

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Status Gizi**

##### **1. Pengertian Status Gizi**

Status gizi adalah ukuran keberhasilan dalam pemenuhan nutrisi untuk anak yang diindikasikan oleh berat badan dan tinggi badan anak. Status gizi juga didefinisikan sebagai status kesehatan yang dihasilkan oleh keseimbangan antara kebutuhan dan masukan nutrien. Penelitian status gizi merupakan pengukuran yang didasarkan pada data antropometri serta biokimia dan riwayat diet (Beck, 2000: 1).

Sedangkan menurut Supariasa, dkk menyatakan bahwa status gizi yaitu ekspresi dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu atau perwujudan dari nutrire dalam bentuk variabel tertentu. Contoh : Gizi kurang merupakan keadaan tidak seimbang nya konsumsi makanan dalam tubuh seseorang (Supariasa, Bakri, & Fajar, 2012).

##### **2. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Status Gizi**

Beberapa faktor yang mempengaruhi status gizi seseorang yang berhubungan dengan konsumsi makanan, yaitu :

###### **a. Produk Makanan (Jumlah dan Jenis Makanan)**

Jumlah macam makanan dan jenis serta banyaknya bahan makanan dalam pola makan di suatu daerah tertentu biasanya berkembang dari makanan setempat atau dari bahan makanan yang ditanam di daerah tersebut dalam jangka waktu yang panjang.

b. Pembagian Makanan atau Pangan

Secara tradisional, di beberapa daerah kepala keluarga mempunyai prioritas utama jumlah dan jenis makanan tertentu dalam keluarga.

c. Akseptabilitas (Daya Terima)

Akseptabilitas ini menyangkut penerimaan atau penolakan terhadap makanan yang terkait dengan cara memilih dan menyajikan makanan. Sebagai contoh banyak penduduk makan nasi tiwul atau nasi jagung jika beras tidak dapat diperolehnya atau sebaliknya.

d. Prasangka Buruk pada Makanan Tertentu

Janganlah berprasangka buruk terhadap makanan yang dapat merugikan tubuh. Contoh daging merah yang dapat membuat tubuh merasa lemas, karena untuk mencernanya tubuh memerlukan energi yang besar.

e. Pantangan pada Makanan Tertentu

Makanan yang dipandang pantas untuk dimakan, ini diketahui banyak pantangan, tahayul, dan larangan yang beragam yang berdasarkan pada kebudayaan.

f. Kesukaan pada Jenis Makanan Tertentu

Dalam pemenuhan makanan apabila berdasarkan pada makanan kesukaan saja, akan berakibat pemenuhan gizi akan menurun atau sebaliknya akan berlebih. Contohnya apabila kesukaan seseorang terhadap lele, setiap hari akan berusaha makan dengan lauk lele.

g. Kebiasaan Makan

Kebiasaan makan seseorang tidak berdasarkan atas keperluan fisik akan zat-zat gizi yang terkandung dalam makanan, akan tetapi kebiasaan ini berasal

dari pola makan yang didasarkan pada budaya kelompok dan diajarkan pada seluruh anggota keluarga

### 3. Dampak Status Gizi

#### a. Akibat Gizi Kurang :

Terdapat beberapa hal mendasar yang mempengaruhi tubuh manusia akibat asupan gizi kurang, yaitu :

##### 1) Pertumbuhan

Akibat kekurangan asupan gizi pada masa pertumbuhan adalah anak tidak dapat tumbuh optimal dan pembentukan otot terhambat. Protein berguna sebagai zat pembangun, akibat kekurangan protein otot menjadi lembek dan rambut mudah rontok. Anak-anak yang berasal dari lingkungan keluarga yang status sosial ekonomi menengah ke atas, rata-rata mempunyai tinggi badan lebih dari anak-anak yang berasal dari sosial ekonomi rendah. Stunting merupakan salah satu akibat dari gizi kurang, beberapa dampak dari stunting ialah, menurut Dr. dr. Damayanti R. Sjarif, Sp. A(K), spesialis anak, konsultan nutrisi dan penyakit metabolik dikutip dari situs [intisarionline.com](http://intisarionline.com), *stunting* pada anak di bawah tiga tahun atau pada 1.000 hari pertama sulit untuk diperbaiki. Namun, ada harapan bisa diperbaiki ketika masa pubertas, tergantung bagaimana orangtua memaksimalkan asupan nutrisinya. Anak *stunting* (bertubuh pendek) merupakan indikasi kurangnya asupan gizi, baik secara kuantitas maupun kualitas, yang tidak terpenuhi sejak bayi, bahkan sejak dalam kandungan. Kondisi ini menyebabkan anak memiliki tinggi badan cenderung pendek pada usianya. Selain tubuh pendek, *stunting* juga menimbulkan dampak lain, baik dampak jangka pendek maupun jangka panjang. Dampak jangka pendek yaitu pada masa kanak-kanak, perkembangan menjadi terhambat, penurunan fungsi kognitif, penurunan fungsi kekebalan tubuh, dan gangguan

sistem pembakaran. Pada jangka panjang yaitu pada masa dewasa, timbul risiko penyakit degeneratif, seperti diabetes mellitus, jantung koroner, hipertensi, dan obesitas.

## 2) Produksi tenaga

Kekurangan zat gizi sebagai sumber tenaga, dapat menyebabkan kekurangan tenaga untuk bergerak, bekerja, dan melakukan aktivitas. Orang akan menjadi malas, merasa lelah, dan produktivitasnya menurun.

## 3) Pertahanan tubuh

Protein berguna untuk pembentukan antibodi, akibat kekurangan protein system imunitas dan antibodi berkurang, akibatnya anak mudah terserang penyakit seperti pilek, batuk, diare atau penyakit infeksi yang lebih berat. Daya tahan terhadap tekanan atau stres juga menurun. Menurut WHO, 2002 menyebutkan bahwa gizi kurang mempunyai peran sebesar 54% terhadap kematian bayi dan balita. Hal ini menunjukkan bahwa gizi mempunyai peran yang besar untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian khususnya pada bayi dan balita.

## 4) Struktur dan fungsi otak

Kekurangan gizi pada waktu janin dan usia balita dapat berpengaruh pada pertumbuhan otak, karena sel-sel otak tidak dapat berkembang. Otak mencapai pertumbuhan yang optimal pada usia 2-3 tahun, setelah itu menurun dan selesai pertumbuhannya pada usia awal remaja. Kekurangan gizi berakibat terganggunya fungsi otak secara permanen, yang menyebabkan kemampuan berpikir setelah masuk sekolah dan usia dewasa menjadi berkurang. Sebaliknya, anak yang gizinya baik pertumbuhan otaknya optimal, setelah memasuki usia

dewasa memiliki kecerdasan yang baik sebagai aset untuk membangun bangsa.

#### 5) Perilaku

Anak-anak yang menderita kekurangan gizi akan memiliki perilaku tidak tenang, cengeng, dan pada stadium lanjut anak bersifat apatis. Demikian juga pada orang dewasa, akan menunjukkan perilaku tidak tenang, mudah emosi, dan tersinggung.

#### b. Akibat Gizi Lebih :

- 1) Asupan gizi lebih menyebabkan kegemukan atau obesitas. Kelebihan energi yang dikonsumsi akan disimpan sebagai cadangan energi tubuh dalam bentuk lemak yang disimpan di bawah kulit. Saat ini jumlah penduduk Indonesia yang mengalami kegemukan jumlahnya semakin meningkat dibandingkan beberapa tahun yang lalu (Riskesdas, 2010).
- 2) Kegemukan merupakan salah satu faktor risiko terjadinya berbagai penyakit degeneratif seperti hipertensi, diabetes mellitus, jantung koroner, hati, kantong empedu, kanker, dan lainnya.

### **4. Cara Penilaian Status Gizi**

Terdapat dua metode penilaian status gizi, yaitu secara langsung dan tidak langsung. Penilaian status gizi secara langsung, dapat dibagi menjadi empat penilaian, yaitu penilaian antropometri, klinis, biokimia, dan biofisik. Sedangkan untuk penilaian status gizi secara tidak langsung, dapat dibagi menjadi tiga yaitu survey konsumsi makanan, statistic vital, dan faktor ekologi (Supariasa et al., 2012).

a. Penilaian Tidak Langsung

1) Suvei Konsumsi

Survei konsumen makanan adalah metode penentuan status gizi secara tidak langsung dengan menggunakan jumlah dan jenis zat gizi yang dikonsumsi. Pengumpulan data konsumsi makanan dapat memberikan gambaran tentang konsumsi berbagai zat gizi pada masyarakat, keluarga, dan individu. Survei ini dapat mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan zat gizi. (Supariasa, Bakri, & Fajar 2012).

2) Statistik Vital

Pengukuran status gizi dengan statistik vital dengan menganalisis beberapa data statistik kesehatan seperti angka kematian berdasarkan umur, angka kematian, dan kematian akibat penyebab tertentu dan data lainnya yang berhubungan dengan status gizi. Penggunaannya dipertimbangkan sebagai bagian dari indikator tidak langsung pengukuran status gizi masyarakat (Supariasa, Bakri, & Fajar 2012).

3) Faktor Ekologi

Malnutrisi merupakan masalah ekologi hasil interaksi beberapa faktor fisik, biologis, dan lingkungan budaya. Jumlah makanan yang tersedia sangat tergantung dari keadaan ekologi seperti iklim, tanah, irigasi, dan lain-lain. (Supariasa, Bakri, & Fajar 2012). Pengukuran faktor ekologi dipandang sangat penting untuk mengetahui penyebab malnutrisi di suatu masyarakat sebagai dasar untuk melakukan program intervensi gizi.

b. Penilaian Langsung

1) Biokimia

Penilaian status gizi dengan biokimia adalah pemeriksaan specimen yang diuji secara laboratoris yang dilakukan pada berbagai macam jaringan tubuh. Jaringan tubuh yang digunakan antara lain : darah, urine, tinja, dan juga beberapa jaringan tubuh seperti otot dan hati. Metode ini digunakan untuk suatu peringatan bahwa kemungkinan akan terjadi keadaan malnutrisi yang lebih parah lagi. Banyak gejala klinis yang kurang spesifik, maka penentuan kimia faali dapat lebih banyak menolong untuk menentukan kekurangan gizi yang spesifik (Supariasa, Bakri, & Fajar 2012).

## 2) Klinis

Pemeriksaan klinis adalah metode yang sangat penting untuk menilai status gizi masyarakat. Metode ini didasarkan atas perubahan-perubahan yang terjadi yang dihubungkan dengan ketidak cukupan zat gizi. Hal ini dapat dilihat pada jaringan epitel (*superficial epithelial tissues*) seperti kuli, mata, rambut, dan mukosa oral atau pada organ-organ yang dekat dengan permukaan tubuh seperti kelenjar tiroid. Penggunaan metode ini umumnya untuk survei klinis secara cepat (*rapid clinical surveys*). Survei ini dirancang untuk mendeteksi secara cepat tanda-tanda klinis umum dari kekurangan salah satu atau lebih zat gizi. Disamping itu pula digunakan untuk mengetahui tingkat status gizi seseorang dengan melakukan pemeriksaan fisik yaitu tanda (*sign*) dan gejala (*symptom*) atau riwayat penyakit (Supariasa, Bakri, & Fajar, 2012).

## 3) Biofisik

Penentuan status gizi secara biofisik adalah metode penentuan status gizi dengan melihat kemampuan fungsi (khususnya jaringan) dan melihat perubahan struktur dari jaringan. Umumnya dapat digunakan dalam situasi tertentu seperti

kejadian buta senja epidemic (*epidemic of night blindness*). Cara yang digunakan adalah tes adaptasi gelap (Supariasa, Bakri, & Fajar 2012).

#### 4) Antropometri

Secara umum antropometri artinya ukuran tubuh manusia. Ditinjau dari sudut pandang gizi, maka antropometri gizi adalah berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Antropometri secara umum digunakan untuk melihat ketidak seimbangan asupan protein dan energy. Ketidak seimbangan ini terlihat pada pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot, dan jumlah air dalam tubuh (Supariasa, Bakri, & Fajar, 2012).

Penilaian antropometri dilakukan melalui pengukuran dimensi fisik dan komposisi kasar tubuh. penilaian dilakukan terhadap berat badan (BB), Tinggi Badan (TB),Lingkar kepala, Lingkar lengan atas (LLA/LILA), dan tebal lemak kulit. Pada usia kurang dari 2 tahun pengukuran tinggi badan dilakukan dengan mengukur panjang badan dalam keadaan tidur, sedangkan pada usia 2 tahun atau lebih pengukuran dilakukan dalam keadaan berdiri. Tinggi badan juga dapat ditentukan melalui pengukuran tinggi lutut (dengan menggunakan kaki kiri dan sudu 90 derajat) pada orang yang memiliki kelainan tulang belakang atau tidak mampu berdiri tegak.

### **5. Cara Penilaian Status Gizi Antropometri**

#### 1. Pengertian Antropometri

Antropometri gizi adalah berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Antropometri sangat umum digunakan untuk mengukur status gizi



dari berbagai ketidak seimbangan antara asupan energy dan protein. Gangguan ini biasanya terlihat dari pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot, dan jumlah air dalam tubuh (Supariasa et al., 2012). Cara penilaian status gizi dapat disajikan kedalam 3 cara yaitu persen terhadap median, persentil dan standar deviasi unit.

a. Persen Terhadap Median

Median adalah nilai tengah dari suatu populasi. Dalam antropometri gizi median sama dengan persentil 50. Nilai median ini dinyatakan sama dengan 100%. Setelah itu dihitung persentase terhadap nilai median untuk mendapatkan ambang atas.

b. Persentil

Para pakar merasa kurang puas dengan menggunakan persen terhadap median, akhirnya memilih cara persentil. Persentil 50 sama dengan median atau nilai tengah dari jumlah populasi berada di atasnya dan setengahnya berada di bawahnya. National Center for Health Statistics (NCHS) merekomendasikan persentil ke 5 sebagai batas gizi baik dan kurang, serta persentil 95 sebagai batas gizi lebih dan gizi baik (Rahmah, 2010).

c. Standar Deviasi Unit (SD)

Standar Deviasi Unit disebut juga Z-skor. WHO menyarankan menggunakan cara ini untuk meneliti dan untuk memantau pertumbuhan (Rahmah, 2010).

Rumus perhitungan Z-skor adalah

$$\frac{\text{nilai individu subjek} - \text{nilai median baku rujukan}}{\text{nilai simpang baku rujukan}}$$

## 2. Indikator Antropometri

Indikator antropometri merupakan kombinasi dari beberapa parameter untuk menentukan status gizi seseorang (Soekirman, 1999). Antropometri sebagai indikator status gizi dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter. Parameter adalah ukuran tunggal dari tubuh manusia, beberapa jenis antropometri yang sering digunakan dalam penilaian status gizi pada anak sekolah yaitu umur, berat badan, dan tinggi badan.

### a. Berat Badan

Berat badan merupakan hasil peningkatan atau penurunan semua jaringan yang ada pada tubuh. Berat badan dipakai sebagai indikator yang terbaik saat ini untuk mengetahui keadaan gizi dan tumbuh kembang anak, sensitif terhadap perubahan sedikit saja, pengukuran objektif dan dapat diulangi (Soetjningsih, 1995). Berikut ini beberapa klasifikasi yang umum digunakan dapat dilihat pada table 1 dan 2.

Tabel 1.

## Klasifikasi Berat Badan menurut Umur

No	System	Rujukan	Metoda	klasifikasi
1	Indonesia (1975)	Boston	% median	70-<80% : Gizi Sedang 60-<70% : Gizi Kurang < 60% : Gizi Buruk
2	Indonesia (1991)	WHO-NCHS	Z-Score	<-3 : Malnutrition $\geq -3$ - < -2 : moderate malnutrition $\geq -2$ - <-1 : Mild nutrition $\geq -1$ - <+1 : Normal
3	Diskusi Pakar Bidan Gizi (2000)	WHO-NCHS	% Median	>2 SD : Gizi Lebih -2 SD s/d + 2 SD : Gizi Baik <-2 SD : Gizi Kurang <-3 SD : Gizi Buruk
4	SK MENKES	WHO 2005	% Median	-3 SD - <-2 SD : Gizi Buruk -2 SD – 2 SD : Gizi Baik >2 SD : Gizi Lebih

Tabel 2.

## Klasifikasi Berat Badan menurut Tinggi Badan

No	System	Rujukan	Metoda	Klasifikasi
1	Indonesia (1975)	Boston	% median	>80 – 90% : Gizi Kurang <80% : Gizi Buruk
2	Indonesia (1991)	WHO-NCHS	Z-Score	<-3 SD : Severe Malnutrition ≥-3 SD - <-2 SD : Moderate Malnutrition ≥-2 SD - <-1 SD : Mild Malnutrition ≥-1 SD - <+1 SD : Normal ≥+1 - <+2 SD :Overweight ≥+2 SD Obese
3	Diskusi Pakar Bidan Gizi (2000)	WHO-NCHS	% Median	>2 SD : Gemuk -2 SD s/d + 2 SD : Normal <-2 SD : Kurus/Wasted <-3 SD : Sangat Kurus
4	SK MENKES	WHO 2005	% Median	<-3 SD : Sangat Kurus -3 SD - <-2 SD : Kurus -2 SD – 2 SD : Normal

Sumber (Jus'at & Jahari, 2000) dan(SK MENKES, 2010)

b. Tinggi Badan

Tinggi badan merupakan parameter yang penting bagi keadaan yang telah lalu dan keadaan sekarang, jika umur tidak diketahui dengan tepat. Disamping itu tinggi badan merupakan ukuran kedua yang penting, karena dengan menghubungkan berat badan terhadap tinggi badan, faktor umur dapat dikesampingkan (Supariasa et al., 2012). Berikut ini beberapa klasifikasi yang umum digunakan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3.

Klasifikasi Tinggi Badan menurut Umur

No	System	Rujukan	Metoda	Klasifikasi
1	Indonesia (1975)	Boston	% median	70 - <85% : Kurang <70% : Sangat Kurang
2	Indonesia (1991)	WHO-NCHS	Z-Score	<-3 SD : Severe Malnutrition ≥-3 SD - <-2 SD : Moderate Malnutrition ≥-2 SD - <-1 SD : Mild Malnutrition ≥-1 SD - <+1 SD : Normal
3	Diskusi Pakar Bidan Gizi (2000)	WHO-NCHS	% Median	≥ 2 SD : Normal < - 2 SD : Pendek/Stunted
4	SK MENKES	WHO 2005	% Median	-2 SD – 2 SD : Normal >2 SD : Tinggi

## **B. Konsep Tumbuh Kembang Anak**

### **1. Pengertian Tumbuh Kembang**

Secara alamiah, setiap individu hidup akan melalui tahap pertumbuhan dan perkembangan, yaitu sejak embrio sampai akhir hayatnya mengalami perubahan ke arah peningkatan baik secara ukuran maupun secara perkembangan. Istilah tumbuh kembang mencakup dua peristiwa yang sifatnya saling berbeda tetapi saling berkaitan dan sulit dipisahkan, yaitu pertumbuhan dan perkembangan. Pengertian mengenai pertumbuhan dan perkembangan adalah sebagai berikut :

Pertumbuhan adalah perubahan dalam besar, jumlah, ukuran, atau dimensi tingkat sel organ, maupun individu yang bisa diukur dengan ukuran berat (gram, pon, kilogram), ukuran panjang (cm, meter), umur tulang, dan keseimbangan metabolik (retensi kalsium dan nitrogen tubuh) (Adriana, 2013).

Perkembangan (*development*) adalah bertambahnya *skill* (kemampuan) dalam struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks dalam pola yang teratur dan dapat diramalkan, sebagai hasil dari proses pematangan. Disini menyangkut adanya proses diferensiasi dari sel-sel tubuh, jaringan tubuh, organ-organ, dan sistem organ yang berkembang sedemikian rupa sehingga masing-masing dapat memenuhi fungsinya. Termasuk juga perkembangan emosi, intelektual, dan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya (Soetjiningsih, 2012).

Pertumbuhan dan perkembangan secara fisik dapat berupa perubahan ukuran besar kecilnya fungsi organ mulai dari tingkat sel hingga perubahan organ tubuh. Pertumbuhan dan perkembangan kognitif anak dapat dilihat dari

kemampuan secara simbolik maupun abstrak, seperti berbicara, bermain, berhitung, membaca, dan lain-lain.

## **2. Jenis Pertumbuhan**

Pada dasarnya pertumbuhan dibagi dua, yaitu; pertumbuhan yang bersifat linier dan pertumbuhan massa jaringan. Dari sudut pandang antropometri, kedua jenis pertumbuhan ini mempunyai arti yang berbeda. Pertumbuhan linier menggambarkan status gizi yang dihubungkan pada saat lampau, dan pertumbuhan massa jaringan menggambarkan status gizi yang dihubungkan pada saat sekarang atau saat pengukuran (Supariasa dkk, 2002).

### **a. Pertumbuhan linier**

Ukuran yang berhubungan dengan tinggi (panjang) atau stature dan merefleksikan pertumbuhan skeletal. Contoh ukuran linier adalah panjang badan, lingkar dada dan lingkar kepala. Ukuran linier yang rendah biasanya menunjukkan keadaan gizi kurang akibat kekurangan energi dan protein yang diderita waktu lampau. Ukuran linier yang paling sering digunakan adalah tinggi atau panjang badan (Supariasa dkk, 2002; Yayuk H dan Tryanti, 2008).

### **b. Pertumbuhan Massa Jaringan**

Bentuk dan ukuran massa jaringan adalah massa tubuh. Contoh ukuran massa tubuh adalah berat badan, lingkar lengan atas (LLA), dan tebal lemak bawah kulit, apabila ukuran ini rendah atau kecil, menunjukkan keadaan gizi kurang akibat kekurangan energi dan protein yang diderita pada waktu pengukuran dilakukan. Ukuran massa jaringan yang sering digunakan adalah berat badan (Supariasa dkk, 2002).

c. Tahap pertumbuhan anak

Tahap perkembangan anak berangsur-angsur mulai dari (Harahap, 2004) :

- 1) Pertumbuhan yang cepat sekali dalam tahun pertama, yang kemudian mengurang secara berangsur-angsur sampai umur 3-4 tahun.
- 2) Pertumbuhan yang berjalan lamban dan teratur sampai masa akil balik.
- 3) Pertumbuhan cepat pada masa akil balik (12-16 tahun).
- 4) Pertumbuhan kecepatannya mengurang berangsur-angsur sampai suatu waktu (kira-kira umur 18 tahun) berhenti. Dalam tahun pertama panjang badan bayi bertambah dengan 23 cm (di negeri maju 25 cm), sehingga anak pada umur 1 tahun panjangnya menjadi 71 cm (75 cm di negeri maju).Kemudian kecepatan pertambahan panjang badan kira-kira 5 cm per-tahun (Harahap, 2004).

**3. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Anak**

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak menurut Adriana, 2013 adalah sebagai berikut :

a. Faktor Internal

Berikut ini adalah faktor-faktor internal yang berpengaruh pada tumbuh kembang anak, yaitu :

1) Ras/etnik atau bangsa

Anak yang dilahirkan dari ras/bangsa Amerika tidak memiliki faktor herediter ras/bangsa Indonesia atau sebaliknya.

2) Keluarga

Ada kecenderungan keluarga yang memiliki postur tubuh tinggi, pendek, gemuk, atau kurus.



3) Umur

Kecepatan pertumbuhan yang pesat adalah pada masa prenatal, tahun pertama kehidupan, dan pada masa remaja.

4) Jenis kelamin

Fungsi reproduksi pada anak perempuan berkembang lebih cepat daripada laki-laki. Akan tetapi setelah melewati masa pubertas, pertumbuhan anak laki-laki akan lebih cepat.

5) Genetik

Genetik (*heredokonstitusional*) adalah bawaan anak yaitu potensi anak yang akan menjadi ciri khasnya. Ada beberapa kelainan genetik yang berpengaruh pada tumbuh kembang anak, contohnya seperti kerdil.

6) Kelainan kromosom

Kelainan kromosom umumnya disertai dengan kegagalan pertumbuhan seperti pada sindroma Down's dan sindroma Turner's.

b. Faktor Eksternal

Berikut ini adalah faktor-faktor eksternal yang berpengaruh pada tumbuh kembang anak :

1) Gizi

Nutrisi ibu hamil terutama pada trimester akhir kehamilan akan memengaruhi pertumbuhan janin.

2) Mekanis

Posisi fetus yang abnormal bisa menyebabkan kelainan kongenital seperti *club foot*.

3) Oksin/zat kimia

Beberapa obat-obatan seperti Aminopterin atau Thalidomid dapat menyebabkan kelainan kongenital seperti palatoskisis.

4) Endokrin

Diabetes mellitus dapat menyebabkan makrosomia, kardiomegali, dan hiperplasia adrenal.

5) Radiasi

Paparan radiasi dan sinar Rontgen dapat mengakibatkan kelainan pada janin seperti mikrosefali, spina bifida, retardasi mental, dan deformitas anggota gerak, kelainan kongenital mata, serta kelainan jantung.

6) Infeksi

Infeksi pada trimester pertama dan kedua oleh TORCH (Toksoplasma, Rubella, Citomegali virus, Herpes simpleks) dapat menyebabkan kelainan pada janin seperti katarak, bisu tuli, mikrosefali, retardasi mental, dan kelainan jantung kongenital.

7) Kelainan imunologi

Eritoblastosis fetalis timbul atas dasar perbedaan golongan darah antara janin dan ibu sehingga ibu membentuk antibody terhadap sel darah merah janin, kemudian melalui plasenta masuk ke dalam peredaran darah janin dan akan menyebabkan hemolysis yang selanjutnya mengakibatkan hiperbilirubinemia dan kernikthus yang akan menyebabkan kerusakan jaringan otak.

8) Anoksia embrio

Anoksia embrio yang disebabkan oleh gangguan fungsi plasenta

menyebabkan pertumbuhan terganggu.

9) Psikologi ibu

Kehamilan yang tidak diinginkan serta perlakuan salah atau kekerasan mental pada ibu hamil dan lain-lain.

c. Faktor Persalinan

Komplikasi persalinan pada bayi seperti trauma kepala, asfiksia dapat menyebabkan kerusakan jaringan otak

d. Faktor Pasca Persalinan

1) Gizi

Untuk tumbuh kembang bayi, diperlukan zat makanan yang adekuat.

2) Penyakit kronis atau kelainan kongenital

Tuberculosis, anemia, dan kelainan jantung bawaan mengakibatkan retardasi pertumbuhan jasmani.

3) Lingkungan fisik dan kimia

Lingkungan yang sering disebut *melieu* adalah tempat anak tersebut hidup berfungsi sebagai penyedia kebutuhan dasar anak (*provider*). Sanitasi lingkungan yang kurang baik, kurangnya sinar matahari, paparan sinar radioaktif dan zat kimia tertentu (Pb, Merkuri, rokok, dan lain-lain) mempunyai dampak yang negatif terhadap pertumbuhan anak.

4) Psikologis

Hubungan anak dengan orang sekitarnya. Seorang anak yang tidak dikehendaki oleh orang tuanya atau anak yang selalu merasa tertekan, akan mengalami hambatan di dalam pertumbuhan dan perkembangan.

5) Endokrin

Gangguan hormon, misalnya pada penyakit hipotiroid, akan menyebabkan anak mengalami hambatan pertumbuhan.

6) Sosiol Ekonomi

Kemiskinan selalu berkaitan dengan kekurangan makanan serta kesehatan lingkungan yang jelek dan tidaktahuan, hal tersebut menghambat pertumbuhan anak.

7) Lingkungan Pengasuhan

Pada lingkungan pengasuhan, interaksi ibu-anak sangat memengaruhi tumbuh kembang anak.

8) Stimulasi

Perkembangan memerlukan rangsangan atau stimulasi, khususnya dalam keluarga, misalnya penyediaan mainan, sosialisasi anak, serta keterlibatan ibu dan anggota keluarga lain terhadap kegiatan anak.

9) Obat-obatan

Pemakaian kortikosteroid jangka panjang akan menghambat pertumbuhan, demikian halnya dengan pemakaian obat perangsang terhadap susunan saraf yang menyebabkan terhambatnya produksi hormon pertumbuhan.

#### **4. Cara Penilaian Pertumbuhan Tinggi Badan/ Panjang Badan Pada Anak**

Pengukuran antropometri berdasarkan tinggi badan menurut umur berguna untuk mengukur status nutrisi pada populasi, karena pengukuran pertumbuhan tulang ini mencerminkan dampak kumulatif yang mempengaruhi status nutrisi yang menyebabkan terjadinya *stunting* dan

juga mengacu sebagai malnutrisi kronis (Alderman,2011).

Cara pengukuran antropometri pada anak dengan menggunakan grafik standar panjang / tinggi badan menurut umur menurut WHO pada *Training Course on Child Growth Assessment* yang diterbitkan pada tahun 2008. Data ini menggunakan *Z-score* sebagai *cut-off point* untuk menentukan status antropometri anak yang disusun dalam tabel dibawah ini :

Tabel 4. Indikator Pertumbuhan WHO

<i>Z - score</i>	<b>Panjang / Tinggi badan menurut umur</b>
> 3	<i>Very tall</i>
>2	Normal
>1	Normal
0 (median)	Normal
<-1	Normal
<-2	<i>Stunted</i>
<-3	<i>Severely Stunted</i>

Sumber : *Training Course on Child Growth Assessment* (WHO, 2008)

## C. Mineral Iodium

### 1. Pengertian Iodium

Yodium adalah mineral yang terdapat di alam, baik di tanah maupun di air yang merupakan zat gizi mikro yang diperlukan oleh tubuh manusia untuk membentuk hormon Tiroksin yang berfungsi untuk mengatur pertumbuhan dan perkembangan fisik serta kecerdasan (Tim Penanggulangan GAKY Pusat, 2004).

Menurut Pudjiati (2003), yodium adalah merupakan salah satu mineral yang esensial sehingga keadaan kekurangan akan mengganggu kesehatan dan pertumbuhan. Keadaan kekurangan pada ibu yang sedang mengandung dapat berakibat abortus, lahir mati, kelainan bawaan pada bayi, meningkatnya angka kematian perinatal, melahirkan bayi kretin, dan sebagainya. Kekurangan yodium yang diderita oleh anak-anak menyebabkan pembesaran kelenjar gondok, gangguan fungsi mental dan perkembangan fisik, sedangkan pada orang dewasa berakibat pembesaran kelenjar gondok, hipotiroidi dan gangguan mental. Karena kekurangan yodium tidak saja menyebabkan pembesaran kelenjar gondok melainkan berbagai macam gangguan lain, maka penyakit tersebut dinamakan GAKY.

Menurut Almatsier (2003), yodium ada di dalam tubuh dalam jumlah sangat sedikit, yaitu sebanyak kurang lebih 0,00004 % dari berat badan atau 15-23  $\mu\text{g}$ . Sekitar 75 % dari yodium ini ada dalam kelenjar tiroid, yang digunakan untuk mensintesis hormon tiroksin, tetraiodotironin (T4) dan triiodotironin (T3). Hormon-hormon ini diperlukan untuk pertumbuhan normal, perkembangan fisik dan mental hewan dan manusia. Sisa yodium ada dalam jaringan lain, terutama di dalam kelenjar-kelenjar ludah, payudara dan lambung serta di dalam ginjal. Di dalam darah yodium terdapat dalam 6 bentuk yodium bebas atau terikat dengan protein (Protein Bound Iodine/PBI).

## **2. Kecukupan Iodium**

Penetapan kecukupan yodium yang dilakukan oleh IOM dan FAO/WHO 2001 untuk bayi 0-11 bulan adalah didasarkan pada AI.

Sedangkan mulai 1 tahun ditetapkan berdasarkan pada RDA (WNPG VIII, 2004).

Asupan yodium untuk bayi 0-6 bulan didasarkan yodium dari ASI, sedangkan umur 7-11 bulan selaian dari ASI juga dari makanan pendamping ASI. Kadar yodium dalam ASI dipengaruhi oleh asupan yodium ibu selama menyusui. Bayi umur 0-11 bulan yang lahir cukup bulan, berdasarkan FAO/WHO 2001, rata-rata kebutuhan yodium 15  $\mu\text{g}/\text{kg}$  sehari. Jika berat badan 6 kg, maka pengeluaran menjadi 90  $\mu\text{g}/\text{hari}$ , oleh sebab itu, asupan 90  $\mu\text{g}/\text{hari}$  adalah kecukupan yodium untuk bayi 0-6 bulan, sedangkan untuk bayi 7-11 bulan adalah 120  $\mu\text{g}/\text{hari}$ .

Anak 1-3 tahun, berdasarkan kebutuhan yodium 10  $\mu\text{g}$  per kg berat badan per hari dengan berat badan 12 kg, maka kecukupan yodium 120  $\mu\text{g}/\text{hari}$ . Untuk anak 4-6 tahun, dengan kebutuhan yodium 8  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hari}$  dan berat badan 17 kg, kecukupan yodium adalah 120  $\mu\text{g}/\text{hari}$ . Anak 7-9 tahun, dengan berat badan 25 kg dan tingkat kebutuhan yodium 4  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hari}$ , maka kecukupan yodium 120  $\mu\text{g}/\text{hari}$ .

Remaja pria dan wanita umur 10-12 tahun, kebutuhan 4  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hari}$  dan berat badan 36 kg, kecukupan yodium adalah 120  $\mu\text{g}/\text{hari}$ . Diatas 12 tahun. Untuk kelompok umur diatas 12 tahun, kebutuhan yodium dihitung 2  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{har}$ , maka kecukupan yodium untuk pria maupun wanita adalah 150  $\mu\text{g}/\text{hari}$ . Masa kehamilan dan menyusui, kebutuhan yodium dihitung 3.5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hari}$ . Kecukupan yodium selama masa kehamilan dan menyusui adalah 200  $\mu\text{g}/\text{hari}$ .

### **3. Sumber Iodium**

Laut merupakan sumber utama iodium, dengan demikian makanan laut seperti ikan, kerrang-kerangan, dan rumput laut merupakan sumber pangan yang kaya iodium (Gibney et al., 2009). Siklus ekologis iodium di alam dimulai dalam bentuk uap air laut (yang mengandung iodium) yang dibawa oleh angin dan awan ke wilayah daratan uap air laut yang mengandung iodium tersebut akan jatuh sebagai air hujan dan menggantikan lapisan permukaan tanah yang kehilangan iodium. Sebagai iodium yang terkandung di dalam tanah akan masuk ke dalam air minum dan sejumlah kecil masuk ke dalam tanaman, hewan, dan produk pangan seperti sereal, kacang-kacangan, buah, sayuran, daging, susu, serta telur (Gibney et al., 2009).

#### **D. Hubungan Konsumsi Mineral Iodium dengan Pertumbuhan**

Jumlah yodium dalam tubuh orang dewasa diperkirakan antara 9 – 10 mg, dua sepertiga dai jumlah tersebut terkumpul pada kelenjar tiroid (kelenjar gondok). Kelenjar tiroid merupakan kelenjar hormon yang terdapat pada dasar leher dan mempunyai berat 20 – 25 g, terdiri dari dua bagian masing-masing terletak di sebelah kanan dan kiri trachea. Kedua bagian tersebut dihubungkan oleh sebuah isthmus yang melintang di depan trachea.

Fungsi yodium adalah sebagai komponen esensial tiroksin dan kelenjar tiroid. Peranan tiroksin adalah meningkatkan laju oksidasi dalam sel-sel tubuh sehingga meningkatkan BMR (Basal Metabolic Rate) dan tiroksin menyebabkan mitokondria sel-sel tubuh membesar baik bentuk maupun jumlahnya. meningkatkan permeabilitas membran mitokondria sehingga



memudahkan masuk keluarnya zat-zat yang terlibat dalam kegiatan respirasi dan pemindahan energi. Peranan lain dari tiroksin adalah menghambat proses fosforilasi oksidatif sehingga terbentuknya ATP berkurang dan lebih banyak dihasilkan panas. Hal ini dapat menjelaskan mengapa orang yang menderita hipertiroidisme kurus. Di samping itu tiroksin juga langsung mempengaruhi sintesis protein.

Stunting merupakan salah satu gangguan akibat kurang konsumsi idoidum (GAKI) Kondisi ini menyebabkan anak memiliki tinggi badan cenderung pendek pada usianya. Selain tubuh pendek, *stunting* juga menimbulkan dampak lain, baik dampak jangka pendek maupun jangka panjang. Dampak jangka pendek yaitu pada masa kanak-kanak, perkembangan menjadi terhambat, penurunan fungsi kognitif, penurunan fungsi kekebalan tubuh, dan gangguan sistem pembakaran. Pada jangka panjang yaitu pada masa dewasa, timbul risiko penyakit degeneratif, seperti diabetes mellitus, jantung koroner, hipertensi, dan obesitas.