# **BAB IITINJAUAN PUSTAKA**

## **Pertumbuhan Tinggi Badan**

1. **Pengertian Pertumbuhan Tinggi Badan**

 Pertumbuhan diartikan sebagai suatu penambahan dalam ukuran, bentuk, berat atau ukuran dimensif tubuh serta bagian-bagiannya. Pertumbuhan pada umumnya terbatas pengertiannya pada perubahan-perubahan struk-tural dan fisiologis (hal kerja fisik dalam pembentukkan seseorang secara psikologis dari masih berbentuk konsepsional (awal janin) melalui periode-periode pre-natal (belum lahir) dan post- natal (setelah lahir) sampai pada saat dewasa (Adriani & Wiratmaji, 2012). Pertumbuhan ada dua jenis, yaitu pertumbuhan masa jaringan diantaranya berat badan, lingkar lengan atas (LLA), tebal lemak bawah kulit, dan pertumbuhan linear meliputi lingkar kepala, panjang/tinggi badan (Supariasa, Bakri, & Fajar, 2012).

Pertumbuhan tinggi badan adalah suatu proses pertambahan tinggi badan. Pertumbuhan fisik anak usia 6-12 tahun yaitu pada anak laki-laki usia 6 tahun, cenderung memiliki berat badan sekitar 21 kg, kurang lebih 1 kg lebih berat daripada anak perempuan. Rata-rata kenaikan berat badan anak usia 6-12 tahun kurang lebih sebesar 3,2 kg per tahun. Pada periode ini, perbedaan individu pada kenaikan berat badan disebabkan oleh factor genetic dan lingkungan. Tinggi badan anak usia 6 tahun, baik laki-laki maupun perempuan memiliki tinggi badan yang sama kurang lebih 115 cm. Setelah usia 12 tahun, tinggi badan kurang lebih 150 cm.(Kozier, Erb, Berman, & Snyder, 2010)

1. **Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Tinggi Badan**

Beberapa ahli mengemukakan ada factor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan anak yaitu factor genetic dan factor lingkungan (factor prenatal dan postnatal). Factor prenatal (sebelum lahir) terdiri dari gizi ibu pada waktu hamil, mekanis, toksin/zat kimia, endokrin, radiasi, infeksi, stress, imunitas, dan anoreksia embrio. Fektor postnatal (setelah lahir) terdiri dari (Supariasa et al., 2012) :

1. Lingkungan biologis yaitu ras, jenis kelamin, umur, gizi, kesehatan, fungsi metabolism. Perbedaan ras mempengaruhi perbedaan pertumbuhan seseorang. Bangsa Eropa mempunyai pertumbuhan somatic lebih tinggi daripada Asia. Faktor yang dominan mempengaruhi pertumbuhan adalah status gizi bayi yang dilahirkan. Apabila setelah dilahirkan bayi mengalami kekurangan gizi, dapat dipastikan pertumbuhan anak akan terhambat dan tidak akan mengikuti genetic optimal.
2. Lingkungan fisik yaitu cuaca, keadaan geofrafis, sanitasi, keadaan rumah, dan radiasi. Cuaca dan keadaan geografis berkaitan erat dengan pertanian dan kandungan unsur mineral tanah. Daerah kekeringan atau musim kemarau yang panjang menyebabkan kegagalan panen. Kegagalan panen ini menyebabkan persediaan pangan ditingkat rumah tangga menurun yang berakibat pada asupan gizi keluarga rendah. Keadaan ini dapat menyebabkan gizi kurang dan pertumbuhan anak terhambat. Kondisi geografis yang berkapur di daerah pegunungan dan daerah lahar dapat menyebabkan kandungan yodium dalam tanah sangat rendah. Umumnya di daerah endemic, gangguan akibat kekurangan iodium (GAKI) pertumbuhan penduduknya sangat terhambat seperti cebol atau kretinisme. Keadaan sanitasi lingkungan yang kurang baik memungkinkan terjadinya berbagai penyakit antara lain diare, kecacingan dan infeksi saluran cerna. Apabila anak mengalami infeksi saluran cerna, penyerapan zat gizi akan terganggu yang menyebabkan terjadinya kekurangan zat gizi. Seseorang kekurangan zat gizi akan mudah terserang penyakit, dan pertumbuhan akan terganggu.
3. Psikososial yaitu stimulasi, motivasi, stress, kualitas interaksi anak dan orang tua. Factor tersebut saling berkaitan satu sama lainnya. Seperti contoh interaksi antara orang tua dan anak soal makanan. Orang tua sebaiknya selalu memberikan perhatian khusus makanan anak.
4. Factor keluarga dan adat istiadat yaitu pendapatan keluarga, Pendidikan, jumlah saudara, norma, agama, urbanisasi.

## **Pengukuran Tinggi Badan Secara Antropometri**

1. **Pengertian Antropometri**

Antopometri 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)

1. **Indikator Antropometri**

Indikator antropometri merupakan kombinasi dari beberapa parameter untuk menentukan status gizi seseorang (Soekirman, 1999). Antropometri sebagai indicator status gizi dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter. Parameter adalah ukuran tunggal dari tubuh manusia, beberapa jenis antropometri yang serin digunakan dalam penilaian status gizi pada anak sekolah yaitu umur, berat badan, dan 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 , factor umur dapat dikesampingkan. (Supariasa et al., 2012).

Tinggi badan dapat di nilai dengan indeks Tinggi Badan menurut Umur (TB/U). Indeks TB/U adalah salah satu indicator penilaian status gizi. Cara penilaian status gizi terdapat 3 cara yaitu persen terhadap median, persentil, dan standar deviasi unit (z-score). Dari 3 cara tersebut salah satu cara yang dipilih yaitu z-score. (Supariasa et al., 2012)

Untuk menilai indeks TB/U standar yang dapat digunakan adalah WHO Child Growth Standard. Standar ini dikembangkan menggunakan data yang dikumpulkan dalam Studi Referensi Multisenter Pertumbuhan WHO (The WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS)). Studi Referensi Pertumbuhan Multisenter WHO (MGRS) dilakukan antara 1997 dan 2003 untuk menghasilkan kurva pertumbuhan baru untuk menilai pertumbuhan dan perkembangan bayi dan anak-anak di seluruh dunia. Untuk indeks TB/U Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu mengetahui status gizi yang dibuat oleh WHO yaitu Antroplus. (“The WHO Child Growth Standard,” 2007).

## **Mineral Iodium**

1. **Fungsi Iodium**

Iodium berfungsi untuk sintesis hormone tiroid yang berlangsung di dalam kelenjar tiroid. Hormone tiroid memainkan peranan yang penting dalam pengaturan metabolism tubuh (Gibney et al., 2009). Fungsi hormone tiroid adalah meningkatkan metabolism karbohidrat dan lemak, meningkatkan aliran darah dan curah jantung, meningkatkan motilitas saluran cerna serta memiliki efek merangsang terhadap peningkatan kerja system saraf pusat. (Guyton & Hall, 2008).

1. **Dampak Kekurangan Iodium**

Kekurangan yodium terjadi pada saat konsumsi yodium kurang dari yang direkomendasikan dan mengakibatkan kelenjar tiroid tidak mampu mensekresi hormon tiroid dalam jumlah cukup. Jumlah hormon tiroid yang rendah di dalam darah mengakibatkan kerusakan perkembangan otak dan beberapa efek yang bersifat merusak secara kumulatif. Keadaan ini sering disebut dengan nama Iodium Deficiency Disorder (IDD) (WHO, 2001). Dampak yang ditimbulkan GAKI cukup luas, mulai pada janin sampai dewasa. Spektrum yang ditimbulkan akibat GAKI menurut WHO, sebagai berikut :

Tabel 1

Dampak Akibat GAKI

|  |  |
| --- | --- |
| Masa Terjadinya GAKI | Kemungkinan Dampak yang Terjadi |
| Janin | Abortus, lahir mati, cacat bawaan, kematian perinatal,kematian bayi, kretin neurologi (keterbelakangan mental, bisu, tuli, mata juling, lumpuh spastik pada kedua tangkai), kretin myxedematus (keterbelakangan mental, kerdil), hambatan psikomotor. |
| Neonatus | Gondok neonatus, hipotiroidisme neonatus, peningkatan kerentanan terhadap radiasi nuklir, penurunan IQ |
| Anak dan Remaja | Gondok, hypotirid (juvinil hipotiroidisme), gangguan remaja fungsi mental, pertumbuhan terhambat, peningkatan kerentanan terhadap nuklir. |
| Dewasa | Gondok dengan berbagai komplikasi, ipotiroidisme, gangguan fungsi mental, iodine induced hipotiroidisme (IIH), peningkatan kerentanan terhadap nuklir. Pada tingkat ringan kekurangan yodium akan berakibat menurunnya produktifitas, libido, kesuburan dan immunitas. Fibrocystic dapat menyebabkan kanker kelenjar mamae |
| Semua Umur | Gondok, hypotiroidisme, fungsi mental yang terganggu, bertambahnya kerentanan terhadap radiasi nuklir |

Besaran pengaruh GAKI merupakan fenomena gunung es dan kretin sebagai puncaknya menempati bagian seluas 1-10%. Namun terdapat gangguan dalam jumlah lebih besar seperti gangguan perkembangan otak 5-30% dan hipotiroidisme 30-70%. Pengaruh kekurangan yodium terlihat sangat nyata pada perkembangan otak, yaitu selama golden period yaitu pada saat janin, bayi dan balita.(Hetzel, 1996) Kretin merupakan dampak terberat pada anak yang timbul jika asupan yodium kurang dari 25 g/hari dan berlangsung lama (asupan normal 100-199 g/hari). Kretin ditandai dengan keterbelakangan mental disertai satu atau lebih kelainan saraf seperti gangguan pendengaran, gangguan sikap tubuh serta gangguan sikap tubuh dalam berdiri atau berjalan. Juga terjadinya gangguan pertumbuhan.

1. **Angka Kecukupan Iodium**

Dalam Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2013 terdapat 13 mineral yang dihitung angka kecukupan gizinya, salah satunya adalah mineral Iodium. Penetapan angka kecukupan gizi untuk Indonesia ini terutama didasarkan pada review dari rekomendasi kecukupan gizi untuk mineral makro dan mikro yang ditetapkan oleh Institute of Medicine (IOM 1997, 2000, 2001) dan Food and Agriculture Organization/World Health Organization (FAO/WHO 2001). Cara ini dilakukan mengingat sangat terbatasnya informasi yang berasal dari Indonesia yang dapat digunakan untuk mempertimbangkan kecukupan mineral.

1. **Program Garam Beryodium**

Menurut modul Peningkatan Konsumsi Garam Beryodium Direktorat Bina Gizi Masyarakat Depkes RI 2004, di Indonesia terdapat beberapa strategi (baik jangka pendek maupun jangka panjang) sebagai upaya penanggulangan Dampak Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI) sebagai berikut :

1. Strategi jangka panjang, antara lain dengan 3 kegiatan berikut :
	1. Komunikasi Informasi dan Edukasi (KIE), merupakan sebuah strategi pemberdayakan masyarakat dan komponen terkait agar mempunyai visi dan misi yang sama untuk menanggulangi GAKI melalui kegiatan pemasyarakatan informasi, advokasi, pendidikan/penyuluhan tentang ancaman GAKI bagi kualitas sumber daya manusia. Juga terkait pentingnya mengkonsumsi garam beryodium, law enforcement dan social enforcement, hak memperoleh kapsul beryodium bagi daerah endemik dan penganekaragaman konsumsi pangan.
	2. Surveillans, merupakan kegiatan pemantauan yang dilakukan secara berkesinambungan terhadap beberapa indikator untuk dapat melakukan deteksi dini adanya masalah yang mungkin timbul agar dapat dilakukan tindakan/intervensi sehingga keadaan lebih buruk dapat dicegah. Kegunaan surveillans yaitu mengetahui luas dan beratnya masalah pada situasi terakhir, mengetahui daerah yang harus mendapat prioritas, memperkirakan kebutuhan sumber daya yang diperlukan untuk intervensi, mengetahui sasaran yang paling tepat dan mengevaluasi keberhasilan program.
	3. Iodisasi garam, merupakan kegiatan fortifikasi garam dengan Kalium Iodat (KOI3). Tujuan kegiatan ini agar semua garam yodium yang dikonsumsi masyarakat mengandung yodium minimal 30 ppm. Target program ini 90% masyarakat mengkonsumsi garam beryodium yang cukup (30 ppm). (Depkes RI, 2004)
2. Strategi jangka pendek sebagai upaya penanggulangan GAKI yaitu :

Melakukan kegiatan distribusi kapsul minyak beryodium. Program yang sudah mulai dilaksanakan sejak tahun 1992 ini dilakukan untuk mempercepat perbaikan status yodium masyarakat bagi daerah endemik sedang dan berat pada kelompok rawan. Kapsul minyak beryodium 200mg diberikan pada Wanita Usia Subur (WUS) sebanya 2 kapsul/tahun, sedangkan untuk ibu hamil, ibu menyusui dan anak SD kelas 1-6 sebanyak 1 kapsul/tahun. (Depkes RI, 2000)

1. **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 angina 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. Anak Sekolah**

* + 1. **Pengertian**

 Anak usia 6-12 tahun termasuk dalam anak usia sekolah. Karakteristik fisik anak atau jasmani anak sekolah meliputi: pertumbuhan lambat dan teratur, BB dan TB anak wanita lebih besar daripada anak laki-laki pada usia yang sama, pertumbuhan tulang, pertumbuhan gigi permanen, nafsu makan besar, timbul haid pada akhir masa ini. Kecakupan gizi anak sekolah yaitu menu seimbang sesuai dengan banyaknya aktivitas yang dilakukan anak. Dalam setiap porsi makannya harus mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral yang cukup untuk menunjang perkembangan dan kebutuhan. (Adriani & Wiratmaji, 2012)

* + 1. **Masalah Gizi Anak Sekolah**
1. Gizi Kurang

 Salah satu indikator untuk status gizi kurang, diantaranya adalah tinggi badan yang tidak sesuai dengan usia pertumbuhan dan perkembangan. Tinggi badan anak cenderung pendek dan sangat pendek, mendekati kekerdilan. Jumlah prevalensi pendek (TB/U) di Indonesia anak usia 5-12 tahun dengan tingi badan pendek 18,4% dan sangat pendek 12,3% dari total keseluruhan jumlah anak usia sekolah. (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013)

1. Penyakit Defisiensi Iodium

Salah satu gambaran penyakit kekurangan iodium adalah pembesaran kelenjar gondok yang disebut penyakit gondok olej awam atau nama ilmiahnya *struma simplex.* Defisiensi yodium juga mengakibatkan gambaran klinik lain selain *goiter* endemis, yang disebut *iodine deficiency diseases* (IDD), yaitu :

1. Gondok endemis
2. Hambatan pertumbuhan fisik dan mental yang disebut *creatinism*.
3. Hambatan neuromotor.
4. Kondisi tuli disertai bisu (*deaf mutism*). (Adriani & Wiratmaji, 2012)
5. Obesitas

Kelebihan berat badan anak terjadi karena ketidak seimbangan antara energy yang masuk dan keluar. Beray badan anak tidak boleh diturunkan, karena penyusutan berat akan sekaligus menghilangkan zat gizi yang diperlukan unruk pertumbuhan. Laju pertumbuhan berat selayaknya dihentikan atau diperlambat sampai proporsi berat terhadap tinggi badan kembali normal. Perlambatan ini dapat dicapai dengan mengurangi makan dan memperbanyak olahraga. (Adriani & Wiratmaji, 2012)

1. Berat badan kurang

Kekurangan berat yang berlangsung pada anak yang sedang tumbuh merupakan masalah serius. Kondisi ini mencerminkan kebiasaan makan yang buruk. Langkah penanganan harus didasarkan pada penyebab serta kemungkinan pemecahannya. (Adriani & Wiratmaji, 2012)

1. Anemia Defisiensi Gizi

Keadaan ini terjadi, karena terlalu sedikit kandungan zat besi dalam makanan yang dikonsumsi terutama pada anak yang sering jajan sehingga mengendurkan keinginan untuk menyantap makanan lain. Untuk mengatasi masalah ini, disamping memberikan suplementasi zat besi, anaka harus pula diberi dan dibiasakan makan-makanan yang mengandung zat besi. (Adriani & Wiratmaji, 2012)

1. Karies Gigi

Karies gigi sering terjadi pada anak, karena terlalu sering makan camilan yang lengket dan banyak mengandung gula. Karies yang terjadi pada gigi sulung memang tidak berbahaya, namun kejadian ini biasanya berlanjut sampai anak memasuki usia remaja, bahkan sampai dewasa. Gigi yang berlubang akan menyerang gigi permanen sebelum gigi tersebut berhasil menembus gusi. (Adriani & Wiratmaji, 2012)