

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 *Stunting*

##### 2.1.1 Definisi *Stunting*

*Stunting* adalah kurangnya kondisi tinggi badan seseorang dari normal yang berdasarkan usia dan jenis kelamin. Tinggi badan merupakan salah satu jenis pemeriksaan antropometri dan menunjukkan status gizi seseorang. Adanya *stunting* menunjukkan status gizi yang kurang (malnutrisi) dalam jangka waktu yang lama (kronis). Diagnosis *stunting* ditegakkan dengan cara membandingkan nilai z skor tinggi badan per umur yang dapat diperoleh dari grafik pertumbuhan yang sudah digunakan secara global. Indonesia menggunakan grafik pertumbuhan yang dibuat oleh *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2005 untuk menegakkan diagnosis *stunting*. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI tahun 2010 maka gizi kurang dikategorikan seperti dalam tabel dibawah ini

**Tabel 2.1** Kategori Status Gizi Berdasarkan Indeks Antropometri

| Indeks                                                 | Kategori Status Gizi | Ambang Batas (Z-score) |
|--------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
| Berat Badan Menurut Umur<br>(0-60 Bulan)               | Gizi Buruk           | < -3 SD                |
|                                                        | Gizi Kurang          | -3 SD s.d. < -2 SD     |
|                                                        | Gizi Baik            | -2 SD s.d. 2 SD        |
|                                                        | Gizi Lebih           | >2 SD                  |
| Tinggi Badan Menurut Umur<br>(0-60 Bulan)              | Sangat Pendek        | < -3 SD                |
|                                                        | Pendek               | -3 SD s.d. < -2 SD     |
|                                                        | Normal               | -2 SD s.d. 2 SD        |
|                                                        | Tinggi               | >2 SD                  |
| Berat Badan Menurut Tinggi<br>Badan<br>(0-60 Bulan)    | Sangat Kurus         | < -3 SD                |
|                                                        | Kurus                | -3 SD s.d. < -2 SD     |
|                                                        | Normal               | -2 SD s.d. 2 SD        |
|                                                        | Gemuk                | >2 SD                  |
| Indeks Masa Tubuh Menurut<br>Umur<br>Umur (0-60 Bulan) | Sangat Kurus         | < -3 SD                |
|                                                        | Kurus                | -3 SD s.d. < -2 SD     |
|                                                        | Normal               | -2 SD s.d. 2 SD        |
|                                                        | Gemuk                | >2 SD                  |
| Indeks Masa Tubuh Menurut<br>Umur (5-18 Tahun)         | Sangat Kurus         | < -3 SD                |
|                                                        | Kurus                | -3 SD s.d. < -2 SD     |
|                                                        | Normal               | -2 SD s.d. 2 SD        |
|                                                        | Gemuk                | >2 SD                  |

### 2.1.2 Epidemiologi *Stunting*

Secara global, prevalensi balita *stunting* di dunia pada tahun 2020 berdasarkan *UNICEF*, *WHO*, dan *The World Bank-Joint Child Malnutrition Estimates* sebesar 22% atau 149,2 juta balita. Prevalensi balita *stunting* di Asia pada tahun 2020 sebesar 53%, hal ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah balita yang mengalami *stunting* tinggal di Asia. Di Asia Tenggara, prevalensi balita *stunting* lebih tinggi daripada prevalensi tingkat dunia yaitu sebesar 27,4% (*UNICEF, WHO & The World Bank, 2021*).

Berdasarkan hasil Survei Status Gizi menunjukkan bahwa prevalensi balita *stunting* di Indonesia sebesar 24,4% dan hasil Survei Status Gizi Indonesia menunjukkan bahwa terjadi penurunan prevalensi balita *stunting* di Indonesia menjadi 21,6 %. Pada hasil SSGI 2022 Provinsi Papua menduduki posisi ke-3 tertinggi sebagai provinsi yang memiliki prevalensi *stunting* yaitu 34,6 %. Data tersebut menjadikan Papua sebagai daerah prioritas penanganan *stunting*, dan kabupaten Pegunungan Arfak berada di zona merah dengan prevalensi 51,5%. Adapun prevalensi tertinggi di Indonesia berada di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) sebesar 35,3 % dan prevalensi terendah di Provinsi Bali sebesar 8,0% (Kemenkes RI, 2022).

### 2.1.3 Faktor Penyebab *Stunting*

*Stunting* merupakan permasalahan gizi kronis yang disebabkan oleh multifaktorial. Banyak faktor yang dapat menyebabkan terjadinya *stunting* pada anak.

#### 1. Pendidikan Ibu

Pendidikan ibu secara tidak langsung berhubungan dengan *stunting* terkait dengan pengambilan keputusan terhadap gizi dan perawatan kesehatan. Ibu dengan pendidikan lebih baik akan lebih mempertimbangkan gizi yang baik untuk anak (Kullu, Yasnani, & Lestari, 2018).

#### 2. Pengetahuan Ibu

Pengetahuan ibu berkaitan dengan cara pengasuhan dengan ketersediaan pangan, perawatan kesehatan, dan sumber lain di dalam rumah tangga yang bertujuan untuk kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan perkembangan anak (Kullu, Yasnani, & Lestari, 2018).

3. Riwayat Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)

Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) didefinisikan sebagai berat badan saat lahir kurang dari 2500. Bayi yang dilahirkan dengan BBLR akan memiliki imunitas yang rendah dan mudah terpapar infeksi dan pada perkembangan selanjutnya menyebabkan gangguan nutrisi (Abeway S et al., 2018).

4. Asi Eksklusif

ASI merupakan makanan paling ideal untuk bayi baru lahir sampai dengan 6 bulan karena mengandung nutrisi esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan bayi. ASI eksklusif mampu memenuhi semua kebutuhan nutrisi bayi dari lahir sampai dengan usia 6 bulan. ASI tidak hanya mengandung zat-zat bernilai gizi tinggi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan syaraf dan otak bayi tetapi ASI juga mengandung zat kekebalan yang akan melindungi bayi, sehingga bayi tidak mudah sakit (Roesli, 2012)

5. MP-ASI

Pemberian MP-ASI terlalu dini atau terlalu lambat, MP-ASI yang gizinya tidak cukup serta tidak sesuai dengan kebutuhan bayi dan kurang baiknya pola pemberiannya menurut usia dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan pada awal masa kehidupan bayi, karena kekurangan gizi sejak bayi (Farah et al., 2015).

2.1.4 Tanda dan Gejala *Stunting*

Menurut Kemenkes RI (2010), balita *stunting* dapat diketahui dari ukuran Panjang atau tinggi badannya, dan dibandingkan dengan standar hasil pengukurannya, berada pada kisaran normal, dengan ciri-ciri lain seperti:

1. Pertumbuhan melambat
2. Wajah tampak lebih muda dari balita seusianya
3. Pertumbuhan gigi terlambat
4. Usia 8-10 tahun nanti anak menjadi lebih pendiam, tidak banyak melakukan kontak mata terhadap orang di sekitarnya.

## **2.2 Protein**

### **2.2.1 Asupan Protein**

Protein merupakan salah satu zat gizi yang sangat diperlukan oleh manusia, karena selain sebagai penyumbang energi, protein juga mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan dan perbaikan sel-sel dalam tubuh dan membantu memelihara kondisi kesehatan. Protein memiliki peran utama dalam pertumbuhan pada anak balita. Asupan protein berhubungan dengan efek terhadap level plasma insulin growth factor I (IGF-I), protein matriks tulang, dan faktor pertumbuhan, serta kalsium dan fosfor yang berperan penting dalam formasi tulang (Sari et al., 2016)

Kebutuhan asupan protein harian untuk tumbuh kembang anak disesuaikan berdasarkan usia yaitu usia 6-11 bulan sebanyak 15 gram/hari, usia 1-3 tahun sebanyak 20 gram/hari, usia 4-6 tahun sebanyak 25 gram/hari, dan usia 7-9 tahun sebanyak 40 gram/hari (PMK, 2019).

Asupan protein sangat dipengaruhi oleh mutu protein sedangkan mutu protein ditentukan oleh jenis dan proporsi asam amino yang dikandungnya. Sumber protein bisa diperoleh dari bahan makanan hewani dan bahan makanan nabati yang berasal dari tumbuhan. Protein yang bersumber dari hewani merupakan protein lengkap atau protein dengan nilai biologi tinggi karena mengandung semua jenis asam amino esensial dengan jumlah yang sesuai untuk pertumbuhan. Sedangkan protein nabati kecuali kacang kedelai dan kacang-kacangan lain merupakan protein tidak lengkap atau protein bermutu rendah tidak mengandung semua jenis asam amino esensial yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan (Damayanti, 2017)

Seperlima dari bagian tubuh protein, separuhnya ada di dalam otot, seperlima di dalam tulang dan tulang rawan, sepersepuluh di dalam kulit, dan selebihnya di dalam jaringan lain, dan cairan tubuh. Semua enzim, berbagai hormon, pengangkut zat-zat gizi dan darah, matriks intra seluler dan sebagainya adalah protein. Disamping itu asam amino yang membentuk protein bertindak sebagai prekursor sebagian besar koenzim, hormon, asam nukleat, dan molekul-molekul yang penting untuk kehidupan. Protein mempunyai fungsi khas yang

tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain, yaitu membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh (Proverawati, 2014).

### 2.2.2 Fungsi Protein

Protein memegang peran 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. Sebagian besar bahan yang mengangkut zat gizi ini adalah protein. Alat angkut protein ini dapat bertindak secara khusus, misalnya protein pengikat retinol yang hanya mengangkut vitamin A atau dapat mengangkut zat gizi lain seperti besi, yaitu transferin dan menangkut lipida dan bahan sejenis lipida, yaitu lipoprotein mental (Almatsier, 2016).

### 2.2.3 Sumber Protein

Terdapat dua jenis protein yaitu protein nabati dan protein hewani. Protein nabati yang berasal dari tumbuhan, sedangkan protein hewani berasal dari hewan. Beberapa sumber protein adalah susu sapi dari protein hewani dan susu kedelai dari protein nabati (Rismayanthi, 2006).

#### 2.2.3.1 Protein Hewani

Protein hewani merupakan nutrisi penting karena protein hewani memiliki asam amino esensial lengkap dan dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tubuh, yang digunakan untuk membangun sel-sel dalam tubuh yang diperlukan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan anak balita (Afiah et al., 2020).

Eratnya hubungan protein hewani dengan pertumbuhan menyebabkan seorang anak yang kurang asupan proteinnya akan mengalami pertumbuhan yang lebih lambat daripada anak dengan jumlah asupan protein yang cukup (Dewi & Adhi, 2016).

#### 2.2.3.2 Protein Nabati

Protein nabati memiliki komposisi protein tidak selengkap protein hewani. Beberapa asam amino esensial tidak terdapat atau berada pada jumlah kandungan yang kecil pada sumber pangan protein nabati sehingga disebut asam amino pembatas (Hayati et al., 2012).

Protein nabati ialah protein yang bersal dari kacang-kacangan. Komposisi protein yang ada di dalam protein nabati tidak selengkap protein hewani. Protein

nabati mengandung asam amino esensial tidak selengkap protein hewan Beberapa asam amino esensial tidak terdapat ataupun berada pada jumlah kandungan yang kecil pada sumber pangan protein nabati sehingga disebut asam amino pembatas (Swarinastiti, dkk, 2018).

### 2.3 Protein Total

Protein total ialah plasma protein yang disintesa di sel parenkim, sel plasma, hati. Kelenjar limfe dan sumsum tulang. Protein mempunyai sifat dan tingkatan struktur yang berbeda. Ada empat tingkatan struktur protein yaitu struktur primer, sekunder, tersier dan kuartener. Protein mempunyai struktur yang sulit larut dalam lemak dan mudah larut dalam air (Poedjiadi dan Supriyanti , 2012).

Distribusi protein sangat luas, protein dapat berada di dalam inti sel maupun di luar inti sel yaitu di sitoplasma. Protein yang ada di dalam darah dapat dibagi menjadi 2 jenis kelompok besar yaitu albumin dan globulin (Sadikin, 2001).

#### 2.3.1 Albumin

Albumin adalah protein utama yang berada di tubuh manusia kira-kira 55-60%. Albumin disusun oleh rantai tunggal polipeptida serta 558 asam amino. *Hepatosit* yang berada di hati mensintetis albumin. Sintesa albumin bisa dipengaruhi oleh tekanan osmotik, hormon dan penyakit tertentu. Nilai normal kadar albumin pada bayi baru lahir adalah 2,9 – 5,4 g/dL, bayi 4,4 – 5,4 g/dL dan anak 4,0 – 5,8 g/dL. (Murray., et al, 2009).

Fungsi albumin adalah mengatur tekanan onkotik, mengangkut nutrisi, hormon, asam lemak, dan zat sampah dari tubuh. Apabila terdapat gangguan fungsi sintesis sel hati maka kadar albumin serum akan menurun (*hipoalbumin*) terutama apabila terjadi lesi sel hati yang luas dan kronik. Penyebab lain *hipoalbumin* diantaranya terdapat kebocoran albumin di tempat lain seperti ginjal pada kasus gagal ginjal, usus akibat malabsorpsi protein, dan kebocoran melalui kulit pada kasus luka bakar yang luas.

#### 2.3.2 Globulin

*Globulin* ialah protein yang hanya ada sekitar 40% di dalam tubuh manusia. *Globulin* dalam darah terdiri dari  $\alpha$ -globulin,  $\beta$ -globulin dan  $\gamma$ -globulin.

*Globulin* berfungsi sebagai untuk mengangkut beberapa hormon, lipid, logam dan antibodi (Rosida, 2016).

Globulin berfungsi sebagai pengangkut beberapa hormon, lipid, logam, dan antibodi. Pada sirosis, sel hati mengalami kerusakan arsitektur hati, penimbunan jaringan ikat, dan terdapat nodul pada jaringan hati, dapat dijumpai rasio albumin : *globulin* terbalik.

## **2.4 Hubungan Protein dengan *Stunting***

Protein adalah zat gizi yang menyumbang energi, selain itu protein juga berperan penting dalam pertumbuhan, perbaikan sel-sel dalam tubuh dan pertahanan tubuh. Kecukupan protein yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan, serta dengan pemilihan bahan makanan yang tepat akan melahirkan status gizi yang baik.

Anak *stunting* dapat dilihat dari pertumbuhan fisiknya namun cara tersebut kurang akurat, oleh karena itu harus dilakukan pemeriksaan protein total agar dapat diketahui bahwa anak tersebut dikatakan *stunting* atau tidak. Anak yang kadar proteinnya kurang dari nilai normal tersebut akan terganggu proses pertumbuhannya sehingga menyebabkan *stunting*.

Orangtua harus peka terhadap pertumbuhan anak agar dapat mengurangi risiko terjadinya kasus *stunting*, oleh karena itu asupan protein anak harus terpenuhi dengan baik. Protein pada anak dapat tercukupi dengan mengonsumsi berbagai bahan makanan yaitu, daging sapi, telur, ikan, kacang tanah, tahu, tempe, dan brokoli.

## **2.5 Pemeriksaan Kadar Protein Total**

Pemeriksaan kadar protein total digunakan untuk memantau adanya resiko penyakit hati dan ginjal. Pemeriksaan kadar protein total digunakan untuk menilai adanya hipoproteinemia (penurunan kadar protein) dan hiperproteinemia (peningkatan kadar protein). Peningkatan kadar protein terjadi saat dehidrasi, penyakit peradangan, gangguan sumsum tulang dan penyakit infeksi, sedangkan penurunan kadar protein Ketika tubuh dalam kondisi gizi buruk, penyakit hati berat, penyakit jantung kongestif, penyakit ginjal, pendarahan dan luka bakar yang parah (Sari, 2020). Nilai normal kadar protein total serum dapat dilihat didalam tabel di bawah ini.

**Tabel 2.2** Nilai Normal Protein Total (DiaSys, 2020)

| Usia             | Perempuan (g/dl) | Laki-laki (g/dl) |
|------------------|------------------|------------------|
| 1-30 hari        | 4,2 – 6,2        | 4,1 – 6,3        |
| 1-6 bulan        | 4,4 – 6,6        | 4,7 – 6,7        |
| 6 bulan -1 tahun | 5,6 – 7,9        | 5,5 – 7,0        |
| 1-18 tahun       | 5,7 – 8,0        | 5,7 – 8,0        |
| Dewasa           | 6,6 - 8,8        | 6,6 - 8,8        |

## 2.6 Metode Pemeriksaan Protein Total

### 2.6.1 Metode *Biuret*

Metode biuret ini paling sering digunakan pada pemeriksaan protein total. Prinsip metode biuret ialah terbentuknya khelat antara ion cupri ( $\text{Cu}^{2+}$ ) dan ikatan peptide protein dalam larutan basa untuk membentuk kompleks berwarna ungu serta absorbansinya diukur secara fotometrik. Intensitas warna yang dihasilkan sebanding dengan konsentrasi protein dalam sampel (Meril, 2021).

Keuntungan metode ini adalah tidak ada gangguan oleh senyawa yang menyerap pada Panjang gelombang yang lebih rendah. kekurangan metode ini ialah kurangnya kesensitifan akan jenis protein karena absorpsi yang terjadi melibatkan ikatan peptide yang berada di semua protein, tidak pada gugus yang spesifik (Fitriyani, Tri, 2022).

### 2.6.2 Metode *Lowry*

Metode *lowry* ini adalah metode pengembangan dari metode biuret, dengan mengkombinasikan *pereaksi biuret* dengan *Folin – Ciocateaupheno* yang bereaksi dengan residu *tyrosine* dan *tryptophan* dalam protein. Protein dengan konsentrasi rendah akan lebih sensitive daripada metode *biuret*. (Soeharsono, 2006).

Metode ini beprinsip *ion Cu* (II) dalam suasana alkalis akan direduksi menjadi *Cu* (I). *Hetero-polymolybdenum blue* dihasilkan karena *reagen Folin – Ciocalteu* dan kompleks *phosphomolibdat* phosphotungstat akibat reaksi oksidasi



gugus aromatic terkatalis oleh *Cu*, setelah itu menghasilkan warna biru yang intensif dan dapat dideteksi secara kolorimetri (Sudarmanto, 2008).

### 2.6.3 Metode *Bradford*

Metode *bradford* melibatkan pewarna *Coomassie Brilliant Blue* (CBB). Protein pada larutan sampel dengan suasana asam akan mengikat warna ini (Purwanto, 2014).

Metode *Bradford* didasarkan pada interaksi asam amino dengan *Coomassie Brilliant Blue G-250* (CBB G-250) dalam kondisi asam. Metode *Bradford* merupakan metode yang lebih sederhana, inkubasi lebih cepat, lebih murah, kompatibel dengan agen pereduksi, dan lebih sensitif terhadap protein dibandingkan dengan metode *Lawry* (Cheng et al. 2016).