovaskuler, kanker, penyakit pernapasan kronis, dan diabetes) yang mencapai 80% menyebabkan kematian dari kelompok penyakit tidak menular (Kemenkes, 2017).

#### **B. Jantung Koroner**

##### **1. Definisi**

Penyakit jantung koroner terjadi akibat adanya penyumbatan pembuluh arteri oleh plak yang menghambat suplai oksigen dan nutrisi ke jantung. Plak yang menyumbat pembuluh darah tidak muncul begitu saja. Kemunculan plak yang berupa timbunan lemak atau kalsium melalui proses secara bertahap. Biasanya, diawali dengan kekakuan pembuluh darah atau biasa disebut aterosklerosis, kemudian penyempitan pembuluh darah, dan

berangsur-angsur meningkat menjadi penyumbatan pembuluh darah (Hermawati & Dewi, 2014).

Istilah aterosklerosis pertama kali diperkenalkan oleh Felix Merchand pada tahun 1904. Pada saat itu, dia mengemukakan bahwa aterosklerosis merupakan penyebab semua sumbatan di pembuluh darah (arteri). Kemunculan plak di pembuluh darah biasanya dipengaruhi oleh tinggi rendahnya kadar kolesterol dalam tubuh seseorang. Semakin tinggi kadar kolesterolnya semakin tinggi pula risiko terkena penyakit jantung koroner. Tingginya kadar kolesterol dalam darah biasanya disebabkan oleh hal-hal yang cenderung dianggap sepele seperti makanan, kurangnya aktivitas fisik, dan stres yang berkepanjangan (Hermawati & Dewi, 2014).

## **2. Etiologi**

Penyakit jantung koroner adalah suatu kelainan yang disebabkan oleh penyempitan atau penyumbatan arteri yang mengalirkan darah ke otot jantung. Penyakit jantung koroner adalah ketidak seimbangan antara demand dan supply atau kebutuhan dan penyediaan oksigen otot Jantung dimana terjadi kebutuhan yang meningkat atau penyediaan yang menurun, atau bahkan gabungan diantara keduanya itu, penyebabnya adalah berbagai faktor. Denyut jantung yang meningkat, kekuatan berkontraksi yang meningkat, tegangan ventrikel yang meningkat, merupakan beberapa faktor yang dapat meningkatkan kebutuhan dari otot-otot jantung. Sedangkan faktor yang mengganggu penyediaan oksigen antara lain, tekanan darah koroner meningkat, yang salah satunya disebabkan oleh artherosklerosis yang mempersempit saluran sehingga meningkatkan tekanan, kemudian gangguan pada otot regulasi jantung dan lain sebagainya. Manifestasi klinis dan penyakit jantung koroner ada berbagai macam, yaitu iskemia myocard akut, gagal jantung disritmia atau gangguan irama jantung dan mati mendadak (Price & Wilson, 2006).

Aterosklerosis adalah penyakit yang paling sering menyerang susunan pembuluh darah. Aterosklerosis mula-mula ditandai oleh deposit lemak pada tunika intima arteri. Selanjutnya dapat terjadi kalsifikasi, fibrosis, thrombosis

dan pendarahan, semuanya itu membantu terbentuknya suatu plak ateroslerosis yang kompleks, atau aetoma. Akhirnya, tunika media mulai mengalami degenerasi. Nekrosis pada sel otot polos yang terisi lemak juga terjadi. Proses patologi ini secara progresif menyumbat lumen pembuluh darah dan melemahkan dinding arteri (Price & Wilson, 2006).

### **3. Gejala**

Penyakit jantung koroner atau arteri koroner dianggap sangat berbahaya karena dapat menimbulkan serangan jantung mendadak yang berujung kematian. Serangan jantung terjadi akibat terhambatnya aliran darah menuju jantung sehingga suplai oksigen dan nutrisi di otot jantung dan jaringan di sekitar jantung berkurang. Tidak seperti otot tubuh lainnya, otot jantung tidak memiliki kemampuan beregenerasi. Apabila terdapat sedikit saja kerusakan maka akan berakibat fatal bagi tubuh. Semakin lama serangan jantung terjadi semakin banyak pula kerusakan di jantung (Hermawati & Dewi, 2014).

Menurut Hermawati & Dewi (2014), terdapat 5 gejala penyakit jantung koroner, yaitu sebagai berikut:

a. Timbulnya Rasa Nyeri di Dada (Angina Pectoris)

Rasa nyeri di dada merupakan salah satu gejala penyakit jantung. Rasa nyeri ini timbul karena otot jantung tidak mendapatkan cukup suplai darah sehingga kekurangan O<sub>2</sub> (oksigen). Rasa nyeri di dada muncul dan menjalar di beberapa bagian tubuh seperti leher, bahu, dada, dan lengan. Intensitas timbulnya rasa nyeri cukup bervariasi karena berhubungan dengan aktivitas atau emosi. Rasa nyeri yang timbul bisa stabil atau tidak stabil.

Berikut pemaparan spesifikasi rasa nyeri yang terjadi di bagian tubuh tertentu sebagai pertanda gejala penyakit jantung.

- 1) Nyeri di antara dua tulang belikat.
- 2) Rasa nyeri di perut bagian atas, seringkali kondisi ini disangka sebagai gangguan pencernaan.

- 3) Rasa nyeri di seluruh dada bagian atas, di daerah yang lebih luas bagian tengah dada dan terpusat di bagian bawah tulang dada.
- 4) Rasa nyeri di leher bagian tengah hingga bawah sampai di kedua sisi leher.
- 5) Rasa nyeri terjadi di rahang, leher, dan dada.
- 6) Rasa nyeri di dada bagian tengah, bahu, dan lengan bagian dalam. Nyeri di bahu dan lengan sebelah kiri umumnya jauh lebih sering dibandingkan bagian kanan.

b. Sesak Napas (Dyspnea)

Rasa nyeri dan tidak nyaman di dada sebagai gejala penyakit jantung biasanya disertai dengan sesak napas (dyspnea). Sesak napas terjadi karena ketidakmampuan tubuh untuk mendapatkan O<sub>2</sub> (oksigen) dan mengeluarkan CO<sub>2</sub> (karbondioksida) karena masuknya cairan ke dalam rongga udara di paru. Masyarakat yang awam terhadap gejala penyakit jantung umumnya menyamakan sesak napas (dyspnea) dengan gangguan paru-paru. Namun, hal tersebut tidak selalu benar karena sebesar 75% penyebab dari sesak napas berasal dari jantung. Ini artinya hanya 25% yang diakibatkan oleh gangguan paru-paru.

c. Keanehan pada Irama Denyut Jantung

Apabila irama denyut jantung tidak teratur dan aneh, perlu diwaspadai karena dapat berdampak fatal. Ketidakteraturan denyut jantung disebabkan oleh penebalan otot di katup jantung sehingga katup jantung mengalami penyempitan dan berakibat pada kebocoran jantung.

d. Pusing

Gejala lain dari penyakit jantung adalah timbulnya rasa pusing. Rasa pusing ini muncul sebagai akibat menurunnya kemampuan jantung untuk memompa darah sehingga aliran darah dalam tubuh menjadi terganggu.

e. Rasa Lelah Berkepanjangan

Sering mengalami kelelahan yang luar biasa dan berkepanjangan padahal tidak melakukan pekerjaan yang berat merupakan salah satu gejala penyakit jantung. Gejala ini muncul sebulan lebih awal dari serangan

jantung dan biasanya disertai dengan sulit tidur, sulit bernapas, dan gangguan pencernaan. Apabila segera disadari, jangka waktu satu bulan dapat dimanfaatkan untuk pencegahan sebelum serangan jantung benar-benar terjadi.

#### **4. Faktor Risiko Jantung Koroner**

Menurut Khomsam (2009) terdapat dua jenis faktor risiko untuk terjadinya penyakit jantung koroner yaitu yang dapat diubah (modifiable) dan yang tidak dapat diubah (nonmodifiable).

##### **a. Faktor yang tidak dapat diubah**

###### **1) Usia dan jenis kelamin**

Risiko penyakit jantung meningkat seiring bertambahnya usia. Hal tersebut sudah menjadi wajar karena semakin bertambahnya usia maka semakin menurunnya kinerja organ tubuh manusia. Pada usia lansia, biasanya orang menjadi kurang aktif, berat badan meningkat. Pengaruh gaya hidup yang kurang gerak, makan makanan yang kurang gizi mempercepat kerusakan jantung, sirkulasi darah dan meningkatkan kadar kolesterol (Majid, 2018).

Bertambahnya usia pembuluh darah secara perlahan-lahan kehilangan keelastisannya. Perubahan-perubahan yang diakibatkan oleh usia proses kerapuhan dinding pembuluh darah tersebut semakin panjang, semakin tua usia semakin besar kemungkinan terjadi penyakit jantung koroner (Majid, 2018).

###### **2) Riwayat keluarga**

Faktor lain yang dapat menyebabkan terserang penyakit jantung adalah genetika. Faktor genetik dapat mewariskan kelainan tekanan darah tinggi, penyakit jantung, kondisi terkait lainnya. Risiko penyakit jantung bisa meningkat bahkan lebih bila faktor keturunan dikombinasikan dengan pilihan gaya hidup yang tidak sehat, seperti merokok dan makan makanan yang tidak sehat. Riwayat keluarga yang pernah mengalami sakit jantung turut memperbesar potensi terkena penyakit jantung koroner (Hermawati & Dewi, 2014).

**b. Faktor yang dapat diubah**

## 1) Hipertensi

Hipertensi atau biasa dikenal dengan tekanan darah tinggi memegang peranan besar pada terjadinya penyakit jantung koroner. Hipertensi memaksa jantung bekerja lebih keras untuk mensirkulasikan darah ke seluruh tubuh. Akibatnya, otot jantung kiri membesar sehingga pemompaan darah di jantung menjadi tidak efisien dan dapat menyebabkan kerusakan jantung (Hermawati & Dewi, 2014).

## 2) Kolesterol tinggi

Tingginya kadar kolesterol jahat (LDL) dalam tubuh turut mengakibatkan penyakit jantung koroner. Kandungan kolesterol jahat yang beredar dalam darah lama-kelamaan akan menumpuk di dinding arteri sehingga menimbulkan plak yang mengakibatkan dinding arteri menjadi kaku dan pembuluh darah semakin menyempit (Hermawati & Dewi, 2014).

## 3) Obesitas

Berdasarkan penelitian Framingham Heart Study diketahui bahwa obesitas merupakan faktor risiko kuat terjadinya penyakit jantung koroner. Obesitas atau kegemukan dapat memengaruhi kadar lipid plasma yang cenderung memperberat proses aterosklerosis. Selain itu, obesitas juga menyebabkan kerja jantung semakin berat (Hermawati & Dewi, 2014).

Salah satu penyebab serangan jantung adalah obesitas. Obesitas atau kegemukan akan diikuti dengan penimbunan lemak dan peningkatan kolesterol darah sehingga dapat mengakibatkan aterosklerosis dan trombosis (Arnizam, 2019).

## 4) Diabetes

Dampak negatif diabetes terhadap kesehatan perempuan lebih berat daripada laki-laki, karena perempuan mempunyai faktor biologis yang unik di samping pengaruh faktor Sosio ekonomi. Faktor tersebut tidak menguntungkan, tidak hanya dari diagnosis dan pengobatan

tetapi juga berpengaruh terhadap peningkatan risiko dan komplikasi progresivitas penyakit dan mortalitas kardiovaskular. Diabetes gestasional merupakan kondisi terjadinya intoleransi glukosa yang terjadi atau pertama kali ditemukan pada saat perempuan hamil. Perempuan diabetes gestasional mempunyai risiko ulang diabetes pada kehamilan berikutnya dan dapat berkembang menjadi diabetes tipe 2 (PERKI, 2015).

#### 5) Merokok

Merokok dapat merangsang proses aterosklerosis karena efek langsung terhadap dinding arteri, karbon monoksida menyebabkan hipoksia arteri nikotin menyebabkan mobilisasi katekolamin yang dapat menimbulkan reaksi trombosit glikoprotein tembakau dapat menimbulkan reaksi hipersensitifitas dinding arteri (Kusmana & Hanafi, 2003).

Merokok dapat merusak jantung dan pembuluh darah, yang meningkatkan risiko kondisi jantung seperti aterosklerosis dan serangan jantung. Selain itu nikotin meningkatkan tekanan darah, dan karbon monoksida mengurangi jumlah oksigen yang dibawa oleh darah. Kondisi tersebut bukan hanya berlaku bagi perokok aktif namun juga berlaku untuk perokok pasif karena menghirup asap rokok berlebihan. Rokok mengandung nikotin yang apabila masuk ke dalam tubuh mengakibatkan berkurangnya elastisitas pembuluh darah yang lama-kelamaan berdampak pada pengerasan pembuluh darah (Hermawati & Dewi, 2014).

#### 6) Pola Makan

Pola makan merupakan perilaku paling penting yang dapat mempengaruhi keadaan gizi. Hal ini disebabkan karena kuantitas dan kualitas makanan dan minuman yang dikonsumsi akan mempengaruhi asupan gizi sehingga akan mempengaruhi kesehatan individu dan masyarakat. Gizi yang optimal sangat penting untuk pertumbuhan normal serta perkembangan fisik dan kecerdasan bayi, anak-anak, serta seluruh kelompok umur. Gizi baik membuat berat

badan normal atau sehat, tubuh tidak mudah terkena penyakit infeksi, produktivitas kerja meningkat serta terlindung dari penyakit kronis dan kematian dini. Agar tubuh tetap sehat dan terhindar dari berbagai penyakit kronis atau penyakit tidak menular terkait gizi, maka pola makan masyarakat perlu ditingkatkan kearah konsumsi gizi seimbang. Keadaan gizi yang baik dapat meningkatkan kesehatan individu dan masyarakat (Permenkes No.41, 2014).

### **C. Syarat Diet Penyakit Jantung Koroner**

Menurut Persagi dan ASDI (2019), syarat diet jantung koroner adalah sebagai berikut :

#### **1. Pengkajian Gizi**

- a. Pengkajian gizi yang utama dilakukan adalah mengkaji karakteristik personal pasien, termasuk pemeriksaan fisik, laboratorium, dan kebiasaan makan.
- b. Pengkajian data personal dan fisik ditujukan pada menggali faktor risiko penyakit kardiovaskular seperti usia (laki-laki 45 tahun, perempuan 55 tahun). ,
- c. Riwayat keluarga dengan penyakit jantung koroner dini (ayah meninggal karena jantung pada usia <55 tahun atau <65 tahun pada ibu); perokok aktif; hipertensi (Tekanan darah: 140/90 mmHg atau dengan pengobatan anti-hipertensi) dan kadar kolesterol HDL yang rendah (<40 mg/dl).
- d. Pemeriksaan laboratorium yang dianjurkan adalah kadar total kolesterol darah, kolesterol LDL darah, trigliserida darah, dan kolesterol HDL. Pemeriksaan lipid darah tersebut sebaiknya dilakukan pada kondisi Puasa minimal 10—12 jam, sedangkan untuk trigliserida membutuhkan Puasa selama 12 jam.

#### **2. Tujuan Diet**

- a. Memenuhi kebutuhan zat gizi yang adekuat sesuai dengan kemampuan jantung.



- b. Mempertahankan, meningkatkan, dan menurunkan berat badan hingga mencapai berat badan ideal agar tidak memperberat kerja jantung.
- c. Mengurangi dan menghindari bahan makanan yang tinggi sumber kolesterol dan lemak jenuh.
- d. Mempertahankan keseimbangan cairan agar tidak terjadi penumpukan cairan (edema).
- e. Memenuhi kebutuhan elektrolit (khususnya kalium dan natrium) yang berkurang akibat pemberian obat diuretik.
- f. Meningkatkan konsumsi serat larut air.

### **3. Syarat dan Prinsip Diet**

- a. Energi diberikan secara bertahap sesuai kemampuan tubuh untuk memenuhi kebutuhan, yaitu 25-30 kkal/kg BB ideal pada perempuan dan 30-35 kkal/kg BB ideal pada pria.
- b. Protein cukup diberikan 0,8—1,5 g/kg BB ideal atau dihitung 15-25% dari seluruh total kalori yang diberikan secara bertahap sesuai dengan kondisi tubuh dan penyakit penyertanya.
- c. Lemak sedang 20—25% kebutuhan energi total, dengan komposisi 10% lemak jenuh dan 10-15% lemak tidak jenuh.
- d. Karbohidrat diberikan 50—60% dari total kalori berasal dari karbohidrat kompleks (seperti beras, tepung-tepungan, jagung, ubi, dan sebagainya). Batasi penggunaan bahan makanan sumber karbohidrat murni (seperti gula pasir, gula merah, madu, sirup, dan hasil produknya). Semakin tinggi asupan karbohidrat dapat memperberat keluhan sesak napas pada pasien.
- e. Bahan makanan sumber kolesterol dianjurkan dibatasi maksimal 200 mg/hari.
- f. Vitamin khususnya vitamin B3 (niasin) dan B12, yang banyak terkandung pada bahan makanan (seperti daging ayam, ikan dan sumber hewans lainnya) sangat dianjurkan karena kandungan asam amino (homosistein) berperan dalam menginduksi sel yang menggumpal di dalam pembuluh darah.

- g. Vitamin E dapat mengurangi risiko penyakit jantung hingga 40%. Vitamin E banyak ditemukan dalam bayam, kacang-kacangan, bijibijian, merica, minyak zaitun dan jagung. Suplemen ini bertindak sebagai antioksidan dan melindungi darah dari timbunan lemak.
- h. Kalsium (vitamin D) dan magnesium membantu dalam menjaga kesehatan jantung dan mengatur detak jantung tetap stabil.
- i. EPA dan DHA adalah asam lemak omega 3 yang berfungsi mengurangi risiko penyakit jantung. Asam lemak omega 3 ini banyak terdapat dalam bahan makanan, seperti ikan salmon, makarel, sarden, dan tuna.
- j. Pembatasan pemberian bahan makanan tinggi purin pada kasus gagal jantung dengan hiperurisemia.

Tabel 1.  
Prinsip dan Macam Diet

|                                | Prinsip diet   | Macam diet   |
|--------------------------------|--|--|
| Penyakit jantung koroner (PJK) | <p>1. Pembatasan konsumsi lemak, khususnya sumber lemak jenuh dan trigliserida yang berasal dari bahan makanan tinggi karbohidrat. Disarankan untuk lebih banyak mengonsumsi bahan makanan sumber lemak tidak jenuh</p> <p>2. Pertahankan status gizi dengan melakukan pengukuran berat badan, tinggi badan, dan lingkar perut/ pinggang</p> | <p>1. Diet pada penyakit jantung koroner tahap I diberikan pada pasien jantung koroner yang baru lepas dari kondisi serangan jantung (setelah puasa 6 jam masa observasi jantung). Bentuk makanan dalam bentuk makanan cair jernih, cair susu, cair kental</p> <p>2. Diet pada penyakit jantung koroner tahap II diberikan pada pasien dengan keluhan sakit dada yang sudah berakhir dan sudah mampu untuk mengonsumsi makanan. Makanan diberikan dalam bentuk makanan lunak (saring</p> |

|  | Prinsip diet | Macam diet  |
|--|--------------|---|
|  |              | atau bubur) bergantung pada kondisi pasien<br><br>3. Diet pada penyakit jantung koroner tahap III diberikan pada pasien tanpa keluhan sakit dada lagi, tetapi masih dalam masa pengobatan dan sudah mampu mengonsumsi makanan. Makanan diberikan dalam bentuk makanan lunak padat (tim/nas) bergantung pada kondisi sen |

## D. Asupan Zat Gizi

### 1. Energi

Energi diperlukan oleh setiap makhluk hidup di bumi untuk melakukan aktivitas dan bertahan hidup serta bereproduksi. Bagi tumbuhan, energi diperoleh dari sinar matahari melalui proses fotosintesis. Tumbuhan menangkap dan menyimpan sebagian energi matahari dalam bentuk senyawa kimia organik. Sementara pada hewan dan manusia, energi diperoleh dari bahan pangan yang dikonsumsi melalui proses pemecahan ikatan kimia senyawa organik dalam bahan pangan. Senyawa-senyawa organik dalam bahan pangan yang dapat menghasilkan energi adalah karbohidrat, lemak dan protein (Rismayana dkk, 2022).

Energi dari bahan pangan biasanya dinyatakan dalam satuan kilokalori (kkal). Setiap bahan pangan memiliki nilai kalori yang berbeda-beda tergantung dengan kandungan karbohidrat, lemak dan protein dalam bahan pangan. Secara umum, nilai energi untuk 1 gram karbohidrat adalah 4 kkal, 1 gram protein adalah 4 kkal, 1 gram lemak adalah 9 kkal. Meskipun nilai energi lemak paling tinggi, tetapi sumber energi utama manusia adalah

karbohidrat. Berdasarkan nilai energi yang dihasilkan dari karbohidrat, protein dan lemak, nilai energi yang tersedia dalam bahan pangan dapat diperkirakan nilainya. Nilai energi bahan pangan juga dapat ditentukan nilainya secara langsung menggunakan alat Bomb Calorimeter (Rismayana dkk, 2022).

Pengukuran nilai energi bahan pangan sangat penting sebagai salah satu informasi nilai gizi yang dicantumkan pada pelabelan pangan. Selain itu, mengetahui nilai energi bahan pangan juga penting untuk mengontrol asupan energi agar sesuai dengan nilai acuan Angka Kecukupan Gizi (AKG) energi pada individu melalui penyusunan perencanaan menu makan harian. Energi yang dibutuhkan oleh setiap individu sangatlah bervariasi, tergantung pada berbagai faktor diantaranya: postur tubuh terkait berat badan dan tinggi badan, jenis kelamin, usia, tingkat aktivitas tubuh, dan lain-lain. Perencanaan menu makanan sangatlah penting karena asupan energi dibutuhkan tubuh harus dalam jumlah yang seimbang dan cukup. Apabila asupan energi tidak seimbang dalam hal ini kurang atau berlebih, maka dapat berdampak buruk terhadap kesehatan (Rismayana dkk, 2022).

Kelebihan energi dapat terjadi jika asupan energi melalui makanan jumlahnya lebih banyak daripada energi yang dikeluarkan tubuh. Kelebihan energi ini diantaranya dapat terjadi karena kebanyakan makan makanan yang mengandung karbohidrat, lemak, atau protein, dan kurang beraktivitas fisik atau olahraga. Kelebihan energi dalam tubuh dapat menyebabkan kegemukan (obesitas), kemudian obesitas tersebut dapat menyebabkan berbagai penyakit yang berbahaya, seperti penyakit jantung koroner, diabetes, dan penyakit jantung (Rismayana dkk, 2022).

Sedangkan kekurangan energi disebabkan karena asupan energi yang masuk melalui makanan jumlahnya lebih sedikit dari energi yang keluar. Kekurangan energi ini dapat menyebabkan turunnya berat badan hingga di bawah angka ideal, menghambat pertumbuhan, dan kerusakan pada jaringan tubuh. Apabila anak-anak mengalami kekurangan energi, dapat terlihat dari tingkah lakunya, yaitu gelisah, lemah, cengeng, tidak bersemangat, dan daya tahan tubuh yang lemah (Kusumadila, 2021).

Bila kelebihan asupan, energi dipecah menjadi lemak yang lama - kelamaan akan berdampak menjadi kegemukan atau obesitas. Pada umumnya kegemukan cenderung menjadi penyebab meningkatnya kadar kolesterol total yang dapat menyebabkan penyakit jantung koroner (Anies, 2015).

## **2. Protein**

Protein merupakan zat gizi yang terdiri dari unsur karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, dan sebagian ada yang mengandung unsur sulfur. Protein terdiri dari berbagai macam asam amino. Ada juga protein yang bergabung dengan zat gizi lain seperti lemak, karbohidrat, dan vitamin yang disebut protein kompleks. Protein yang baik adalah yang mengandung semua asam amino yang dibutuhkan tubuh (Murdiati & Amaliah, 2013).

Protein juga membentuk komponen tubuh yang penting seperti enzim, sel darah merah, otoreseptor pada mata, dan jaringan vital pada sistem saraf. Keseimbangan air dan pH (keasaman) tubuh juga diatur oleh protein, mengangkut zat-zat gizi dalam tubuh, juga sebagai sumber energi selain karbohidrat. Sama halnya dengan karbohidrat, dalam 1 g protein dapat menghasilkan 4 kkal energi (Murdiati & Amaliah, 2013).

Menurut Widuri & Pamungkas (2013) dalam tubuh manusia, protein bermanfaat untuk berbagai keperluan, antara lain :

- a. Membangun sel tubuh, makin bertambah usia seorang bayi makin bertambah berat badannya. Bertambahnya berat disebabkan oleh terbentuknya jaringan baru seperti tulang dan otot.
- b. Mengganti sel tubuh, sering sel atau jaringan tubuh manusia mengalami kerusakan misalnya akibat cedera dalam melakukan kegiatan fisik seperti fraktur, sprain, strain dan lain-lain, sehingga perlu protein sebagai pengganti sel-sel yang rusak tersebut.
- c. Membuat air susu, enzim dan hormon, air susu ibu tersusun atas protein, demikian juga untuk membentuk enzim maupun hormon diperlukan protein.

- d. Membuat protein darah, upaya mempertahankan stabilitas tekanan osmose struktur darah memerlukan protein. Di samping itu, hemoglobin sendiri tersusun atas serum dan protein.
- e. Menjaga keseimbangan asam basa cairan tubuh, protein diperlukan untuk mengikat kelebihan asam atau basa dalam cairan tubuh sehingga reaksi netral dari cairan tubuh selalu dapat dipertahankan.
- f. Pemberi kalori, protein dapat menyediakan energi yang diperlukan untuk aktivitas, terutama dalam keadaan memaksa, misalnya kelaparan. Satu gram protein menghasilkan energi 4 kalori.

Konsumsi protein yang terlalu tinggi dapat meningkatkan kehilangan kalsium melalui urin, sehingga risiko menderita osteoporosis bertambah. Asupan protein lebih dari dua kali jumlah yang dianjurkan dapat meningkatkan kejadian kanker tertentu, penyakit jantung koroner, terutama sebagai akibat tingginya asupan lemak jenuh dan kolesterol yang terdapat pada makanan hewani. Untuk mengurangi asupan lemak jenuh dianjurkan sebagian dari makanan nabati, yaitu kacang-kacangan, berupa kacang kedelai dan hasil olahannya seperti tahu dan tempe, serta kacang merah, dan kacang hijau. (Soekatri, 2011).

### **3. Lemak**

Lemak adalah garam yang terbentuk dari penyatuan asam lemak dengan alkohol organik yang disebut gliserol atau gliserin. Lemak yang dapat mecair dalam temperatur biasa disebut minyak, sedangkan dalam bentuk padat disebut lemak. Seperti halnya karbohidrat, lemak tersusun atas mekul C, H, dan O dengan jumlah atom lebih banyak, misalnya stearin  $C_{57}H_{110}O_6$ . (Widuri & Pamungkas, 2013).

Menurut komponen lemak yang ada di dalamnya, secara umum lemak terbagi menjadi lemak sederhana, lemak kompleks, lemak turunan, dan bakal lemak (prekursor lemak) (Firani, Permatasari & Irnandi, 2021).

Lemak sederhana merupakan lemak yang komponennya hanya terdiri dari asam lemak dan alkohol saja, tanpa mengandung senyawa lainnya. Contoh lemak sederhana adalah minyak dan lilin. Minyak/lemak, merupakan

lemak yang tersusun dari asam lemak dengan gliserol. Minyak merupakan bentuk lemak yang cair. Lilin, adalah lemak yang tersusun dari asam lemak dengan alkohol monohidrik dengan berat molekul lebih tinggi (Firani, Permatasari & Irnandi, 2021).

Lemak kompleks merupakan lemak yang lebih banyak lagi komponen penyusunnya dibandingkan lemak sederhana. Pada lemak kompleks terdapat komponen penyusun yang lain selain asam lemak dan alkohol. Contoh lemak kompleks antara lain fosfolipid, glikolipid, sulfolipid, aminolipid, dan lipoprotein (Firani, Permatasari & Irnandi, 2021).

Lemak turunan adalah jenis lemak yang diperoleh dari proses metabolisme lemak sederhana atau lemak kompleks. Contoh lemak yang termasuk lemak turunan antara lain kolesterol, hormon steroid, vitamin-vitamin yang larut lemak (vitamin A, D, E, dan K), hormon reproduksi, dan aldehida berlemak (Firani, Permatasari & Irnandi, 2021).

Bakal lemak atau asal muasal lemak adalah bahan baku untuk menyusun lemak. Contoh bakal lemak adalah asam lemak dan gliserol. Asam lemak dan gliserol ini diperlukan untuk menyusun triasilgliserol. Untuk menyusun lemak, diperlukan bahan baku asam lemak dan gliserol yang diaktivasi terlebih dahulu (Firani, Permatasari & Irnandi, 2021).

Lemak merupakan salah satu nutrisi yang sangat penting bagi manusia. Kebutuhan lemak setiap harinya sekitar 20 gram hingga 30 gram, sehingga lemak dimasukkan dalam jenis makronutrisi. Lemak sangat dibutuhkan bukan hanya karena nilai energinya yang tinggi, tetapi juga peranan penting lainnya bagi tubuh manusia. Peranan lemak adalah sebagai berikut:

- a. Sumber energi.
- b. Membantu penyerapan vitamin A, D, E, dan K (vitamin yang larut lemak).
- c. Sebagai cadangan energi. Lemak disimpan dalam jaringan adiposa sebagai cadangan energi.
- d. Lemak yang disimpan di jaringan adiposa juga berfungsi sebagai isolator suhu tubuh di jaringan subkutan dan di sekitar organ tertentu,

yang berfungsi untuk mencegah hilangnya panas tubuh. Selain itu lemak juga dapat berfungsi sebagai pelindung organ tubuh.

- e. Lemak juga berperan sebagai isolator listrik. Dengan peranannya ini memungkinkan penyebaran cepat gelombang depolarisasi sepanjang saraf mielin dari serabut-serabut saraf untuk penjalaran sinyal.
- f. Lipoprotein, suatu kombinasi lemak dan protein, merupakan komponen seluler yang penting di membran sel dan di mitokondria. Lipoprotein juga berfungsi sebagai sarana pengangkutan lemak dalam darah.
- g. Lemak juga bermanfaat sebagai sumber pembentukan hormon-hormon tertentu, salah satunya hormon reproduksi.  
(Firani, Permatasari & Irnandi, 2021).

Kekurangan konsumsi lemak dapat menyebabkan tubuh menjadi kurus dan kekurangan asam lemak esensial yang sangat bermanfaat bagi tubuh. Kekurangan omega 6 dapat menurunkan pertumbuhan, kegagalan reproduktif, perubahan kulit dan rambut, serta patologi hati. Kekurangan asam lemak omega 3 dapat menyebabkan penurunan kemampuan belajar, rusaknya penglihatan, dan polidipsia (rasa haus yang berlebihan), (Murdiati & Amaliah, 2013).

Kelebihan konsumsi lemak juga berbahaya, misalnya kegemukan. Jika lemak menumpuk bisa juga dalam bentuk kolesterol di sel darah dan menyumbat dapat mengakibatkan hipertensi, jantung koroner, dan stroke. Kelebihan asam lemak omega 3 menyebabkan meningkatnya kebutuhan antioksidan dan Vitamin E, sedangkan kelebihan asam lemak omega 6 dapat menyebabkan gangguan saluran empedu (seperti penyakit kuning), muka pucat, feses berlemak, urin berwarna gelap, dan gatal pada kulit (Murdiati & Amaliah, 2013).

Menurut Yanti, dkk (2020), salah satu faktor penyebab terjadinya PJK adalah asupan konsumsi seseorang yang mengandung banyak lemak. Lemak yang dikonsumsi mengandung banyak kolesterol dan trigliserida



yang menjadi salah satu komponen kadar lemak dalam darah yang dapat menyebabkan penyakit jantung koroner.

#### **4. Karbohidrat**

Karbohidrat merupakan sumber energi utama dengan nilai energi 4 kkal/gram yang mengandung energi terbesar dalam menu seimbang. Karbohidrat tersusun dari karbon dan air, yang berasal dari tumbuhan dan dihasilkan melalui proses fotosintesis. Dalam proses ini membentuk gula sederhana kemudian berpolimerasi membentuk polisakarida. Semua jenis karbohidrat terdiri atas unsur karbon (C), Hidrogen (H) dan Oksigen (O). Unit struktural dasar karbohidrat adalah unit gula tunggal disebut monosakarida. Tiga monosakarida paling umum dalam makanan adalah glukosa, fruktosa, dan galaktosa (Alistina, dkk, 2021).

Karbohidrat dikelompokkan menjadi monosakarida (terdiri dari satu molekul gula), oligosakarida (terdiri dari 2-10 monosakarida) dan polisakarida (terdiri lebih dari 10 monosakarida). Gula yang termasuk monosakarida adalah glukosa, fruktosa dan galaktosa. Oligosakarida yang paling banyak ditemukan adalah disakarida, terdiri dari 2 monosakarida. Jenis gula yang termasuk disakarida adalah maltosa (terdiri dari glukosa dan glukosa), sukrosa (terdiri dari glukosa dan fruktosa), dan laktosa (terdiri dari glukosa dan galaktosa). Polisakarida terdiri dari selulosa, hemiselulosa, pektin, lignin (sebagai penguat tekstur, merupakan dietary fiber), dan pati, dekstrin, glikogen, fruktan (sebagai sumber energi), (Alistina, dkk, 2021).

Metabolisme sel terjadi untuk memecah karbohidrat kompleks menjadi ikatan monosakarida, glukosa dan fruktosa supaya lebih mudah dicerna dan diserap melalui dinding usus halus manusia. Proses pencernaan dimulai dari mulut dan berakhir di usus halus, sedangkan untuk sisa karbohidrat yang tidak dicerna masuk ke usus besar (Alistina, dkk, 2021).

Metabolisme merupakan perubahan kimia dalam sel yang menghasilkan energi dan material dasar yang dibutuhkan untuk kehidupan. Glukosa memegang peran yang penting dalam metabolisme karbohidrat menjadi energi. Metabolisme dibagi menjadi 2 macam yaitu anabolisme dan

katabolisme. Katabolisme yaitu proses memecah bahan organik seperti proses pemecahan makanan agar nutrisi yang terkandung di dalamnya bisa dimanfaatkan oleh tubuh. Metabolisme katabolik merombak molekul organik kompleks menjadi molekul yang lebih sederhana. Reaksi katabolik dapat terjadi dengan adanya pelepasan energi. Katabolisme mereduksi atau memecah protein menjadi asam amino, lemak menjadi asam lemak serta karbohidrat menjadi gula sederhana (monosakarida), (Aristina, dkk, 2021).

Anabolisme adalah pembentukan molekul-molekul sederhana menjadi molekul-molekul yang lebih kompleks. Anabolisme merupakan proses memproduksi suatu zat gizi, seperti produksi protein dari asam amino. Proses ini menggunakan energi untuk membentuk produk, yang mana produk ini bisa digunakan untuk menunjang hidup, pertumbuhan, penyembuhan dan reproduksi. Anabolisme memecah molekul organik (melepaskan energi) dan membentuk molekul organik (mengkonsunsumsi energi). Reaksi metabolik ini bisa memproduksi molekul-molekul tersebut saat pembangunan sel dan jaringan atau saat menggunakannya sebagai sumber energy (Aristina, dkk, 2021).

Adapun tahapan proses metabolisme karbohidrat yakni :

- a. Glikolisis
- b. Oksidasi piruvat
- c. Siklus TCA (Tricarboxylic Acid)/Silus Asam Piruvat/Siklus Krebs

Tahapan metabolisme tersebut menghasilkan glukosa darah yang dapat dipakai oleh semua jaringan tubuh. Glukosa disimpan di beberapa tempat yakni di hati dan otot yang kemudian disebut glikogen dan di jaringan lemak disebut dengan Triasilgliserol (TG) (Aristina, dkk, 2021).

Glukosa darah tidak dapat berfungsi maksimal tanpa ada yang mengatur. Pengatur glukosa darah salah satunya yaitu hormon. Hormon yang mengatur glukosa darah adalah: insulin, Growth Hormone, epinefrin dan glukagon (Aristina, dkk, 2021).

Menurut Widuri & Pamungkas (2013), Dalam tubuh manusia karbohidrat bermanfaat untuk berbagai keperluan, antara lain:

- a. Sumber energi utama yang diperlukan untuk gerak: 1 gram karbohidrat menghasilkan 4 kalori.
- b. Pembentuk cadangan sumber energi: kelebihan karbohidrat dalam tubuh akan disimpan dalam bentuk lemak sebagai cadangan sumber energi yang sewaktu-waktu dapat dipergunakan.
- c. Memberi rasa kenyang: karbohidrat mempunyai volume besar dengan adanya selulosa sehingga memberikan rasa kenyang.

Adapun makanan yang menjadi sumber karbohidrat ada dua macam, jenis padi-padian dan jenis umbi-umbian. Makanan yang berasal dari jenis padi-padian misalnya beras, gandum, jagung dan cantel, sedangkan makanan yang berasal dari jenis umbi-umbian misalnya adalah kentang, singkong, ubi, dll (Widuri & Pamungkas, 2013).

Kekurangan konsumsi karbohidrat dapat menyebabkan kekurangan asupan energi dalam tubuh, sehingga tubuh mengambil sumber energi lain dari protein dan lemak. Jika berlangsung terus-menerus, tubuh akan kekurangan protein yang berfungsi untuk pertumbuhan. Akhirnya tubuh menjadi kurus dan orang tersebut menderita Kekurangan Energi Protein (KEP) (Murdiati & Amaliah, 2013).

Sebaliknya, jika konsumsi karbohidrat berlebih maka tubuh akan kelebihan energi, akhirnya karbohidrat dalam tubuh akan diubah menjadi lemak. Jika lemak dalam tubuh berlebih akan menyebabkan kegemukan atau obesitas. Setelah obesitas akan muncul penyakit turunannya seperti diabetes, hipertensi, stroke, dan jantung koroner (Murdiati & Amaliah, 2013).

## **5. Serat**

Serat dikenal juga sebagai serat diet atau dietary fiber, merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar (Santoso, 2012). Serat pangan adalah makanan berbentuk karbohidrat kompleks yang banyak terdapat pada dinding sel tanaman pangan. Serat pangan tidak dapat dicerna dan tidak diserap oleh tubuh namun

memiliki fungsi penting dalam pemeliharaan kesehatan sehingga tubuh tidak mudah terserang penyakit (Astawan, 2014). Menurut Tejasari (2015), istilah serat pangan (diet fiber) berbeda dengan serat kasar (crude fiber). Serat pangan adalah residu pangan nabati yang tahan terhadap hidrolisis oleh enzim pencernaan manusia. Sedangkan serat kasar adalah residu pangan nabati yang tersisa setelah dengan keras dicerna secara kimiawi.

Serat sangat berpengaruh baik pada kesehatan walaupun tidak dapat dicerna oleh enzim. Umumnya makanan yang mengandung serat tinggi memiliki kandungan energi yang rendah sehingga dapat membantu menurunkan berat badan. Makanan tinggi serat alami lebih aman dikonsumsi dan mengandung zat gizi tinggi serta lebih murah. WHO menganjurkan asupan serat 25-30 gr/hari (WHO, 2018).

Menurut karakteristik fisik dan pengaruhnya terhadap tubuh, serat pangan dibagi menjadi dua golongan, yaitu:

a. Serat Pangan Larut Air (*Soluble Dietary Fiber*)

Serat pangan larut air merupakan komponen serat yang dapat larut dalam air dan dalam saluran pencernaan manusia yang dapat membentuk gel dengan cara menyerap air. Kelompok serat pangan larut air antara lain, pektin, psilium, gum, musilase, karagenan, asam alginat, dan agar-agar. Menurut Astawan (2014) serat pangan larut air memiliki beberapa fungsi utama, antara lain:

- 1) Memperlambat kecepatan pencernaan dalam usus sehingga aliran energi ke dalam tubuh menjadi stabil
- 2) Memberikan perasaan kenyang lebih lama
- 3) Memperlambat kemunculan gula darah (glukosa) sehingga insulin yang dibutuhkan untuk mengubah glukosa menjadi energi semakin sedikit
- 4) Membantu mengendalikan berat badan dengan memperlambat munculnya rasa lapar
- 5) Meningkatkan kesehatan saluran pencernaan dengan cara meningkatkan motilitas (pergerakan) usus besar
- 6) Mengurangi resiko penyakit jantung

- 7) Mengikat asam empedu
- 8) Mengikat lemak dan kolesterol kemudian dikeluarkan melalui feses

b. Serat Pangan Tidak Larut (Insoluble Dietary Fiber)

Serat pangan tidak larut merupakan serat yang tidak dapat larut dalam air dan dalam saluran pencernaan manusia. Komponen serat ini memiliki kemampuan menyerap air serta meningkatkan tekstur dan volume feses sehingga makanan mudah melewati usus. Kelompok serat pangan tidak larut air antara lain, selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Serat pangan tidak larut air memiliki beberapa fungsi utama, antara lain:

- 1) Mempercepat waktu transit makanan dalam usus dan meningkatkan berat feses
- 2) Memperlancar proses buang air besar
- 3) Mengurangi resiko wasir, divertikulosis, dan kanker usus besar (Astawan, 2014).

Menurut Astawan (2014) sumber serat pangan dapat berasal dari bahan pangan nabati dan perairan. Serat pangan nabati yaitu sayuran, buah-buahan, sereal, kacang-kacangan, sedangkan serat pangan yang berasal dari perairan yaitu rumput laut dan produk fermentasi seperti tempe, sari kelapa, dan xanthan gum.

Asupan serat yang sesuai dengan kebutuhan dapat menurunkan kadar kolesterol darah 10-15% dengan cara masuk ke dalam sistem pencernaan, mereduksi penyerapan kolesterol dan mereabsorpsi asam empedu. Asam empedu merupakan produk akhir dari kolesterol. Asam empedu yang direduksi akan digunakan untuk membuat asam empedu yang baru. Asam empedu yang diserap oleh serat akan masuk ke dalam usus dan dikeluarkan melalui feses. Semakin banyak serat mengikat asam empedu maka konsentrasi kolesterol akan menurun. Penurunan kadar kolesterol dapat mengurangi penyumbatan kembali pada pembuluh darah arteri (Hartoyo, 2014).

Asupan serat yang rendah mengakibatkan asam empedu lebih sedikit diekskresi feses, sehingga banyak kolesterol yang diabsorpsi dari hasil sisa empedu. Banyak kolesterol beredar dalam darah, maka akan semakin besar

penumpukan lemak di pembuluh darah dan menghambat aliran darah yang berdampak pada peningkatan kadar kolesterol dalam darah (Sari, 2013).

Jantung akan bekerja normal bila tidak ada gangguan penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol. Salah satu komponen penyusun plak di pembuluh darah koroner adalah kolesterol. Oleh karena itu, salah satu risiko terjadinya aterosklerosis adalah kadar kolesterol darah yang tinggi. Salah satu solusi untuk menurunkan risiko penyakit jantung koroner yaitu dengan menurunkan kadar kolesterol darah. Makanan tinggi serat, terutama serat larut air dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Sianturi & Kurniawaty, 2019).

## **6. Vitamin C**

Vitamin C adalah vitamin yang terlarut dalam air, sama seperti vitamin B. Vitamin C juga dikenal dengan nama asam askorbat, asam L-xiloaskorbat, 3-ono-L-gulofuranolanton serta vitamin antisorbutat. Vitamin C adalah vitamin yang paling mudah rusak. Dalam bentuk cair, vitamin C dapat dengan mudah mengalami oksidasi. Hal ini bisa diamati pada buah apel yang dikupas kulitnya, kemudian didiamkan beberapa saat di udara terbuka. Dalam waktu yang tidak terlalu lama, warna daging buah apel yang semula krem-keputihan akan berubah menjadi semakin gelap dan terlihat kecoklatan (Mardalena, 2021)

Vitamin C diperoleh dari makanan yang dimakan. Kadar vitamin C dalam makanan berbeda-beda, tergantung pada beberapa hal, yaitu lamanya bahan makanan tersebut disimpan, paparan cahaya matahari dan mengalami pemanasan yang terlalu lama. Di dalam tubuh manusia, vitamin C akan disimpan pada kelenjar adrenalin, kelenjar tymus serta beberapa bagian lainnya (Mardalena, 2021)

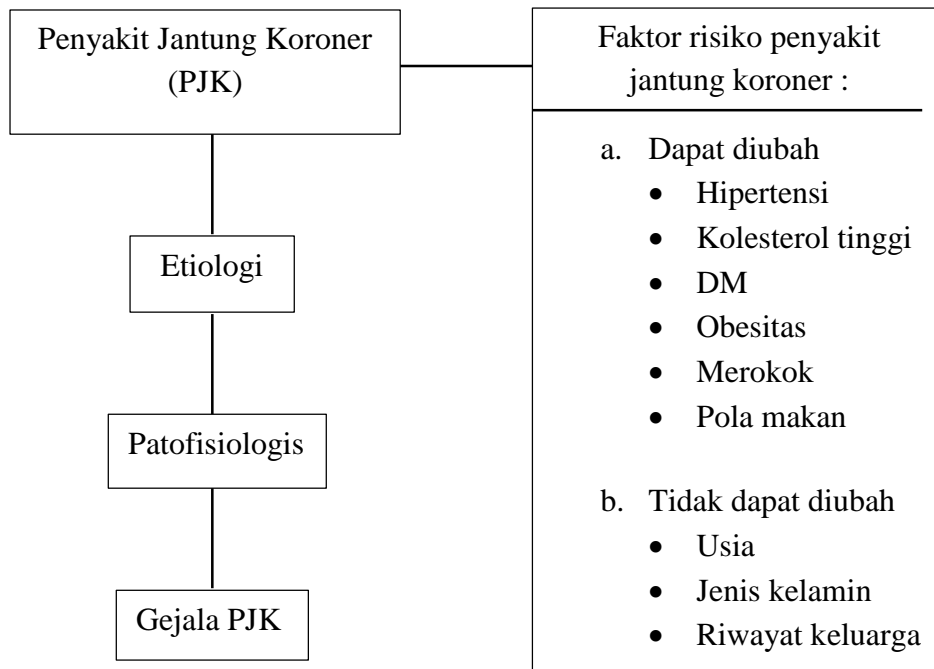
Vitamin C berperan penting memperbesar laju pembuangan kolesterol keluar tubuh sebagai asam empedu, meningkatkan kadar HDL (High Density Lipoprotein) atau kolesterol baik, dan mensintesis kolagen. Jaringan kolagen merupakan jaringan ikat penting bagi kulit otot dan pembuluh darah. Kekurangan vitamin ini dapat menyebabkan kerusakan sel dinding pembuluh

darah arteri serta melemahnya struktur pembuluh darah dan otot jantung. Jadi, vitamin C berperan sangat aktif mencegah serangan jantung. Vitamin C dosis tinggi banyak ditemukan pada buah dan jus jeruk, lemon, stroberi, pepaya, kiwi, jambu, tomat, brokoli, cabai merah, dan sayuran hijau (Redaksi AgroMedia, 2009)

Vitamin C juga telah dipelajari sebagai suatu faktor yang berpengaruh terhadap kesehatan jantung. Karena vitamin C terlibat dalam pembentukan kolagen, perlindungan antioksidan dan reaksi seluler tertentu yang memfasilitasi metabolisme lipid, diduga vitamin C dapat berperan dalam mencegah aterosklerosis (Santoso, 2021).

Vitamin C berpengaruh terhadap metabolisme kolesterol. Defisiensi vitamin C pada hewan marmut mengakibatkan konversi kolesterol menjadi asam empedu yang menurun dan pembentukan gejala aterosklerosis. Data epidemiologi menunjukkan bahwa vitamin C berhubungan terbalik dengan level kolesterol dan berhubungan langsung dengan level HDL. Asam askorbat leukosit secara nyata lebih rendah pada pasien dengan penyakit arteri koroner daripada orang normal. Suatu penelitian menunjukkan bahwa mortalitas dan mortalitas karena penyakit jantung koroner berhubungan terbalik dengan asupan vitamin C. Meskipun penelitian-penelitian tetap terus diperlukan untuk menetapkan secara pasti peranan vitamin C dalam pencegahan penyakit jantung koroner. Meskipun demikian, cukup tersedia bukti bahwa vitamin C dapat memperbaiki kesehatan kardiovaskuler dan mengurangi risiko mortalitas penyakit jantung koroner, kemungkinan melalui efeknya terhadap HDL, kolesterol, tekanan darah, platelet, mempertahankan integritas dinding vaskuler karena ini dibutuhkan untuk pembentukan kolagen. Kemampuannya untuk melindungi dari kerusakan karena radikal bebas terhadap lipid dan molekul-molekul lain karena fungsinya sebagai antioksidan dan perannya dalam regenerasi vitamin E sebagai antioksidan (Santoso, 2021).

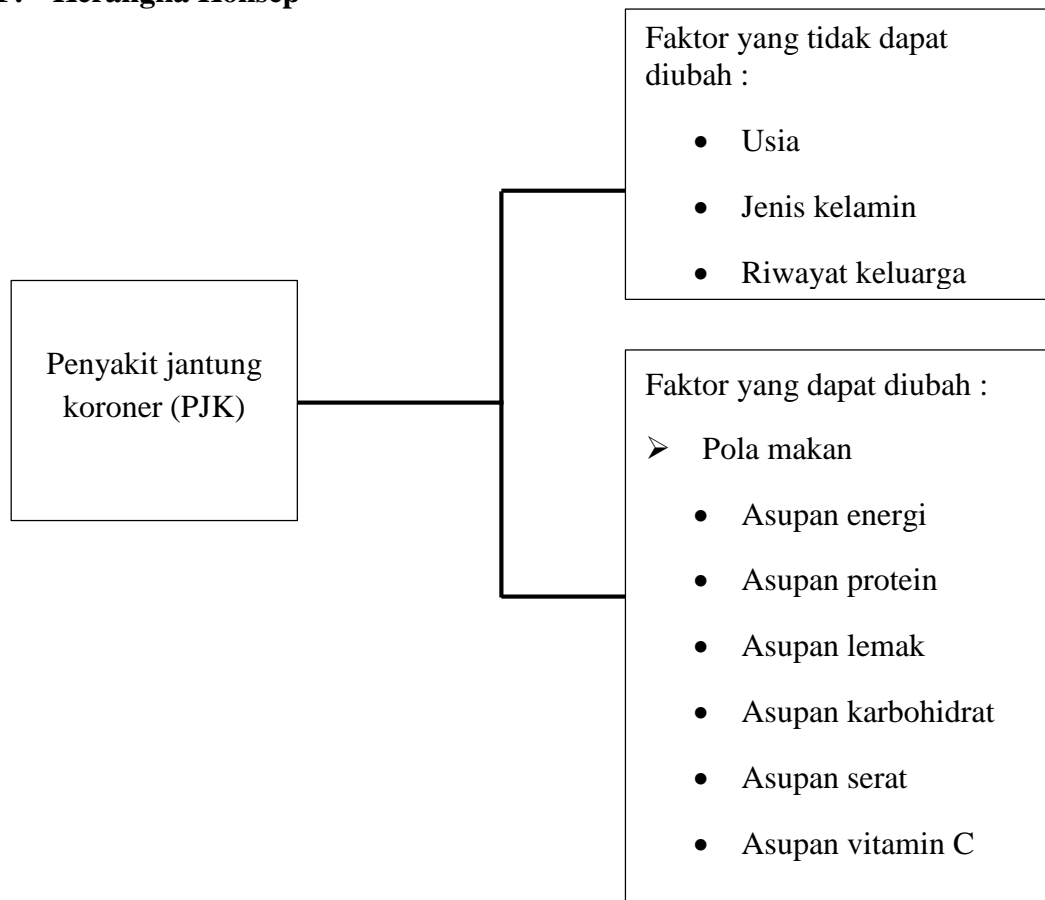
### E. Kerangka Teori



Gambar 1.  
Kerangka Teori Penelitian  
Sumber : Rampengan (2014)



## F. Kerangka Konsep



Gambar 2.  
Kerangka Konsep Penelitian

## G. Definisi Operasional

Tabel 2.  
Definisi Operasional

| No. | Variable penelitian | Definisi   | Cara Ukur               | Alat Ukur                  | Hasil   | Skala   |
|-----|---------------------|--|-------------------------|----------------------------|---|---------|
| 1.  | Usia                | Usia atau lamanya hidup seseorang yang dihitung sejak lahir sampai dengan waktu penelitian yang dinyatakan dalam tahun                           | Wawancara               | Kuesioner                  | 1. 36-45 tahun<br>2. 50-64 tahun<br>3. 65-80 tahun<br><br>Sumber : AKG (2019)   | Ordinal |
| 2.  | Jenis kelamin       | Identitas diri atau seksual responden sejak dilahirkan   | Observasi dan wawancara | Kuesioner                  | 1. Laki-laki<br>2. Perempuan  | Nominal |
| 3.  | Riwayat keluarga    | Catatan informasi riwayat penyakit jantung koroner dalam keluarga  | Wawancara               | Kuesioner                  | 1. Ada<br>2. Tidak<br><br>Sumber : Sumara, dkk. (2022)  | Nominal |
| 4.  | Asupan Energi       | Jumlah rata-rata asupan energi yang dikonsumsi responden, diperoleh melalui formulir food recall 2x24 jam, dan hasilnya dibandingkan dengan AKE  | Wawancara               | Kuesioner, Buku Food Model | 1. sangat kurang ( $\leq 70\%$ AKE)<br>2. kurang ( $70 - <100\%$ AKE)<br>3. cukup/sesuai ( $100 - <130\%$ AKE)<br>4. lebih ( $\geq 130\%$ AKE)<br><br>Sumber : SDT (2014) | Ordinal |
| 5.  | Asupan Protein      | Jumlah rata-rata asupan protein yang dikonsumsi responden, diperoleh melalui formulir food recall 2x24 jam, dan hasilnya dibandingkan dengan AKP | Wawancara               | Kuesioner, Buku Food Model | 1. sangat kurang ( $\leq 80\%$ AKP)<br>2. Kurang ( $80 - <100\%$ AKP)<br>3. cukup ( $100 - <120\%$ AKP)<br>4. lebih ( $\geq 120\%$ AKP)<br><br>Sumber : SDT (2014)        | Ordinal |
| 6.  | Asupan lemak        | Jumlah rata-rata asupan lemak yang dikonsumsi responden, diperoleh melalui formulir food recall  | Wawancara               | Kuesioner, Buku Food Model | 1. sangat kurang ( $\leq 80\%$ kebutuhan)<br>2. Kurang ( $80 - <100\%$ kebutuhan)   | Ordinal |

| No. | Variable penelitian        | Definisi   | Cara Ukur | Alat Ukur                  | Hasil  | Skala   |
|-----|----------------------------|--|-----------|----------------------------|--|---------|
|     |                            | 2x24 jam, dan hasilnya dibandingkan dengan kebutuhan   |           |                            | 3. cukup (100 – <120% kebutuhan)<br>4. lebih ( $\geq$ 120% kebutuhan)<br><br>Sumber : SDT (2014)   |         |
| 7.  | Asupan KH                  | Jumlah rata-rata asupan karbohidrat yang dikonsumsi responden, diperoleh melalui formulir food recall 2x24 jam, dan hasilnya dibandingkan dengan kebutuhan   | Wawancara | Kuesioner, Buku Food Model | 1. sangat kurang ( $\leq$ 80% kebutuhan)<br>2. Kurang (80 - <100% kebutuhan)<br>3. cukup (100 – <120% kebutuhan)<br>4. lebih ( $\geq$ 120% kebutuhan)<br><br>Sumber : SDT (2014) | Ordinal |
| 6.  | Asupan Serat dan Vitamin C | Jumlah rata-rata asupan serat dan vitamin C yang dikonsumsi responden, diperoleh melalui formulir food recall 2x24 jam, dan hasilnya dibandingkan dengan AKG | Wawancara | Kuesioner, Buku Food Model | 1. cukup ( $\geq$ 65% kebutuhan)<br>2. kurang (<65% kebutuhan)<br><br>Sumber : Gibson (2005)   | Ordinal |