

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Jantung**

Penyakit jantung adalah kelas penyakit yang melibatkan pembuluh jantung atau darah (arteri dan vena). Penyakit jantung mengacu pada setiap penyakit yang mempengaruhi system kardiovaskular.

##### **1. Pengertian jantung**

Penyakit kardiovaskular tetap menjadi penyebab terbesar kematian di seluruh dunia, meskipun selama dua dekade terakhir, tingkat kematian kardiovaskular telah menurun di banyak negara berpendapatan tinggi. Pada saat yang sama kematian kardiovaskular dan penyakit telah meningkat pada tingkat yang menakjubkan cepat di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Meskipun penyakit kardiovaskular biasanya mempengaruhi orang dewasa yang lebih tua, antecedants dimulai pada awal kehidupan, membuat primer upaya pencegahan diperlukan sejak kecil.

Jantung merupakan salah satu organ vital dari sekian banyak organ lainnya. Jantung terletak pada rongga dada pada bagian kiri agak tengah, tepatnya diatas sekat diafragma yang memisahkan rongga dada dengan rongga perut. Fungsi utama jantung adalah sebagai pemompa darah agar bisa bersirkulasi ke seluruh tubuh. Darah sendiri berfungsi sebagai pengangkut zat-zat makanan yang diperlukan tubuh sekaligus juga oksigen. Penyakit jantung koroner adalah gangguan fungsi jantung akibat otot jantung kekurangan darah karena adanya

penyempitan pembuluh darah koroner. Secara klinis, ditandai dengan nyeri dada atau terasa tidak nyaman di dada atau dada terasa tertekan (Joewono, 2003).

## **2. Gejala**

Berikut ini adalah gejala-gejala penyakit jantung (Sutanto, 2010) :

### **a. Rasa nyeri**

Rasa nyeri dapat dialami oleh seseorang sebagai gejala penyakit jantung. Hal ini terjadi karena otot tidak mendapatkan suplai yang berlebihan darah yang cukup sehingga oksigen yang tidak memadai dan hasil metabolisme yang berlebihan menyebabkan kejang atau kram otot. Selain itu penderita akan mengalami nyeri lain yang disebut angina, yaitu perasaan sesak di dada atau perasaan dada diremas-remas. Rasa ini timbul jika otot jantung tidak mendapatkan darah yang cukup.

### **b. Sesak nafas**

Sesak nafas merupakan gejala yang biasa ditemui pada gagal jantung. Sesak nafas merupakan akibat dari masuknya cairan ke dalam rongga udara di paru-paru. Pada tahap awal dari gagal jantung, penderita merasakan sesak nafas hanya selama melakukan aktivitas fisik. Jika keadaan penyakit semakin memburuk, sesak nafas akan dialami oleh penderita ketika melakukan aktivitas ringan atau bahkan ketika dalam keadaan istirahat atau tidak melakukan aktivitas.

### **c. Mudah lelah**

Jika jantung tidak efektif memompa darah maka aliran darah ke otot selama melakukan aktivitas akan berkurang sehingga menyebabkan penderita merasa lelah dan lemah.

d. Mudah terkejut dan jantung berdebar

Seringkali dalam istilah awam, orang yang mudah terkejut diberi julukan orang yang jantungan. Faktanya kondisi seseorang yang mudah terkejut juga dapat digunakan sebagai petunjuk adanya gangguan jantung, terutama bila terkejutnya karena sesuatu yang sifatnya biasa atau wajar.

e. Pusing dan pingsan

Penurunan aliran darah karena denyut jantung atau irama jantung yang abnormal atau karena kemampuan memompa darah sangat buruk, bisa menyebabkan pusing dan pingsan. Emosi atau nyeri kuat yang mengaktifkan sistem saraf juga bisa menyebabkan pingsan. Namun tidak semua pingsan merupakan gejala penyakit jantung. Jadi harus diperhatikan pula gejala-gejala lain yang menyertainya.

### **3. Faktor risiko**

Hampir semua penyakit kardiovaskular pada populasi dapat dijelaskan dalam hal sejumlah faktor risiko: umur, jenis kelamin, tekanan darah tinggi, kadar kolesterol serum, merokok tembakau, konsumsi alkohol yang berlebihan, riwayat keluarga, obesitas, kurangnya aktivitas fisik, faktor psikososial, diabetes mellitus, polusi udara. Sementara kontribusi individu masing-masing faktor risiko bervariasi antara komunitas yang berbeda atau kelompok etnis konsistensi kontribusi keseluruhan dari faktor-faktor risiko adalah sangat kuat. Beberapa faktor-faktor risiko, seperti sejarah usia, jenis kelamin, atau keluarga yang berubah, namun banyak faktor risiko kardiovaskular yang dimodifikasi dengan perubahan gaya hidup, pengobatan atau perubahan sosial.

a. Usia

Usia merupakan faktor risiko penting dalam mengembangkan penyakit kardiovaskular. Diperkirakan bahwa 87 persen orang yang meninggal karena penyakit jantung koroner adalah 60 dan lebih tua. Pada saat yang sama, risiko stroke dua kali lipat setiap dekade setelah usia 55.

b. Jenis kelamin

Pria memiliki resiko lebih besar terkena penyakit jantung dibandingkan wanita pra-menopause. Namun, setelah melewati menopause, resiko seorang wanita mirip pria.

Di antara orang paruh baya, penyakit jantung koroner adalah 2 sampai 5 kali lebih sering terjadi pada pria dibandingkan pada wanita. Salah satu penjelasan yang diusulkan untuk perbedaan gender dalam penyakit jantung adalah perbedaan hormonal. Di antara wanita, strogen adalah hormone seks utama. Estrogen mungkin memiliki efek perlindungan melalui metabolisme glukosa dan sistem pada peningkatan fungsi sel endotel.

Diantara pria dan wanita, ada perbedaan dalam berat badan, tinggi badan, distribusi lemak tubuh, denyut jantung, volume stroke, dan kepatuhan arteri dalam pulsatility, sangat tua usia arteri terkait besar dan kekakuan akan lebih parah pada wanita. Hal ini mungkin disebabkan oleh ukuran tubuh yang lebih kecil dan dimensi arteri independen menopause.

c. Polusi udara

Partikel telah dipelajari untuk efek jangka pendek dan jangka panjang mereka paparan pada penyakit kardiovaskular.

## **B. Hipertensi**

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan masalah kesehatan yang cukup dominan di negara-negara maju. Di Indonesia, ancaman hipertensi tidak boleh diabaikan. Hal ini dapat dibuktikan dengan kian hari penderita hipertensi di Indonesia semakin meningkat. Namun sayangnya dari jumlah total penderita hipertensi tersebut, baru sekitar 50 persen yang terdeteksi. Dan diantara penderita tersebut hanya setengahnya yang berobat secara teratur. Bagi golongan tingkat atas hipertensi benar-benar telah menjadi momok yang menakutkan (Sutanto, 2010, Soeparman, 1991).

Dalam mengendalikan tekanan darah tinggi, ternyata ada beberapa faktor yang menyulitkan, seperti faktor umur, ras namun dengan semakin berubahnya zaman, terapi berkembang pesat baik pengetahuan patofisiologi maupun tentang pengobatannya. Masyarakat mulai tanggap pada akibat hipertensi sehingga dilakukannya upaya mendeteksi hipertensi secara dini sebelum timbul berbagai komplikasi.

Walaupun demikian hipertensi masih kurang mendapat perhatian yang memadai. Banyak penderitanya tidak menyadari bahwa mereka mengidap penyakit itu karena penyakit ini baru menunjukkan gejala setelah tingkat lanjut (Khomsan, 2004)

### **1. Pengertian hipertensi**

Hipertensi adalah meningkatnya tekanan darah sistolik lebih besar dari 140 mmHg dan atau diastolik lebih besar dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu 5 menit dalam keadaan cukup istirahat (tenang). Hipertensi didefinisikan oleh Joint National Committee on Detection, Evaluation

and Treatment of High Blood Pressure sebagai tekanan yang lebih tinggi dari 140/90 mmHg.

Jika sistem kompleks yang mengatur tekanan darah tidak berjalan dengan semestinya, maka tekanan dalam arteri akan meningkat. Peningkatan tekanan dalam arteri yang berlanjut dan menetap disebut tekanan darah tinggi. Dalam istilah kedokteran disebut hipertensi yang artinya tekanan tinggi dalam arteri (Mayo Clinic, 2002).

Tekanan darah dinyatakan tinggi bila tekanan sistolik adalah 140 mmHg atau lebih secara terus menerus, tekanan diastolik 90 mmHg atau lebih secara terus menerus atau keduanya.

Tekanan sistole dan diastole bervariasi untuk tiap individu. Namun secara umum ditetapkan tekanan darah normal untuk orang dewasa ( $\geq 18$  tahun) adalah 120/80 mmHg. Menurut WHO, batasan-batasan nilai sistole dan diastole yaitu :

- a. Nilai sistole  $< 140$  mmHg dan diastole  $< 90$  mmHg disebut normotensi.
- b. Sistole berkisar 140-159 mmHg dan diastole antara 91-94 mmHg disebut perbatasan (border line) dan
- c. Nilai sistole  $> 95$  mmHg disebut hipertensi. (IP.Suiraoka,2012)

Tekanan sistole atau sistolik adalah tekanan darah ketika jantung berkontraksi atau berdetak memompa darah. Sementara itu, tekanan diastole atau diastolik adalah tekanan darah ketika jantung berelaksasi (Yanita Nur Indah Sari,2017).

## 2. Klasifikasi hipertensi

Hipertensi dikelompokkan dalam 2 kategori besar, yaitu hipertensi essensial (primer) dan sekunder. Hipertensi essensial atau hipertensi primer adalah hipertensi yang belum diketahui penyebabnya secara jelas. Sebiaan besar orang yang menderita hipertensi sulit mengetahui secara tepat apa yang menjadi pemicu peningkatan tekanan darah mereka. Sedangkan hipertensi sekunder yaitu hipertensi yang penyebabnya sudah diketahui dengan pasti.

Menurut WHO hipertensi dikelompokkan menjadi tiga, yaitu :

- a. Normotensi :  $< 140/90$  mmHg dan  $< 160/90$  mmHg
- b. Hipertensi (border line) :  $> 140/90$  mmHg dan  $< 160/90$  mmHg
- c. Hipertensi berat :  $> 160/95$  mmHg

Tabel 1  
Klasifikasi Hipertensi

<b>Klasifikasi Tekanan Darah</b>	<b>Tekanan Darah Sistol (mmHg)</b>	<b>Tekanan Darah Diastol (mmHg)</b>
Normal	$< 120$	$< 80$
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi Tahap 1	140-159	90-99
Hipertensi Tahap 2	$\geq 160$	$\geq 100$

(Sumber : Yanita Nur Indah Sari, 2017)

## 3. Gejala-gejala hipertensi

Hipertensi tidak memiliki gejala spesifik. Secara fisik, penderita hipertensi juga tidak menunjukkan kelainan apa pun. Gejala hipertensi cenderung menyerupai gejala atau keluhan kesehatan pada umumnya sehingga sebagian

orang tidak menyadari bahwa dirinya terkena hipertensi. (Sumber : Yanita Nur Indah Sari, 2017)

Julukan “*the silent disease*” diberikan kepada penyakit hipertensi ini. Hal ini sesuai dengan kedatangannya yang tiba-tiba dan tanpa menunjukkan adanya gejala tertentu. Seringkali para penderita hipertensi baru menyadari atau mengetahui setelah penyakit hipertensi yang dideritanya menyebabkan sebagai penyakit komplikasi.

Pada beberapa hipertensi, tekanan darah meningkat dengan cepat sehingga tekanan diastole menjadi lebih besar dari 140 mmHg (hipertensi malignant). Gejala yang sering muncul adalah pusing, sakit kepala, serasa akan pingsan, tinnitus (terdengar suara mendengung dalam telinga) dan penglihatan menjadi kabur (IP.Suiraoka,2012)

Hipertensi berat biasanya juga disertai dengan komplikasi dengan beberapa gejala antara lain gangguan penglihatan, gangguan saraf, gangguan jantung, gangguan fungsi ginjal, gangguan serebral (otak). Gangguan serebral ini dapat mengakibatkan krjang dan perdarahan pembuluh darah otak, kelumpuhan, gangguan kesadaran, bahkan koma.

Kumpulan gejala tersebut tergantung pada seberapa tinggi tekanan darah dan seberapa lama tekanan darah tinggi tersebut tidak terkontrol dan tidak mendapatkan penanganan. Selain itu, gejala-gejala tersebut juga menunjukkan adanya komplikasi akibat hipertensi yang mengarah pada penyakit lain, seperti penyakit jantung, stroke, penyakit ginjal, dan gangguan penglihatan.

#### 4. Komplikasi

Hipertensi harus dikendalikan, sebab semakin lama tekanan yang berlebihan pada dinding arteri dapat merusak banyak organ vital dalam tubuh. Tempat-tempat utama yang paling dipengaruhi hipertensi adalah ; pembuluh arteri, jantung, otak, ginjal, dan mata. (IP.Suiraoka,2012)

##### a. Sistem Kardiovaskuler

- Arteriosklerosis : hipertensi dapat mempercepat penumpukan lemak di dalam dan di bawah lapisan arteri. Ketika dinding dalam arteri rusak, sel-sel darah yang disebut trombosit akan menggumpal pada daerah yang rusak, timbunan lemak akan melekat dan lama kelamaan dinding akan menjadi berparut dan lemak menumpuk disana sehingga terjadi penyempitan pembuluh darah arteri.
- Aneurisma : adanya pengelembungan pada arteria akibat dari pembuluh darah yang tidak elastis lagi, sering terjadi pada arteri otak atau aorta bagian bawah. Jika terjadi kebocoran atau pecah sangat fatal akibatnya. Gejala : sakit kepala hebat.
- Gagal Jantung : jantung tidak kuat memompa darah yang kembali ke jantung dengan cepat, akibatnya cairan terkumpul di paru-paru,kaki dan jaringan lain sehingga terjadi odema. Akibat sesak nafas.

##### b. Otak

Hipertensi secara signifikan meningkatkan kemungkinan terserang stroke. Stroke disebut juga serangan otak, merupakan sejenis cedera otak yang disebabkan tersumbatnya atau pecahnya pembuluh darah dalam otak sehingga pasokan darah ke otak terganggu.

c. Ginjal

Ginjal mengatur keseimbangan mineral, derajat asam dan air dalam darah. Ginjal juga menghasilkan zat kimia yang mengontrol ukuran pembuluh dan fungsinya, hipertensi dapat mempengaruhi proses ini. Jika pembuluh darah dalam ginjal mengalami arterosklerosis karena tekanan darah yang tinggi, maka aliran darah ke nefron akan menurun sehingga ginjal tidak dapat membuang semua produk sisa dalam darah. Lama kelamaan produk sisa akan menumpuk dalam darah, ginjal akan mengecil dan berhenti berfungsi.

d. Mata

Hipertensi mempercepat penuaan pembuluh darah halus dalam mata, bahkan bias menyebabkan kebutaan.

## **5. Faktor-faktor risiko hipertensi**

Faktor-faktor hipertensi ada yang dapat dikontrol dan tidak dapat dikontrol :

a. Faktor yang dapat dikontrol

Faktor penyebab hipertensi yang dapat dikontrol pada umumnya berkaitan dengan gaya hidup dan pola makan. Faktor-faktor tersebut antara lain :

1) Kegemukan (Obesitas)

Dari hasil penelitian, diungkapkan bahwa orang yang kegemukan mudah terkena hipertensi. Wanita yang sangat gemuk pada usia 30 tahun mempunyai resiko terserang hipertensi 7 kali lipat dibandingkan dengan wanita langsing pada usia yang sama.

Curah jantung dan sirkulasi volume darah penderita hipertensi yang obesitas lebih tinggi dari penderita hipertensi yang tidak mengalami

obesitas. Meskipun belum diketahui secara pasti hubungan antara hipertensi dan obesitas, namun terbukti bahwa daya pompa jantung dan sirkulasi volume darah penderita obesitas dengan hipertensi lebih tinggi disbanding penderita hipertensi dengan berat badan normal (Sutanto, 2010).

#### 2) Kurang olahraga

Orang yang kurang aktif melakukan olahraga pada umumnya cenderung mengalami kegemukan dan akan menaikkan tekanan darah. Dengan olahraga kita dapat meningkatkan kerja jantung. Sehingga darah bias dipompa dengan baik ke seluruh tubuh.

#### 3) Konsumsi garam berlebih

Sebagian masyarakat kita sering menghubungkan antara konsumsi garam berlebih dengan kemungkinan mengidap hipertensi. Garam merupakan hal yang sangat penting pada mekanisme timbulnya hipertensi. Pengaruh asupan garam terhadap hipertensi adalah melalui peningkatan volume plasma atau cairan tubuh dan tekanan darah. Keadaan ini akan diikuti oleh peningkatan ekskresi (pengeluaran) kelebihan garam sehingga kembali pada kondisi keadaan system hemodinamik (pendarahan) yang normal. Pada hipertensi primer (esensial) mekanisme tersebut terganggu, di samping kemungkinan adanya factor lain yang berpengaruh (Sutanto, 2010)

#### 4) Merokok dan mengkonsumsi alcohol

Nikotin yang terdapat dalam rokok sangat membahayakan kesehatan selain dapat meningkatkan penggumpalan darah dalam

pembuluh darah, nikotin dapat menyebabkan pengapuran pada dinding pembuluh darah.

Mengonsumsi alkohol juga membahayakan kesehatan karena dapat meningkatkan sintesis katekolamin. Adanya katekolamin memicu kenaikan tekanan darah.

#### 5) Stress

Stress dapat meningkatkan tekanan darah untuk sementara. Jika ketakutan, tegang atau dikejar masalah maka tekanan darah kita dapat meningkat. Tetapi pada umumnya, begitu kita sudah kembali rileks maka tekanan darah akan turun kembali

Dalam keadaan stress maka terjadi respon sel-sel saraf yang mengakibatkan kelainan pengeluaran atau pengangkutan natrium. Hubungan antara stress dengan hipertensi diduga melalui aktivitas saraf simpatis (saraf yang bekerja ketika beraktivitas) yang dapat meningkatkan tekanan darah secara bertahap. Stress berkepanjangan dapat mengakibatkan tekanan darah menjadi tinggi. (Sutanto, 2010)

#### b. Faktor yang tidak dapat dikontrol

##### 1) Keturunan (Genetika)

Dari hasil penelitian diungkapkan bahwa jika seseorang mempunyai orang tua yang salah satunya menderita hipertensi maka orang tersebut mempunyai resiko lebih besar untuk terkena hipertensi dari pada orang yang kedua orang tuanya normal (tidak menderita hipertensi). Namun demikian, bukan berarti bahwa semua yang mempunyai keturunan hipertensi pasti akan menderita penyakit hipertensi. (Sutanto, 2010).

## 2) Jenis kelamin

Pada umumnya pria lebih rentan terserah hipertensi dibandingkan dengan wanita. Hal ini disebabkan pria banyak mempunyai faktor yang mendorong terjadinya hipertensi seperti kelelahan, perasaan kurang nyaman terhadap pekerjaan, pengangguran dan makan tidak terkontrol. Biasanya wanita akan mengalami peningkatan resiko hipertensi setelah masa menopause.

## 3) Umur

Dengan semakin bertambahnya usia, kemungkinan seseorang menderita hipertensi juga semakin besar. Penyakit hipertensi merupakan penyakit yang timbul akibat adanya interaksi dari berbagai faktor risiko terhadap timbulnya hipertensi. Hilangnya elastisitas jaringan dan arterosklerosis serta pelebaran pembuluh darah adalah faktor penyebab hipertensi pada usia tua (Sutanto, 2010).

## **C. Status Gizi**

### **1. Pengertian status gizi**

Status gizi adalah ukuran keberhasilan dalam pemenuhan nutrisi, yang diindikasikan oleh berat badan dan tinggi badan. Status gizi juga didefinisikan sebagai status kesehatan yang dihasilkan oleh keseimbangan antara kebutuhan dan masukan nutrient (Nurul, 2015). Status gizi merupakan ukuran mengenai kondisi tubuh seorang yang dilihat dari makanan yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi makanan di dalam tubuh. Status gizi dibagi menjadi tiga kategori, yaitu status gizi kurang, status gizi normal dan gizi lebih (Wahyu, 2013).

Status gizi adalah keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh. Status gizi seseorang tergantung dari asupan gizi dan kebutuhannya, jika antara asupan gizi dengan kebutuhan tubuhnya seimbang, maka akan menghasilkan status gizi yang baik (Harjatmo, dkk 2017).

Gizi merupakan salah satu faktor penting yang menentukan tingkat kesehatan dan keserasian antara perkembangan fisik dan perkembangan mental. Tingkat keadaan gizi normal tercapai bila kebutuhan zat gizi optimal terpenuhi. Tingkat gizi seseorang dalam suatu masa bukan saja ditentukan oleh konsumsi zat gizi pada masa lampau, bahkan jauh sebelum masa itu.

Status gizi baik atau optimal terjadi bila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi yang digunakan secara efisien sehingga memungkinkan pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja dan kesehatan secara umum. Status gizi lebih terjadi bila tubuh memperoleh zat-zat gizi dalam jumlah berlebihan, sedangkan status gizi kurang terjadi bila tubuh mengalami kekurangan satu atau lebih zat-zat gizi esensial

Status gizi lebih yang berdampak pada obesitas dan akan mengarah pada peningkatan resiko penyakit jantung dan dislipidemia. Komponen dislipidemia termasuk kadar kolesterol tinggi, kadar trigliserida tinggi, kolesterol-HDL rendah dan kolesterol-LDL tinggi memiliki peran utama dalam peningkatan aterosklerosis dan penyakit kardiovaskular. Kolesterol total termasuk salah satu indikator untuk menentukan resiko penyakit kardiovaskular, (Almatsier, 2005).

## **2. Faktor –faktor yang mempengaruhi status gizi**

Menurut teori Call and Levinson, bila ditinjau secara mendalam sebenarnya cukup tidaknya gizi yang akan masuk ke dalam tubuh, selanjutnya akan menentukan status gizi atau tingkat kesehatan seseorang. Maka ada beberapa faktor yang secara langsung mempengaruhi status gizi pada remaja yaitu :

### **a. Faktor Konsumsi Makanan**

Konsumsi makanan berpengaruh terhadap status gizi remaja. Status gizi baik atau status gizi optimal terjadi bila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi yang digunakan secara efisien, sehingga memungkinkan pertumbuhan fisik, perkembangan otak serta aktivitas fisik sehari-hari. Kelompok remaja perlu mengkonsumsi makanan yang seimbang dengan kebutuhannya, apabila konsumsi makanan tidak seimbang dengan kebutuhan energi maka akan terjadi defisiensi yang akhirnya dapat menghambat pertumbuhannya. (Harahap, 2012)

### **b. Faktor Infeksi Penyakit**

Penyakit infeksi dapat menyebabkan gizi kurang dan sebaliknya yaitu gizi kurang akan semakin memperberat sistem pertahanan tubuh yang selanjutnya dapat menyebabkan seseorang lebih rentan terkena penyakit infeksi. Kaitan penyakit infeksi dengan keadaan gizi kurang merupakan hubungan timbal balik, yaitu hubungan sebab akibat.

## **3. Penilaian status gizi**

Menurut (Nurul, 2015) Penilaian status gizi merupakan penjelasan yang berasal dari data yang diperoleh dengan menggunakan berbagai macam cara untuk menentukan suatu populasi atau individu yang memiliki risiko status gizi kurang

maupun gizi lebih. Terdapat beberapa teknik penilaian status gizi yaitu, teknik pengumpulan data salah satunya adalah penilaian secara langsung. Kemudian salah satu metode penilaian secara langsung yaitu pengukuran antropometri. Antropometri merupakan ukuran tubuh manusia, sedangkan ditinjau dari sudut pandang gizi, antropometri adalah berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi seseorang atau kelompok. Antropometri digunakan untuk melihat ketidakseimbangan asupan, terlihat pada pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot dan jumlah air dalam tubuh (Supariasa dkk, 2004).

#### **4. Penilaian status gizi secara langsung**

##### **a. Antropometri**

Secara umum antropometri artinya ukuran tubuh manusia. Ditinjau dari status pandang gizi, maka antropometri gizi adalah berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dan berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Antropometri secara umum digunakan untuk melihat ketidakseimbangan asupan protein dan energi. Ketidakseimbangan ini terlihat pada pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot dan jumlah air dalam tubuh (Supariasa dkk, 2014)

Ada beberapa jenis pengukuran antropometri yang digunakan untuk mengidentifikasi (Supariasa, 2002) diantaranya yang sudah dikenal :

BB : Berat Badan  
TB : Tinggi Badan  
LILA : Lingkar Lengan Atas  
LK : Lingkar Kepala  
LD : Lingkar Dada  
LLBK : Lapis Lemak Bawah Kulit

Sedangkan yang paling sering digunakan adalah berat badan, tinggi badan, dan yang lain hanya untuk keperluan khusus.

a) Berat Badan

Berat badan merupakan salah satu antropometri yang memberikan gambaran masa tubuh. Massa tubuh sangat sensitif terhadap perubahan keadaan yang mendadak seperti terserang penyakit infeksi dan penurunan nafsu makan atau menurunkan antropometri yang sangat stabil. Terdapat banyak cara pengukuran berat badan, yaitu melalui alat seperti dacin, timbangan injak, dan spring balance scale.

b) Tinggi Badan

Dalam keadaan normal, tinggi badan tumbuh bersamaan dengan pertumbuhan umur. Pertumbuhan tinggi badan tidak seperti berat badan yang relative kurang sensitif terhadap masalah defisiensi gizi dalam jangka waktu pendek, dampak pada waktu yang cukup lama. Cara mengukur tinggi badan yang diukur dalam keadaan berdiri tegak umur lebih dari dua tahun dengan menggunakan alat microtoise. Panjang badan diukur dalam posisi tidur terlentang dengan menggunakan pengukur panjang badan.

c) Lingkar Lengan Atas (LILA)

Memberikan gambaran tentang jaringan otot dan lapisan lemak bawah kulit. Lingkar lengan kiri atas diukur pada bagian pertengahan jarak antara akselanon dan jonjolan akromoin. Alat yang digunakan berupa pita ukur yang telah ditetapkan.

d) Lapisan Lemak Bawah Kulit (LLBK)

Alat yang digunakan untuk mengukur lemak dibawah kulit adalah “Capiller Harpenden”. Lapisan lemak bawah kulit memberikan indikasi tentang tebal lemak yang ada pada jaringan tubuh akan dapat digunakan sebagai cadangan energi tubuh. Pengukuran lapisan lemak bawah kulit relative sulit dan biayanya relative mahal.

e) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Batasan berat badan normal orang dewasa ditentukan berdasarkan nilai Body Mass Index (BMI). Di Indonesia istilah body mass index diterjemahkan menjadi indeks masa tubuh (IMT). IMT merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Maka mempertahankan berat badan normal memungkinkan seseorang mencapai usia harapan hidup lebih panjang.

Rumus penggunaan indeks massa tubuh (IMT) adalah :

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan(m)} \times \text{tinggi badan(m)}}$$

Pada akhirnya diambil kesimpulan, batas ambang IMT untuk Indonesia adalah sebagai berikut:

Tabel 2  
Batas Ambang kategori IMT (Indeks Massa Tubuh) umur  $\geq 18$  tahun

<b>Kategori IMT</b>	<b>Klasifikasi</b>
IMT < 18,5	Kurus
IMT $\geq 18,5$ –24,9	Normal
IMT $\geq 25,0$ –26,9	Berat badan lebih
IMT $\geq 27,0$	Obesitas

(Sumber : Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013)

#### **D. Tingkat Konsumsi**

##### **1. Pengertian tingkat konsumsi**

Tingkat konsumsi adalah perbandingan kandungan zat gizi yang dikonsumsi seseorang atau kelompok orang yang dibandingkan dengan angka kecukupan. Konsumsi pangan itu sendiri merupakan informasi tentang jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi seseorang atau sekelompok orang pada waktu tertentu (Nurul,2015).

Tingkat konsumsi ditentukan oleh kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi. Kualitas makanan menunjukkan adanya zat gizi yang diperlukan tubuh didalam susunan hidangan dan perbandingannya terhadap satu dan lainnya. Kuantitas menunjukkan jumlah masing-masing zat gizi terhadap kebutuhan tubuh. Tingkat konsumsi individu dapat dipengaruhi status gizinya (Supariasa, 2001).

Klasifikasi tingkat konsumsi dibagi menjadi tiga dengan cut of points masing-masing sebagai berikut menurut (WNPG, 2004):

- Lebih :  $\geq 110\%$
- Baik : 80 – 109%
- Kurang :  $< 80\%$

## **2. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi**

Tingkat konsumsi seseorang dipengaruhi oleh banyak hal, penyebab dari perubahan tingkat konsumsi rumah tangga adalah :

### **1. Faktor Demografi**

#### **a) Komposisi Penduduk**

Dalam suatu wilayah jika jumlah penduduk pada usia produktif sangat banyak maka tingkat konsumsi akan tinggi. Bila penduduk yang tinggal di suatu wilayah banyak, maka konsumsi wilayah tersebut akan tinggi sehingga meningkatkan pengeluaran wilayah tersebut.

#### **b) Jumlah Penduduk**

c) Jika suatu wilayah penduduknya sedikit maka konsumsinya akan rendah. Begitu juga dengan jika suatu wilayah penduduknya banyak maka konsumsinya akan tinggi.

### **2. Faktor Ekonomi**

#### **a) Pendapatan**

Pendapatan yang tinggi tentu saja akan diikuti dengan pengeluaran konsumsi yang tinggi. Contohnya ketika seseorang memiliki pekerjaan yang gaji perbulannya standar umk, maka akan membatasi pengeluarannya

terhadap konsumsi. Jika seseorang mendapat gaji perbulan diatas rata-rata, maka tidak terlalu membatasi pengeluarannya terhadap konsumsi.

b) Harta atau Kekayaan

Seseorang yang memiliki harta atau kekayaan yang melimpah tidak akan membatasi pengeluarannya terhadap makanan. Dengan demikian orang tersebut dapat membeli banyak barang dan menggunakan jasa karena punya harta atau kekayaan yang melimpah.

c) Asuransi

Seseorang pasti akan memikirkan masa depannya baik untuk dirinya sendiri maupun saat berkeluarga nanti. Bila seseorang sudah akan pension, maka sebelum itu orang tersebut sudah memikirkan untuk menabung demi masa depan dirinya dan keluarga.

3. Faktor Lain

a) Kebiasaan Adat Sosial Budaya

Suatu kebiasaan yang dimiliki suatu wilayah dapat mempengaruhi tingkat konsumsi seseorang. Di daerah yang memegang teguh adat istiadat untuk hidup sederhana biasanya akan memiliki tingkat konsumsi yang rendah. Sedangkan daerah yang memiliki kebiasaan yang gemar pesta adat atau mengadakan perayaan cenderung memiliki pengeluaran yang besar.

b) Gaya Hidup

Seseorang yang memiliki gaya mewah dan berpenghasilan tinggi akan memiliki pengeluaran yang tinggi pula. Hal tersebut sangat berpengaruh dengan tingkat konsumsi. Adanya gaya hidup yang mewah, akan terbiasa dengan konsumsi yang tinggi (Supariasa, 2001).

### 3. Metode pengukuran tingkat konsumsi

Berdasarkan jenis data yang didapat, metode survey konsumsi makanan dibagi dua yaitu yang bersifat kualitatif dan kuantitatif.

Metode yang bersifat kualitatif antara lain :

- a) Metode Frekuensi Makanan (food frekuensi)
- b) Metode dietary history
- c) Metode telepon
- d) Metode pencatatan makanan (food list)

Metode yang bersifat kuantitatif antara lain :

- a) Metode recall 24 jam
- b) Penimbangan makanan (food weighing)
- c) Metode food account
- d) Metode perkiraan makanan (estimate food record)
- e) Metode inventaris (metode pencatatan (household food records)),  
(Suparisa, 2001).

#### 1. Metode Food Frequency Questionnaire (FFQ)

Food Frequency Questionnaire (FFQ) bertujuan untuk menilai frekuensi pangan atau kelompok pangan yang dikonsumsi pada selang waktu tertentu. Sebenarnya FFQ didisain untuk menyediakan data mengenai pola konsumsi pangan secara deskriptif kualitatif. Akan tetapi dengan menambahkan perkiraan jumlah porsi yang dikonsumsi, metode menjadi semi-kuantitatif sehingga memungkinkan perhitungan energi dan zat gizi terpilih (Gibson, 2005). Metode ini terdiri dari dua komponen dasar yaitu

daftar makanan dan frekuensi konsumsi untuk melaporkan seberapa sering suatu makanan dikonsumsi.

Keuntungan FFQ terletak pada beban kerja yang relatif rendah bagi responden disamping analisis kuesioner ini yang cukup sederhana dan murah karena dapat dilakukan sendiri serta dapat dipindai dengan mesin. Kerugian FFQ terdapat pada keharusan responden melakukan tugas kognitif yang levelnya cukup tinggi untuk memikirkan frekuensi dan ukuran takaran saji yang lazim (Patterson, 2009).

Pengukuran asupan makanan pada lansia secara retrospektif yang memerlukan konfirmasi kurang tepat dilakukan. Tidak satupun metode dietary assesment menghasilkan estimasi kebutuhan energi umum yang akurat pada lansia karena adanya defisit memori atau gangguan lainnya. Dietary history dan dietary record tampaknya menghasilkan nilai under-estimate pada makanan yang dikonsumsi lansia. Penggunaan FFQ lebih tepat digunakan bagi lansia untuk menilai rata-rata asupan zat gizi daripada metode food weighing yang memerlukan waktu lama dan biaya yang mahal. Metode FFQ yang menggunakan ukuran porsi (semi-kuantitatif) dapat memberikan estimasi jumlah makanan atau zat gizi yang dikonsumsi pada masa lampau (Fatmah, 2010)

## 2. Metode Food Recall 24 jam

### 1) Pengertian food recall 24 jam

Prinsip metode food recall 24 jam dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pada periode 24 jam yang lalu. Survei konsumsi gizi individu lebih disarankan menggunakan recall

24 jam konsumsi gizi dikarenakan dari sisi kepraktisan dan kevalidan data masih dapat diperoleh dengan baik selama yang melakukan terlatih.

Metode ini cukup akurat, cepat pelaksanaannya, murah, mudah, dan tidak memerlukan peralatan yang mahal dan rumit. Ketetapan menyampaikan ukuran rumah tangga (URT) dari pangan yang telah dikonsumsi oleh responden, serta ketetapan pewawancara untuk menggali semua makanan dan minuman yang dikonsumsi responden beserta ukuran rumah tangga (URT).

## 2) Tahapan melakukan recall 24 jam konsumsi gizi

Recall konsumsi gizi memiliki ukuran terkecil selama 24 jam atau sehari. Jangka waktu minimal yang dilakukan untuk recall 24 jam konsumsi gizi adalah satu hari (dalam kondisi variabel konsumsi pangan dari hari ke hari tidak beragam) dan maksimal 7 hari. Namun paling ideal dilakukan dalam satu minggu atau 7 hari. Pengulangan recall dapat dilakukan untuk meningkatkan ketepatan data zat gizi yang diperoleh. Pengulangan dapat dilakukan pada musim berbeda, misal recall 24 jam konsumsi pangan yang pertama selama 7 hari dilakukan saat musim kemarau, pengulangan recall 24 jam konsumsi pangan tahap kedua dilakukan selama 7 hari pada musim penghujan.

## 3) Langkah-langkah melakukan recall 24 jam

1. Memberikan penjelasan mengenai recall
2. Menanyakan makanan dan minuman termasuk suplemen yang dikonsumsi responden pada waktu makan pagi kemarin sampai sebelum sarapan hari ini beserta ukuran rumah tangga.

Memperhatikan model makanan (food model) sesungguhnya kepada responden atau subyek atau melihat daftar URT yang ada untuk memperkirakan URT.

3. Menanyakan makanan selingan setelah makan pagi kemarin hingga sebelum makan pagi hari ini beserta URT dan dibantu dengan model makanan atau melihat URT yang ada. Semua total waktu kegiatan konsumsi makanan, minuman dan suplemen berjumlah 24 jam.
4. Menanyakan kepada responden atau subyek apakah masih ada makanan, minuman dan suplemen yang terlewatkan.
5. Memasukkan data pangan beserta URT ke formulir dengan berat makanan.
6. Melakukan pengolahan data untuk mengkonversi berat makanan ke dalam zat gizi dengan bantuan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM), (Supriasa, 2001).

## **E. Zat Gizi Makro**

Zat gizi makro merupakan zat gizi yang diperlukan tubuh dalam jumlah banyak. Zat gizi ini digunakan untuk membentuk dan memelihara jaringan tubuh, sebagai sumber tenaga agar bisa beraktivitas, dan sebagai zat pengatur sistem di dalam tubuh. Jenis zat gizi makro, yaitu:

### **1. Karbohidrat**

#### **a. Pengertian Karbohidrat**

Zat gizi makro yaitu tiga kelompok utama karbohidrat (monosakarida, disakarida, dan polisakarida). Karbohidrat sebagai zat gizi merupakan nama

zat kelompok zat-zat organik yang mempunyai struktur molekul yang berbeda-beda walaupun terdapat persamaan-persamaan dari sudut kimia dan fungsinya. Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain. Karbohidrat yang terasa manis disebut gula (sakarum). Dari beberapa golongan karbohidrat, ada yang berfungsi sebagai penghasil serat yang sangat bermanfaat sebagai diet (dietary fiber) yang berguna bagi pencernaan manusia. (Atikah Proverawati,2009).

Secara umum definisi karbohidrat adalah senyawa organik yang mengandung atom karbon, hidrogen dan oksigen, dan pada umumnya unsur hidrogen dan oksigen dalam komposisi menghasilkan  $H-2-O$ . Karbohidrat didalam tubuh dapat dibentuk dari beberapa asam amino dan sebagai dari gliserol lemak. Akan tetapi sebagian besar karbohidrat diperoleh dari bahan makanan yang dikonsumsi sehari-hari, terutama sumber bahan makanan yang dikonsumsi sehari-hari, terutama sumber bahan makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dan hati dan karbohidrat dalam bentuk laktosa hanya dijumpai didalam susu, pada tumbuh-tumbuhan, karbohidrat dibentuk dari hasil reaksi  $CO_2$  dan  $H_2O$  melalui proses fotosintesis didalam sel-sel tumbuh-tumbuhan yang mengandung hijau daun (klorofil). Matahari merupakan sumber dari seluruh kehidupan, tanpa matahari tanda-tanda kehidupan tidak akan dijumpai. (Atikah Proverawati,2009).

Semua jenis karbohidrat terdiri atas unsur-unsur karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O). Perbandingan antara hidrogen dan oksigen pada umumnya adalah 2:1 seperti halnya dalam air; oleh karena itu diberi nama

karbohidrat. Dalam bentuk sederhana, formula umum karbohidrat adalah  $C_nH_{2n}O_n$ . Hanya heksosa (6-atom karbon), pentosa (5-atom karbon), dan polimernya memegang peranan penting dalam ilmu gizi. (Sunita Almatsier, 2002)

Karbohidrat juga berperan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya warna, rasa, tekstur dan lain-lain. Sedangkan dalam tubuh karbohidrat berguna untuk mencegah timbulnya ketosis, pemecahan protein yang berlebihan, kehilangan mineral dan berguna untuk metabolisme lemak dan protein (Winarno, 2002)

#### b. Fungsi dan Peranan Karbohidrat

Fungsi Karbohidrat didalam tubuh adalah :

- a) Fungsi utamanya adalah sumber energi (1gram karbohidrat menghasilkan 4 kalori) bagi kebutuhan sel-sel jaringan tubuh. Sebagian dari karbohidrat diubah langsung menjadi energi untuk aktifitas tubuh, dan sebagian lagi disimpan dalam bentuk glikogen dihati dan diotot.
- b) Melindungi protein agar tidak dibakar sebagai penghasil energi
- c) Apabila karbohidrat yang dikonsumsi tidak mencukupi untuk kebutuhan energi tubuh dan jika tidak cukup terdapat lemak didalam makanan atau cadangan lemak yang disimpan didalam tubuh, maka protein akan menggantikan fungsi karbohidrat sebagai penghasil energi, dengan demikian protein akan meninggalkan fungsi utamanya.

- d) Membantu metabolisme lemak dan protein, sehingga dapat mencegah terjadinya ketosis dan pemecahan protein yang berlebihan.
- e) Didalam hepar berfungsi untuk mendetoksifikasi zat-zat toksik tertentu.
- f) Beberapa jenis karbohidrat mempunyai fungsi khusus didalam tubuh, laktosa misalnya berfungsi membantu penyerapan kalsium. ribosa merupakan komponen yang penting dalam asam nukleat.
- g) Selain itu beberapa golongan karbohidrat yang tidak dapat dicerna, mengandung serat (distary fiber) berguna untuk mencerna dalam memperlancar defekasi.
- h) Bahan pembentuk asam amino esensial, metabolisme normal lemak, menghemat protein, meningkatkan pertumbuhan bakteri usus, mempertahankan gerak usus, meningkatkan konsumsi protein, mineral dan vitamin B .

## **2. Protein**

### **a. Pengertian Protein**

Protein adalah bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar tubuh sesudah air. Seperlima bagian tubuh protein, separuhnya ada didalam otot, seperlima didalam tulang dan tulang rawan, sepersepuluh didalam kulit, dan selebihnya didalam jaringan tubuh lain, dan cairan tubuh. Disamping itu asam amino yang membentuk protein bertindak sebagai precursor sebagian besar koenzim, hormone, asam nukleat, dan molekul-molekul yang penting didalam kehidupan. Protein mempunyai fungsi khas

yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain, yaitu membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh.

Protein adalah senyawa kimia yang mengandung asam amino, tersusun atas atom-atom C,H,O, dan N. Protein berasal dari kata proteos yang berarti menduduki tempat pertama. Pada zaman dahulu (1838) protein dianggap sebagai makanan paling penting dan memiliki khasiat yang sangat istimewa bagi tubuh sehingga sering disebut “Protein Mystique”.(Irianto Djoko Pekik, 2007).

#### b. Fungsi Protein

Fungsi dari protein adalah :

##### a) Pertumbuhan dan Pemeliharaan

Sebelum sel-sel dapat mensintesis protein baru, harus tersedia semua asam amino esensial yang diperlukan dan cukup nitrogen atau ikatan amino (NH<sub>2</sub>) guna pembentukan asam-asam amino nonesensial yang diperlukan. Pertumbuhan atau penambahan otot hanya mungkin bila tersedia cukup campuran asam amino yang sesuai termasuk untuk pemeliharaan dan perbaikan.

##### b) Pembentukan Ikatan-ikatan Esensial Tubuh

Hormon-hormon seperti tiroid, insulin, dan epinefrin adalah protein, demikian pula berbagai enzim. Ikatan-ikatan ini bertindak sebagai katalisator atau membantu perubahan-perubahan biokimia yang terjadi didalam tubuh.

c) Mengatur keseimbangan air

Cairan tubuh terdapat didalam tiga kompartemen: intraseluler (didalam sel), ekstraseluler/intraseluler (di antara sel), dan intravaskuler (di dalam pembuluh darah). Keseimbangan ini diperoleh melalui sistem kompleks yang melibatkan protein dan elektrolit.

d) Memelihara Netralitas Tubuh

Protein tubuh bertindak sebagai buffer, yaitu bereaksi dengan asam dan basa untuk menjaga pH pada taraf konstan. Sebagian besar jaringan tubuh berfungsi dalam keadaan pH netral atau sedikit alkali (pH 7,35 – 7,45).

e) Pembentukan antibodi

Kemampuan tubuh untuk memerangi infeksi bergantung pada kemampuannya untuk memproduksi antibodi terhadap organisme yang menyebabkan infeksi tertentu atau terhadap bahan-bahan asing yang memasuki tubuh. Kemampuan tubuh untuk melakukan detoksifikasi terhadap bahan-bahan racun dikontrol oleh enzim-enzim yang terutama terdapat di dalam hati.

f) Mengangkat Zat-zat Gizi

Protein memegang peranan esensial dalam mengangkut zat-zat gizi dari saluran cerna melalui dinding saluran cerna ke dalam darah, dari darah ke jaringan-jaringan, dan melalui membran sel ke dalam sel-sel.

#### g) Sumber Energi

Sebagai sumber energi, protein ekuivalen dengan karbohidrat, karena menghasilkan 4 kkal/g protein. Namun, protein sebagai sumber energi relatif lebih mahal, baik dalam harga maupun dalam jumlah energi yang dibutuhkan untuk metabolisme energi.

### 3. Lemak

#### a. Pengertian Lemak

Lemak (lipid) adalah suatu zat yang kaya akan energi, berfungsi sebagai sumber energi yang utama untuk proses metabolisme tubuh. Lemak yang beredar didalam tubuh diperoleh dari dua sumber yaitu makanan dan hasil produksi organ hati, yang bisa disimpan didalam sel-sel lemak sebagai cadangan energi. Asam lemak rantai panjang diklasifikasikan menurut derajat kejenuhannya, yaitu asam lemak jenuh, asam lemak tak jenuh, dan asam lemak tidak jenuh poli. (Atikah Proverawati, 2009).

Asam lemak merupakan asam organik yang terdiri atas rantai hidrokarbon lurus yang pada satu ujung mempunyai gugus karboksil (COOH) dan pada ujung lain gugus metil (CH<sub>3</sub>). Asam lemak alami biasanya mempunyai rantai dengan jumlah atom karbon genap, yang berkisar antara empat hingga 22 karbon. Asam lemak dibedakan menurut jumlah karbon yang di kandunginya yaitu asam lemak rantai pendek (6 atom karbon atau kurang), rantai sedang (8 hingga 12 karbon), rantai panjang (14-18 karbon), dan rantai sangat panjang (20 atom atau lebih). (Sunita Almatsier, 2002).

b. Fungsi Lemak

a) Sumber Energi

Lemak dan minyak merupakan sumber energi paling padat, yang menghasilkan 9 kkalori untuk tiap gram, yaitu  $2\frac{1}{2}$  kali besar energi yang dihasilkan oleh karbohidrat dan protein dalam jumlah yang sama.

Sebagai simpanan lemak, lemak merupakan cadangan energi tubuh paling besar. Simpanan ini berasal dari konsumsi berlebihan salah satu atau kombinasi zat-zat energi: karbohidrat, lemak, dan protein. Lemak tubuh pada umumnya disimpan sebagai berikut : 50% di jaringan bawah kulit (subkutan), 45% di sekeliling organ dalam rongga perut, dan 5% di jaringan intramuskuler.

b) Sumber Asam Lemak Esensial

Lemak merupakan sumber asam lemak esensial asam linoleat dan linolenat

c) Alat Angkut Vitamin Larut Lemak

Lemak mengandung vitamin larut lemak tertentu. Lemak susu dan minyak ikan laut tertentu mengandung vitamin A dan D dalam jumlah berarti. Hampir semua minyak nabati merupakan sumber vitamin E. Minyak kelapa sawit mengandung banyak karotenoid (provitamin A). Lemak membantu transportasi dan absorpsi vitamin larut lemak yaitu A, D, E, dan K.

d) Menghemat Protein

Lemak menghemat penggunaan protein untuk sintesis protein, sehingga protein tidak digunakan sebagai sumber energi.

e) Memberi Rasa Kenyang dan Kelezatan

Lemak memperlambat sekresi asam lambung dan memperlambat pengosongan lambung, sehingga lemak memberi rasa kenyang lebih lama. Disamping itu lemak memberi tekstur yang disukai dan memberi kelezatan khusus pada makanan.

f) Sebagai Pelumas

Lemak merupakan pelumas dan membantu pengeluaran sisa pencernaan.

g) Memelihara Suhu Tubuh

Lapisan lemak dibawah kulit mengisolasi tubuh dan mencegah kehilangan panas tubuh secara cepat, dengan demikian lemak berfungsi juga dalam memelihara suhu tubuh.

h) Pelindung Organ Tubuh

Lapisan lemak yang menyelubungi organ-organ tubuh, seperti jantung, hati, dan ginjal membantu menahan organ-organ tersebut tetap di tempatnya dan melindunginya terhadap benturan dan bahaya lain.