

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Anemia**

Anemia didefinisikan sebagai rendahnya kadar hemoglobin (Hb) dalam darah sesuai batas yang direkomendasikan, batas yang direkomendasikan adalah >12 gr (WHO, 2007). Anemia gizi merupakan kekurangan zat besi dalam tubuh, merupakan masalah gizi yang paling tinggi di Indonesia, selain itu mempengaruhi pembentukan hemoglobin yaitu besi, protein, vitamin C, Piridoksin, vitamin E (Almatsier, 2009).

Anemia Gizi Besi adalah anemia yang terjadi akibat kekurangan zat besi dalam darah, artinya konsentrasi hemoglobin dalam darah berkurang karena terganggunya pembentukan sel-sel darah merah akibat kurangnya kadar besi dalam darah. Semakin berat kekurangan zat besi yang terjadi akan semakin berat pula anemia yang diderita (Gibney, 2008).

#### **1. Tanda-tanda Anemia**

Gejala atau tanda-tanda yang dapat dilihat menurut (Verney, 2009), adalah :

- a. Letih, mengantuk, malas
- b. Lemah
- c. Sakit kepala
- d. Kulit pucat
- e. Kehilangan nafsu makan, mual, muntah.

## **2. Penyebab anemia**

Menurut (Tarwoto and Dkk, 2010) adalah:

- a. Pada umumnya masyarakat Indonesia lebih banyak mengonsumsi makanan nabati yang kandungan zat besinya sedikit, dibandingkan dengan makanan hewani, sehingga kebutuhan tubuh akan zat besi tidak terpenuhi
- b. Wanita usia subur biasanya ingin tampil langsing, sehingga membatasi asupan makanan
- c. Setiap hari manusia kehilangan zat besi 0,6 mg yang diekskresi, khususnya melalui feses (tinja)
- d. Wanita usia subur mengalami haid setiap bulan, di mana kehilangan zat besi  $\pm 1,3$  mg per hari, sehingga kebutuhan zat besi lebih banyak dari pada pria

## **3. Batasan anemia**

Menurut (WHO, 2007), batasan anemia adalah sebagai berikut:

- a. Tidak anemia Hb  $> 12$  gr/dl
- b. Anemia Ringan Hb 10-11 gr/dl
- c. Anemia Sedang Hb 8-9 gr/dl
- d. Anemia Berat Hb  $< 8$  gr/dl

## **4. Macam-macam anemia**

Macam-macam anemia menurut para ahli adalah sebagai berikut:

- a. Anemia defisiensi besi

Adalah anemia yang disebabkan oleh kurangnya mineral fe. Kekurangan ini dapat disebabkan karena kurang masuknya unsur besi dengan makanan, karena gangguan absorpsi, atau terlampaui banyaknya besi keluar dari badan, misalnya pada perdarahan (Prawirohardjo, 2009).

b. Anemia megaloblastik

Adalah anemia yang disebabkan oleh defisiensi *asam folat*, jarang sekali karena defisiensi vitamin B12, anemia ini sering ditemukan pada wanita yang jarang mengonsumsi sayuran hijau segar atau makanan dengan protein hewani tinggi (Walsh, 2008).

c. Anemia hemolitik

Adalah anemia yang disebabkan karena penghancuran sel darah merah berlangsung lebih cepat dari pembuatannya (Prawirohardjo, 2009).

d. Anemia hipoplastik dan aplastik

Adalah anemia yang disebabkan karena sumsum tulang belakang kurang mampu membuat sel-sel darah yang baru. Pada sepertiga kasus anemia dipicu oleh obat atau zat kimia lain, infeksi, radiasi, leukimia, dan gangguan imunologis (Fraser and Myles, 2009).

## **5. Dampak anemia**

Penyakit yang di akibatkan oleh kurangnya jumlah hemoglobin dalam sel-sel darah merah dapat menjadi penyebab darah rendah sehingga terdapat beberapa dampak yang memengaruhi kegiatan sehari-hari orang yang mengalami anemia, beberapa dampak diantaranya adalah sebagai berikut :

### **a. Berkurangnya daya konsentrasi**

Dampak Anemia dapat menyebabkan berkurangnya daya konsentrasi dalam kegiatan sehari-hari. Hal ini di sebabkan oleh jumlah hemoglobin dalam sel darah merah di bawah kadar normal, hemoglobin ini berfungsi untuk mengangkut oksigen dari paru-paru menuju ke jaringan-jaringan tubuh dan juga termasuk otak. Oksigen sangat di butuhkan oleh otak, oksigen ini di gunakan untuk memperlancar

kinerja otak dalam mengendalikan fungsi tubuh. Jika asupan oksigen yang dibutuhkan oleh otak tak mampu terpenuhi akibat ketidakmampuan sel darah merah mengangkut jumlah oksigen maka akan menyebabkan daya konsentrasi berkurang. Jika daya konsentrasi seseorang berkurang hal ini akan dapat menyebabkan beberapa hal yang tak diinginkan seperti kehilangan fokus saat berkendara.

#### **b. Kemampuan akademik menurun**

Dampak dari penyakit anemia selanjutnya ialah menurunnya kemampuan akademik, biasanya dampak ini akan dialami bagi anak-anak atau pelajar yang mengalami anemia dalam kegiatannya. Dampak ini juga sangat dipengaruhi oleh tingkatan konsentrasi otak dan kecepatan fungsi otak untuk menangkap dan menyimpan ilmu yang dipelajari selama jam pelajaran.

#### **c. Mudah merasa letih**

Hemoglobin dalam sel-sel darah merah berfungsi untuk mengangkut oksigen dari paru-paru menuju ke jaringan-jaringan otot yang ada pada seluruh tubuh. Oksigen digunakan oleh jaringan-jaringan otot guna untuk membantu proses kinerja otot dalam menggerakkan tubuh manusia bersamaan dengan nutrisi lainnya yang diangkut bersama oksigen oleh darah. Jika kadar sel darah merah dalam tubuh manusia berkurang atau di bawah jumlah yang normal hal ini akan memengaruhi proses pengangkutan oksigen oleh hemoglobin dalam sel darah merah menuju ke jaringan-jaringan tubuh. Jika jaringan-jaringan otot dalam tubuh kekurangan pasokan oksigen maka akan menyebabkan tubuh manusia menjadi mudah letih dan dengan cepat kehabisan tenaga untuk bergerak kembali.

#### **d. Jantung berdetak lebih cepat**

Jantung dalam tubuh manusia berfungsi sebagai alat pemompa darah agar dapat mengalir ke seluruh bagian tubuh dan memompa kembali darah tersebut ke jantung. Dampak Anemia menyebabkan jumlah sel-sel darah merah dalam tubuh cenderung lebih sedikit jumlahnya dari jumlah normal. Jika demikian jantung harus menyesuaikan kondisi ini agar asupan oksigen dapat terpenuhi maupun proses pengangkutan sisa – sisa metabolisme tubuh dalam segera di keluarkan sehingga jantung akan bekerja lebih ekstra untuk memenuhi hal tersebut. Hal ini lah yang menyebabkan detakan jantung pada seseorang yang mengalami anemia berdetak lebih cepat dari orang normal biasanya.

#### **e. Warna kulit menjadi pucat**

Sel-sel darah merah mengalir ke seluruh tubuh melalui saluran pembuluh darah yang terdapat pada semua bagian tubuh. warna kulit pada orang sehat biasanya berwarna cerah, hal ini di sebabkan oleh mengalirnya sel-sel darah merah dalam pembuluh darah yang berada di bawah permukaan kulit dan warna cerah kulit di sebabkan oleh pekat dan banyaknya sel-sel darah merah tersebut. Jika seseorang mengalami dampak penyakit Anemia maka jumlah darah ataupun kepekatan warna yang dimiliki darahnya akan sedikit memudar akibat berkurangnya jumlah hemoglobin dalam sel darah tersebut. Dengan demikian sel-sel darah merah yang mengalir dalam pembuluh darah berkurang dan menyebabkan warna kulit orang yang mengalami anemia akan nampak pucat dan tak sehat. Bukan hanya warna kulit pada tubuh saja yang menjadi pucat namun wajah dan bibir nya juga akan nampak pucat.

#### **f. Pusing**

Keadaan pusing biasanya dapat di alami oleh siapa saja dan dapat di sebabkan oleh beberapa faktor lainnya. Namun pada seseorang yang mengalami anemia juga dapat merasakan pusing akibat penyakit ini. Pusing yang terjadi di sini biasanya karena seseorang yang mengalami anemia terlalu lama berdiri ataupun berjongkok sehingga menyebabkan aliran sel darah merah yang mengangkut oksigen ke otak kurang optimal. Pusing akibat anemia dapat mengganggu aktivitas sehari-hari yang di jalani bahkan dapat menyebabkan pingsan akibat anemia.

#### **g. Latergi**

Latergi merupakan suatu dampak Anemia berupa kejadian dimana seseorang mengalami penurunan ataupun kehilangan sesat akan kesadarannya ketika baru terbangun dari tidur lelap namun tidak benar-benar terbangun. Ketika hal ini terjadi seseorang yang mengalami anemia biasanya mengingau dalam keadaan setengah sadar dari tidur dan masih tetap di ajak berkomunikasi.

#### **h. Gangguan pada janin yang di kandung**

Kadar sel darah merah bagi seorang ibu yang sedang hamil sangat perlu di perhatikan, jumlah sel darah merah dalam tubuhnya tidak boleh kurang ataupun melebihi batas normal. Anemia dapat berdampak secara tidak langsung terhadap kondisi janin yang di kandung, ini dapat terjadi karena sel – sel darah merah yang mengangkut oksigen bagi tubuh janin menjadi tidak maksimal dan dapat menyebabkan kecacatan yang permanen terhadap tumbuh kembang janin.

#### **i. Menghambat pertumbuhan fisik**

Dampak anemia lainnya dari penyakit anemia adalah dapat menghambat pertumbuhan fisik pada tubuh seseorang. Hal ini karena ketidakmampuan jaringan-

jaringan otot pada tubuh manusia untuk berkembang akibat kurangnya asupan nutrisi dan oksigen yang sangat di butuhkan oleh jaringan-jaringan tersebut untuk berkembang dan bertumbuh.

**j. Dapat menimbulkan resiko bayi lahir dengan berat badan yang kurang**

Sel darah yang terdapat dalam tubuh manusia pada umumnya berjumlah 4,5 liter hingga 5,5 liter pada orang dewasa. Pada bayi jumlah ini akan lebih sedikit namun tetap di perlukan jumlah yang cukup untuk perkembangan organ-organ bayi yang baru lahir. Jika sejak dalam kandungan anemia telah di alami oleh ibunya maka sel darah merah dalam tubuh janin yang berkembang juga akan berkurang sehingga ketika pasca kelahiran berat badan bayi akan berada pada berat normal akibat kurangnya jumlah darah dalam tubuhnya

**k. Dapat berdampak kematian pada ibu dan janin**

Jika anemia yang tergolong berat di alami oleh ibu yang sedang mengandung dapat menyebabkan kematian baik terjadi pada ibunya ataupun janin yang sedang di kandungnya. Dampak anemia dapat mengakibatkan kematian pada janin dapat terjadi akibat kurangnya pasokan oksigen yang di butuhkan oleh janin tersebut selama di dalam perut. Hal ini karena kadar darah yang di miliki sang ibu tak mampu untuk memenuhi kebutuhan oksigen yang sangat di perlukan baik untuk ibu ataupun janin yang di kandungnya. oleh karena itu bagi wanita yang sedang hamil sangat di anjurkan untuk mengontrol setiap saat jumlah darah dalam tubuhnya apakah kurang atau melebihi batas normal. Anemia pada wanita hamil dapat di cegah dengan meminum suplemen penambah darah ataupun mengkonsumsi makanan yang dapat membantu proses pembentukan sel darah merah secara optimal.

## **B. Kekurangan Energi Kronis**

### **1. Definisi**

Kekurangan Energi Kronik (KEK) adalah salah satu keadaan malnutrisi. Dimana keadaan ibu menderita kekurangan makanan yang berlangsung menahun (kronik) yang mengakibatkan timbulnya gangguan kesehatan pada ibu secara relative atau absolut satu atau lebih zat gizi (Helena, 2013).

Gizi kurang kronik disebabkan karena tidak mengkonsumsi makanan dalam jumlah yang cukup atau makanan yang baik dalam periode/kurun waktu yang lama untuk mendapatkan kalori dan protein dalam jumlah yang cukup, atau disebabkan menderita muntaber atau penyakit kronis lainnya.

### **2. Etiologi**

Keadaan KEK terjadi karena tubuh kekurangan satu atau beberapa jenis zat gizi yang dibutuhkan. Beberapa hal yang dapat menyebabkan tubuh kekurangan zat gizi antara lain: jumlah zat gizi yang dikonsumsi kurang, mutunya rendah atau keduanya. Zat gizi yang dikonsumsi juga mungkin gagal untuk diserap dan digunakan untuk tubuh (Helena, 2013).

### **3. Faktor-faktor yang mempengaruhi kekurangan energi kronik (KEK)**

Menurut (Djamaliah, 2008) antara lain :

- a) Jumlah asupan energi
- b) Umur
- c) Beban kerja ibu hamil
- d) Penyakit/infeksi
- e) Pengetahuan ibu tentang gizi dan pendapatan keluarga.



#### **4. Lingkar lengan atas (LILA)**

Jenis antropometri yang digunakan untuk mengukur resiko KEK kronis pada wanita usia subur (WUS) / ibu hamil adalah lingkar lengan atas (LILA). Sasarannya adalah wanita pada usia 15 sampai 45 tahun yang terdiri dari remaja, ibu hamil, menyusui dan pasangan usia subur (PUS). Ambang batas LILA WUS dengan resiko KEK adalah 23,5 cm. Apabila LILA kurang dari 23,5 cm artinya wanita tersebut mempunyai resiko KEK dan diperkirakan akan melahirkan BBLR (Supriasa, 2002).

#### **C. Konsumsi**

Konsumsi makanan berpengaruh terhadap status gizi seseorang. 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, kemampuan kerja dan kesehatan secara umum pada tingkat setinggi mungkin. Gangguan gizi disebabkan oleh faktor primer atau sekunder. Faktor primer adalah bila susunan makanan seseorang salah dalam kuantitas dan atau kualitas yang disebabkan oleh kurangnya penyediaan pangan, kurang baiknya distribusi pangan, kemiskinan, ketidaktahuan, kebiasaan makan yang salah, dan sebagainya. Faktor sekunder meliputi semua faktor yang menyebabkan zat-zat gizi tidak sampai di sel-sel tubuh setelah makanan dikonsumsi, misalnya kelainan struktur saluran cerna dan kekurangan enzim (Almatsier, 2003).

Keadaan gizi seseorang merupakan gambaran apa yang dikonsumsinya dalam jangka waktu yang cukup lama. Keadaan gizi dapat bermanifestasi kurang atau lebih. Seseorang yang kekurangan salah satu atau lebih zat gizi dapat menyebabkan penyakit defisiensi. Konsumsi zat gizi yang berlebihan juga

membahayakan kesehatan. Kebutuhan berbagai zat gizi tergantung pada beberapa faktor, seperti : umur, jenis kelamin, berat badan, iklim dan aktivitas fisik. Angka kecukupan zat gizi yang dianjurkan (AKG) digunakan sebagai standar untuk mencapai status gizi yang optimal bagi penduduk disuatu wilayah (Bakta, 2009).

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

Tingkat konsumsi adalah perbandingan kandungan zat gizi yang dikonsumsi seseorang atau kelompok orang yang dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG).

Tingkat konsumsi makanan ditentukan oleh kualitas dan kuantitas makanannya. Kualitas makanan menunjukkan adanya semua zat gizi yang diperlukan oleh tubuh. Jika susunan hidangan memenuhi kebutuhan tubuh baik dari sudut kualitas maupun kuantitas, maka akan mendapatkan status gizi yang baik dan biasanya disebut dengan konsumsi adekuat. Pada konsumsi makanan baik kualitas maupun kuantitas melebihi kebutuhan yang diperlukan oleh tubuh dinamakan konsumsi yang berlebihan maka akan terjadi gizi lebih, begitu juga sebaliknya jika konsumsi yang kurang maka akan terjadi keadaan status gizi yang kurang. Status gizi yang baik bagi vegetarian adalah jika tidak mengalami kekurangan maupun kelebihan gizi. Kebutuhan gizi (requirement) adalah jumlah zat gizi minimal yang diperlukan seseorang untuk hidup sehat (Rizqie Auliana, 1999).

##### **1. Protein**

Nama protein berasal dari bahasa Yunani yang berarti menduduki tempat pertama (*holding the first place*) atau memiliki kepentingan pertama (*the primary of importance*). Protein adalah salah satu makronutrien memiliki peranan penting dalam pembentukan biomolekul (Dewi and Mustika, 2012)

Protein berasal dari *protos* atau *proteos* yang berarti pertama dan utama. Protein merupakan komponen penting utama sel hewan atau manusia. Protein yang terdapat dalam makanan berfungsi sebagai zat pembentukan dan pertumbuhan tubuh (Poedjiadi and Supriyanti, 2006).

Protein merupakan senyawa yang terdapat dalam setiap sel hidup. Setengah dari berat kering dan 20 % dari berat total seseorang manusia dewasa merupakan protein (Dedy, 2010). Protein berguna sebagai zat pembangun dan zat pengatur bagi tubuh. Protein sebagai zat pembangun bermanfaat pada masa pertumbuhan, kehamilan dan menyusui, serta pada periode penyembuhan setelah sakit. Sedangkan sebagai zat pengantar protein berfungsi sebagai bahan pembentuk enzim dan hormon yang berperan mengatur proses-proses metabolisme tubuh (Rizqie, 1999). Kecukupan protein dalam tubuh menentukan kualitas kehidupan yang dimiliki oleh tubuh tersebut. Karena hal ini dapat mendorong penetapan kecukupan protein dalam tubuh sebagai indikator kualitatif zat gizi.

Menurut (Depkes, 1996) batasan tingkat konsumsi protein adalah sebagai berikut :

- a. Defisit tingkat berat (<70% AKG)
- b. Defisit tingkat sedang (70-79% AKG)
- c. Defisit tingkat ringan (80-89% AKG)
- d. Normal (90-119% AKG)
- e. Berlebih ( $\geq$ 120% AKG)

Protein yang merupakan komponen dalam setiap sel hidup adalah molekul yang kompleks, besar dan tersusun atas unit-unit pembangunan yang disebut *asam amino* (Suryani, 2007). Makanan yang dikonsumsi akan dicerna oleh asam amino

dan selanjutnya diserap oleh tubuh melalui usus kecil, yang kemudian di alirkan keseluruh tubuh untuk digunakan dalam pembentukan jaringan baru yang akan menggantikan jaringan-jaringan yang rusak pada tubuh.

Metabolisme protein merupakan suatu proses yang senantiasa terdiri atas dua bagian. Protein dipecah oleh tubuh menjadi asam amino melalui proses katabolisme, dan kemudian disintesis kembali ke dalam jaringan yang membutuhkannya melalui anabolisme. Konversi yang berjalan terus menerus ini diperlukan untuk mempertahankan keseimbangan seluruh protein dalam tubuh.

Protein diperlukan oleh tubuh untuk membangun sel-sel yang telah rusak, membentuk zat-zat pengatur seperti enzim dan hormone, membentuk zat anti energi dimana tiap gram protein menghasilkan sekitar 4,1 kalori (Kartasapoetra and Marsetyo, 2003).

Protein memiliki fungsi yang diperlukan tubuh diantaranya adalah pertumbuhan dan pemeliharaan salah satu penghasil energi, merupakan bagian dari enzim dan antibodi, mengangkut zat gizi dan mengatur keseimbangan air (Sulistyoningsih, 2011).

Protein yang diserap oleh tubuh dapat ditemukan baik dalam bentuk protein nabati dan protein hewani. Protein nabati berasal dari bahan nabati (hasil tanaman) terutama berasal dari biji-bijian (serealia), dan kacang-kacangan. Pada sayuran dan buah-buahan tidak terlalu memberikan sumber protein pada tubuh karena kandungan potein pada sayuran dan buah-buahan tidak memberikan kontribusi protein dalam jumlah yang cukup berarti. Sebagian besar penduduk dunia menggunakan serealia terutama pada jagung, beras, dan gandum sebagai sumber utama kalori, dan sekaligus memberikan sumber protein yang penting bagi tubuh.

Protein selanjutnya adalah protein hewani, hasil hewani yang umum digunakan sebagai sumber protein adalah telur, unggas, ikan, daging seperti sapi, kerbau, kambing. Protein ini pada umumnya dapat disebut dengan protein lengkap dan bermutu tinggi karena dibandingkan protein nabati kandungan asam amino essensial pada protein hewani ini lebih lengkap dan susunannya mendekati apa yang diperlukan oleh tubuh, serta daya cernanya tinggi sehingga jumlah yang dapat diserap juga tinggi. Sumber protein bagi manusia dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu sumber protein konvensional dan non konvensional. Sumber protein konvensional adalah sumber protein yang berupa hasil-hasil pertanian pangan serta produk-produk hasil olahannya. Sumber protein konvensional berdasarkan sifatnya ada dua jenis antara lain sumber protein nabati seperti biji-bijian (serealia) dan kacang-kacangan, dan sumber protein hewani seperti daging, ikan, susu dan telur. Sumber protein selanjutnya adalah sumber protein non-konvensional adalah sumber protein ini adalah sumber protein baru, yang dikembangkan untuk menutupi kebutuhan penduduk dunia akan protein. Sumber protein ini berasal dari mikroba (bakteri, khamir atau kapang), yang dikenal sebagai protein sel tunggal (*single cell protein*), tetapi hingga sekarang produk ini belum berkembang sebagai jenis bahan pangan untuk dikonsumsi manusia (Sanggrayani, 2015).

Protein yang diserap oleh tubuh bukan hanya semata diserap saja, protein yang sudah diserap memiliki beberapa fungsi bagi tubuh. Fungsi protein bagi tubuh antara lain :

- a. Untuk pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan pada tubuh, sel-sel dalam tubuh selalu membuat protein untuk menggantikan protein yang pecah pada pemakaian normal.

- b. Pembentukan senyawa tubuh yang esensial, contoh hemoglobin mengangkut oksigen dan lipoprotein mengangkut lemak.
- c. Regulasi keseimbangan air, protein plasma membantu mempertahankan keseimbangan cairan dan elektrolit dengan menarik air dan menyebabkan perubahan dalam tekanan osmotik.
- d. Mempertahankan netralitas tubuh, asam amino mengandung asam dan basa oleh karena itu asam amino dapat menetralkan kelebihan asam dan basa dalam tubuh sehingga dapat mempertahankan pH normal.
- e. Pembentukan antibodi, protein dalam sistem imun akan membantu menciptakan limfosit dan antibodi yang melindungi tubuh dari infeksi dan penyakit.

Protein adalah bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar tubuh sesudah air. Beberapa enzim, hormon, pengangkut zat-zat gizi dan darah, matriks intraseluler adalah protein. Protein mempunyai fungsi khas yang tidak dapat digantikan oleh zat lain yaitu membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh. Protein berfungsi sebagai fondasi sel pada manusia. Protein merupakan zat pembangun jaringan, membentuk stuktur tubuh, pertumbuhan, transportasi oksigen, membentuk sistem kekebalan tubuh. sumber protein yang baik yaitu berasal dari protein hewani dan nabati (Almatsier, 2003).

Bahan makanan hewani merupakan sumber protein yang baik, dalam jumlah maupun mutu, tetapi hanya merupakan 18,4% konsumsi protein rerata penduduk Indonesia. Sedangkan bahan makanan nabati yang kaya dalam protein adalah kacang-kacangan, dengan kontribusinya rerata terhadap konsumsi protein hanya 9,9%. Kekurangan protein banyak terdapat pada masyarakat sosial ekonomi

rendah. Kekurangan protein murni pada stadium berat menyebabkan kwashiorkor pada anak-anak dibawah lima tahun (Almatsier, 2003).

## **2. Zat besi (Fe)**

Zat besi merupakan mineral mikro yang terdapat pada tubuh manusia yaitu sebanyak 3-5 gram didalam tubuh manusia biasa (Almatsier, 2003). Zat besi merupakan unsur yang sangat penting untuk membentuk hemoglobin (Hb). Dalam tubuh, zat besi mempunyai fungsi yang berhubungan dengan pengangkutan, penyimpanan dan pemanfaatan oksigen dan berada dalam bentuk hemoglobin, myoglobin, atau cytochrome untuk memenuhi kebutuhan guna pembentukan hemoglobin. Sebagian besar zat besi yang berasal dari pemecahan sel darah merah akan dimanfaatkan kembali, kekurangannya harus diperoleh melalui makanan (Adriani and Wirjatmadi, 2012).

Menurut (Gibson, 2005) batasan tingkat konsumsi zat besi adalah sebagai berikut :

- a. Normal =  $\geq 77\%$  AKG
- b. Defisit =  $< 77\%$  AKG

Kandungan besi dalam tubuh wanita sekitar 35 mg/kg BB dan pada laki-laki 50 mg/kg BB, dimana 70% terdapat di dalam hemoglobin dan 25% merupakan besi cadangan yang terdiri dari ferritin dan hemosiderin yang terdapat dalam hati, limpa, dan sumsum tulang belakang. Zat besi (Fe) merupakan unsur runutan terpenting bagi manusia, besi dengan konsentrasi tinggi terdapat dalam sel darah merah yaitu sebagai bagian dari molekul hemoglobin. Hemoglobin akan mengangkut oksigen dari paru-paru ke sel-sel yang membutuhkan untuk metabolisme glukosa, lemak dan protein menjadi energy (Almatsier, 2003).

Besi yang ada dalam tubuh berasal dari tiga sumber, yaitu besi yang diperoleh dari perusakan sel-sel darah merah (hemolysis), besi yang diambil dari penyimpanan dalam tubuh, dan besi yang diserap dari saluran pencernaan. Dari ketiga sumber tersebut pada manusia normal kira-kira 20-25 mg besi per hari berasal dari hemolysis dan sekitar 1 mg berasal dalam jumlah terbatas dalam keadaan normal diperkirakan seorang dewasa menyerap dan mengeluarkan besi dalam jumlah terbatas, sekitar 0.5-2.2 mg per hari. Masukan zat besi setiap hari diperlukan untuk mengganti zat besi yang hilang melalui tinja, air seni, dan kulit. Kehilangan basal ini kira-kira 14 ug/kg BB/hari atau hampir sama dengan 0.8 mg bagi wanita dewasa (Adriani and Wirjatmadi, 2012).

#### **E. Cara Mengukur Tingkat Konsumsi**

Tingkat konsumsi gizi ditentukan oleh kualitas dan kuantitas hidangan. Kualitas hidangan menunjukkan semua zat gizi yang diperlukan tubuh dalam susunan hidangan dan perbandingan yang satu dengan yang lain. Kuantitas menunjukkan kwantum masing-masing zat gizi terhadap kebutuhan tubuh. Kalau susunan hidangan memenuhi kebutuhan tubuh, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya, maka tubuh akan mendapatkan keadaan kesehatan gizi yang sebaik-baiknya (Sediaoetama, 1996).

Penentuan status gizi dan menilai asupan zat gizi seseorang dapat dilakukan dengan melihat jumlah dan jenis zat gizi yang dikonsumsi. Pengumpulan data konsumsi makanan dapat memberikan gambaran tentang konsumsi berbagai zat gizi pada masyarakat, keluarga dan individu. Berdasarkan jenis data yang diperoleh, maka pengukuran konsumsi makanan menghasilkan dua jenis data konsumsi, yaitu bersifat kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif biasanya untuk



mengetahui frekuensi makan, frekuensi konsumsi menurut jenis bahan makanan dan menggali informasi tentang kebiasaan makan serta cara-cara memperoleh bahan makanan tersebut. Metode pengukuran konsumsi makanan bersifat kualitatif antara lain metode frekuensi makanan, metode riwayat makan, metode telepon, dan metode pendaftaran makanan. Metode kuantitatif dimaksudkan untuk mengetahui jumlah makanan yang dikonsumsi sehingga dapat dihitung konsumsi zat gizi dengan menggunakan daftar komposisi bahan makanan (DKBM) atau daftar lain yang diperlukan (Supriasa, 2001).

Untuk memudahkan menilai kandungan zat gizi bahan makanan, telah diciptakan sebuah program perangkat lunak (*software*) yang disebut program *nutrisurvey*. Program *nutrisurvey* ini disamping berfungsi untuk menganalisis kandungan zat gizi bahan makanan dan/atau resep makanan, juga dapat digunakan untuk menentukan kebutuhan zat gizi berdasarkan umur, jenis kelamin, dan aktivitas fisik (Supriasa, 2001).

## **F. Vegetarian**

Kata vegetarian berasal dari bahasa Latin yaitu *vegetus* yang artinya aktif, kuat, dan bergairah. Kemudian ditetapkan secara umum pada 30 September 1847 yang dikukuhkan oleh Vegetarian Society Inggris. Sebelum tahun 1847, kelompok yang tidak makan daging belum dikenal dengan sebutan vegetarian, melainkan dikenal sebagai Pythagorean atau mengikuti sistem pithagorean. Hal ini sesuai dengan Pithagoras, seorang vegetarian dari zaman Yunani kuno.

### **1. Definisi**

Menurut (Arisman, 2009) vegetarian adalah kelompok eksklusif yang tidak mau menyantap daging hewan. Perbedaan pola makan vegetarian terletak pada

asupan makanan hewani dan proporsi asupan makanan nabati. Vegetarian menggambarkan seseorang yang tidak mengkonsumsi produk hewani, tetapi terdapat beberapa yang tetap mengkonsumsi telur dan susu serta hasil olahannya dalam makanan sehari-hari. Pola makanan vegetarian mengkonsumsi makanan kaya karbohidrat dan makanan berserat dengan proporsi yang lebih besar daripada nonvegetarian.

## **2. Jenis-jenis vegetarian**

Pada dasarnya orang penganut vegetarian adalah orang yang tidak mengkonsumsi berbagai jenis makanan yang berasal dari hewani beserta olahannya. Namun ada juga penganut vegetarian yang tidak mengkonsumsi berbagai jenis pangan yang berasal dari hewani atau bisa juga disebut dengan penganut vegetarian tidak sempurna.

Berdasarkan organisasi *Internsional Vegetarian Union (IVU)*, vegetarian dikelompokkan menjadi beberapa tipe atau kelompok. Adapun jenis-jenis vegetarian adalah sebagai berikut: (Tony, 2014)

### **a. Vegetarian Vegan**

Vegetarian jenis vegan adalah kelompok vegetarian murni atau sering disebut dengan vegetarian total, tetapi mengkonsumsi makanan nabati, seperti sayur-sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan dan lain sebagainya. Penganut jenis vegan bahkan tidak menggunakan atau memanfaatkan seluruh produk yang dihasilkan oleh hewan, seperti kulit, wool, gelatin, hingga madu.

### **b. Vegetarian Lacto**

Vegetarian lacto ini merupakan vegetarian jenis kedua. Lacto berasal dari kata susu. Jenis penganut vegetarian ini hampir sama dengan jenis vegetarian jenis

vegan yaitu tidak mengkonsumsi jenis makanan yang berasal dari hewani, dan hanya mengkonsumsi makanan yang bersumber dari nabati seperti sayur-sayuran, kacang-kacangan, buah-buahan dan lain sebagainya. Tetapi ada perbedaan antara vegetarian jenis lacto dengan jenis vegan. Perbedaannya adalah vegetarian jenis lacto ini masih toleransi atau masih mengkonsumsi susu dan hasil olahannya seperti mentega, yoghurt, dan keju.

Kelebihan pada vegetarian jenis lacto ini adalah kandungan kolesterol dalam susu yang relative rendah, artinya penganut vegetarian lacto ini tidak perlu khawatir akan kenaikan kadar kolesterol dalam tubuh. Selain itu kandungan vitamin, protein, serta mineral yang terdapat di dalamnya mampu mencukupi kebutuhan yang masih terbilang kurang dari bahan pangan nabati.

#### c. Vegetarian Lacto-Ovo

Jenis vegetarian ini merupakan jenis vegetarian tipe tiga. Jenis vegetarian ini sama seperti dengan jenis vegetarian tipe satu dan tipe dua yaitu tidak mengkonsumsi jenis makanan dari hewani yang hanya mengkonsumsi jenis makanan nabati. Jenis vegetarian ini adalah jenis vegetarian perpaduan dari jenis vegetarian jenis kedua yaitu dapat mengkonsumsi makanan dari olahan susu, tetapi jenis vegetarian ini dapat juga mengkonsumsi telur atau disebut dengan vegetarian tidak sempurna.

Bagi penganut jenis vegetarian ini, tidak perlu khawatir akan kekurangan protein. Kualitas protein yang terdapat dalam telur dan susu sangat baik bagi tubuh, karena mudah diserap tubuh. Tidak hanya itu, protein yang berasal dari kedua bahan makanan tersebut juga mengandung asam amino lengkap.

Menurut (Bangun, 2003) ada beberapa kelompok vegetarian yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, adapun kelompok vegetarian tersebut adalah sebagai berikut :

a. Vegetarian Vegan

Kelompok vegan merupakan vegetarian murni karena mereka sama sekali tidak menyantap hidangan yang berasal dari hewan seperti daging, jeroan, susu, dan telur. Karena itu sumber makanan utama kelompok vegetarian vegan ini adalah bahan nabati, seperti sayur-sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan, dan biji-bijian.

b. Vegetarian Lacto

Kelompok vegetarian lacto selain menyantap hidangan dari sumber nabati juga mengonsumsi susu dan hasil olahannya, seperti keju, mentega, dan yoghurt.

c. Vegetarian Lacto-ovo

Kelompok vegetarian Lacto-ovo berpantangan mengonsumsi produk-produk hewani, terutama jika hewan tersebut harus disembelih terlebih dahulu. Telur dan susu masih diperbolehkan untuk dikonsumsi. Hidangan utama tetap bersumber dari produk-produk nabati, seperti biji-bijian, kacang-kacangan, sayur-sayuran, dan buah- buahan.

d. Vegetarian Pesco

Kelompok vegetarian pesco selain menyantap hidangan dari sumber nabati, juga boleh menyantap hidangan dari ikan, baik ikan laut maupun ikan tawar.

e. Vegetarian Fluctarian

Kelompok vegetarian fluctarian termasuk kelompok vegetarian yang paling longgar dibandingkan dengan kelompok-kelompok vegetarian lainnya. Kelompok

ini pantang makan daging yang berwarna merah. Jadi, mereka hanya bisa memakan kelompok makanan dari ayam atau unggas.

### **3. Alasan menjadi vegetarian**

Masyarakat memilih menjadi vegetarian karena berbagai alasan. Hal ini mencakup alasan kesehatan, keagamaan atau kepercayaan etik, alasan metafisika, lingkungan, dan bahkan alasan politik.

### **4. Pola makan pada vegetarian**

Makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan adalah makanan sumber zat gizi yang baik dan sehat untuk pola makanan vegan. Makanan nabati mengandung zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh manusia untuk hidup sehat dan terhindar dari berbagai penyakit, terutama penyakit degeneratif atau kronis. Pada umumnya kandungan zat gizi dalam makanan nabati atau vegan lebih tinggi daripada makanan hewani (Susianto, 2014).

Untuk memenuhi kecukupan zat gizi seorang vegetarian, dimana seorang vegetarian harus cukup mengkonsumsi makanan yang bervariasi dan seimbang. Sebagai contoh untuk memenuhi kecukupan asam amino esensial dari makanan nabati, beras atau jagung dengan kedelai dan produk olahannya. Kedelai mengandung metionin yang rendah, tetapi memiliki kandungan lisin yang tinggi yang dipergunakan sebagai sumber nabati untuk memenuhi protein di dalam tubuh, sedangkan beras atau jagung mengandung metionin yang tinggi, tetapi rendah lisin (Tony Sarr, 2014).

Seperti halnya diet nonvegetarian, seorang vegetarian juga harus mengatur jumlah asupan makanannya. Untuk mempermudah penyusunan bahan makanan yang harus dikonsumsi agar kebutuhan gizi terpenuhi perlu adanya pedoman,

pedoman yang sering dipergunakan adalah pedoman piramida makanan. Piramida makanan yang cukup dikenal adalah pedoman yang digunakan oleh *Departement of Nutrition, Arizona State University*.

Piramida makanan vegetarian memberi panduan mengkonsumsi bahan makanan vegetarian secara kualitatif (jenis bahan makanan vegetarian) maupun kuantitatif (jumlah atau porsi bahan makanan vegetarian) agar tercapai konsumsi gizi vegetarian yang seimbang.

Cukup atau tidaknya pangan yang dikonsumsi individu secara kuantitatif dapat diperkirakan dari nilai energi (kalori) yang dikandungnya. Energi dalam pangan merupakan hasil pembakaran zat gizi makro (*makronutrien*) karbohidrat, lemak dan protein. Secara kualitatif, mutu pangan dapat diperkirakan dari besarnya sumbangan protein terhadap nilai energinya, sehingga dapat dikatakan bahwa apabila kecukupan akan energi dan protein telah terpenuhi, maka kecukupan zat-zat gizi lainnya pada umumnya telah pula terpenuhi.

Menurut (Susianto, 2014) jenis-jenis makanan yang harus dikonsumsi seorang vegetarian agar zat –zat gizi dalam tubuh terpenuhi dengan baik dengan cara mengkombinasikan berbagai jenis bahan makanan yang akan dikonsumsi setiap harinya. Adapun beberapa jenis bahan makanan nabati yang perlu dikonsumsi seorang vegetarian, antara lain:

- a. Legum adalah polong-polongan yang memiliki ciri kelopak kulit kacang, antara lain kedelai, kacang hijau, dan ercis.
- b. Padi-padian seperti gandum dan beras merupakan salah satu sumber gizi penting seperti kayak akan serat, karbohidrat, zink. Gandum merupakan salah satu sumber gizi penting dimana setiap bagian gandum mulai dari kulit, basil,

hingga endospermnya mengandung zat gizi yang berbeda.

- c. Kacang dan biji-bijian memiliki kadar lemak tak jenuh dan serat yang tinggi.
- d. Buah-buahan merupakan sumber vitamin alami seperti vitamin A, vitamin C dan betakaroten, sehingga perlu dikonsumsi setiap hari.

Sayuran mencakup beberapa bagian dari tumbuhan yaitu akar atau umbi (kentang, wortel), tangkai (seledri, asparagus), buah (mentimun, tomat), daun (selada, bayam), dan tumbuhan utuh (jamur, taugé). Sayuran juga merupakan sumber vitamin C, vitamin A.