

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. ANGKA KECUKUPAN GIZI**

##### **1. Pengertian AKG**

Angka Kecukupan Gizi (AKG) adalah angka kecukupan rata-rata zat gizi setiap hari bagi hampir semua orang menurut golongan umur, jenis kelamin, ukuran tubuh dan aktivitas untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal (Sirajuddin; Surmita; Astuti, 2018). AKG ditulis dalam bentuk tabel. Pada kolom pertama, tertulis kelompok umur dan jenis kelamin mulai dari bayi hingga usia lanjut serta tambahan energi dan zat gizi untuk ibu hamil dan ibu menyusui (S, Tjandrarini dan Amelia, 2015). Pada kolom berikutnya tertulis BB (kg) dan TB (cm) yang merupakan rata-rata BB dan TB pada kelompok umur tersebut. Pada kolom keempat dan seterusnya berisi kecukupan energi dan zat gizi sehari untuk kelompok umur dan jenis kelamin tertentu.

Zat gizi yang dicantumkan terdiri dari zat gizi makro yaitu karbohidrat, protein, lemak, serat dan air, serta vitamin dan mineral (Damayanti, 2017). AKG terakhir yang digunakan sekarang adalah AKG yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan tahun 2019 melalui Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia.

Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang dianjurkan untuk anak dibagi menjadi: anak usia 6-11 bulan dengan rata-rata berat badan 9,0 kg dan tinggi badan 72 cm; anak usia 1-3 tahun dengan rata-rata berat badan 13,0 kg dan tinggi

badan 92 cm; dan anak usia 4-6 tahun dengan rata-rata berat badan 19,0 kg dan tinggi badan 113 cm (AN Anggita Nooragni, 2019).

Tabel 1  
Angka Kecukupan Gizi

Kelompok Umur	BB	TB	E	P	Lemak			KH	Air
					Total	Omega 3	Omega 6		
6-11 bulan	9	72	800	15	35	0.5	4.4	105	600
1-3 tahun	13	92	1350	20	45	0.7	7	215	1150
4-6 tahun	19	113	1400	25	50	0.9	10	220	1650

*Sumber:* (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019b)

Angka kecukupan gizi sebenarnya bisa berbeda dengan kebutuhan gizi individu. Oleh karena itu untuk menilai tingkat asupan individu dengan menggunakan AKG sebaiknya lakukan koreksi dengan berat badan. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menilai tingkat asupan individu dengan menggunakan AKG yang dikoreksi dengan berat badan adalah sebagai berikut.

1. Lakukan koreksi AKG dengan berat badan dengan menggunakan rumus berikut ini

$$\text{AKG Koreksi} = \frac{\text{Berat Badan Aktual}}{\text{BB dalam AKG sesuai kelompok umur}} \times \text{AKG}$$

2. Setelah diperoleh nilai zat gizi yang telah dikoreksi dengan berat badan, maka selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan tingkat kecukupan zat gizi. Rumus perhitungan tingkat konsumsi secara umum adalah sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Pemenuhan Gizi} = \frac{\text{Asupan Zat Gizi}}{\text{AKG Koreksi}} \times 100\%$$

Setelah diketahui angka pemenuhan zat gizi selanjutnya dinilai tingkat pemenuhan dapat diinterpretasikan menggunakan cut off pemenuhan zat gizi. Ada beberapa cut off tingkat pemenuhan zat gizi yang dapat digunakan, antara lain dari Depkes, 1990 dan 1996 dan cut off yang digunakan dalam Survei Diet Total (SDT) Tahun 2014 yang diadakan oleh Kementerian Kesehatan Indonesia.

## **2. Faktor Penentu AKG**

Nilai AKG ditentukan oleh banyak faktor, di antaranya umur, tinggi dan berat badan, jenis kelamin, dan aktivitas (Hardinsyah; Hadi Riyadi; dan Victor Napitupulu, 2013).

### **a. Umur**

Umur seseorang berpengaruh terhadap penentu AKG. Hal ini karena umur menunjukkan tingkat perkembangan dan pertumbuhan seseorang, sehingga jumlah zat gizi yang diperlukan berbeda untuk setiap golongan umur. Pada usia balita merupakan usia dimana seseorang mulai tumbuh dan berkembang, sehingga pada masa kehidupan ini keperluan gizi sangat besar untuk memenuhi kebutuhan tubuhnya.

### **b. Ukuran Tubuh (Tinggi dan Berat Badan)**

Untuk melakukan kegiatan fisik yang sama, orang yang berbadan besar menggunakan lebih banyak energi daripada yang kecil, karena untuk menggerakkan tubuh seseorang yang lebih besar diperlukan energi yang lebih banyak. Akan tetapi, kegiatan atau aktivitas fisik berpengaruh lebih banyak pada pengeluaran energi daripada pengaruh perbedaan ukuran tubuh.

c. **Aktivitas**

Aktivitas seseorang akan berpengaruh pada jumlah kebutuhan gizi. Makin banyak seseorang melakukan aktivitas fisik maka semakin banyak energi yang diperlukan.

**3. Cara Menentukan Kebutuhan Gizi dan Energi**

Sebelum menghitung kebutuhan gizi, terlebih dahulu perlu mengetahui informasi yang dibutuhkan, yaitu umur, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, status kesehatan. Perhitungan angka kebutuhan dapat dihitung dengan menggunakan tabel angka kecukupan gizi. Tabel ini merupakan penghitung rata-rata berdasarkan umur.

Berikut ini merupakan langkah-langkah perhitungan kebutuhan menggunakan tabel AKG:

- a. Tentukan umur dan jenis kelamin.
- b. Cocokkan umur individu dengan kelompok umur dalam Tabel AKG, sehingga kebutuhan sesuai umur.

**4. Kegunaan AKG**

Manfaat AKG adalah pertama sebagai acuan dalam menilai kecukupan gizi; kedua sebagai acuan dalam menyusun makanan sehari-hari termasuk perencanaan makanan di institusi; ketiga sebagai acuan perhitungan dalam perencanaan penyediaan pangan tingkat regional maupun nasional; keempat sebagai acuan pendidikan gizi serta sebagai acuan label pangan yang mencantumkan informasi nilai gizi (Sirajuddin; Surmita; Astuti, 2018).

Untuk melakukan evaluasi, perencanaan konsumsi dan ketersediaan pangan dalam rangka pemenuhan kebutuhan penduduk rata-rata secara makro

nasional dan berbagai kebutuhan lainnya, dalam AKG ditetapkan estimasi rata-rata angka kecukupan energi dan rata-rata angka kecukupan protein bagi masyarakat Indonesia. Rata-rata angka kecukupan energi bagi masyarakat Indonesia sebesar 2100 (dua ribu seratus) kilo kalori per orang per hari pada tingkat konsumsi. Rata-rata angka kecukupan protein bagi masyarakat Indonesia sebesar 57 (lima puluh tujuh) gram per orang per hari pada tingkat konsumsi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019b). Dalam sehari jumlah kalori tersebut dibagi menjadi makan pagi sekitar 20%, makan siang dan makan malam 30% dan sisanya adalah snack. Snack bisa dikonsumsi 2 kali dalam sehari yaitu pagi dan sore dengan masing-masing 10%.

## **B. ANGKA KEBUTUHAN ENERGI**

### **1. Pengertian Energi**

Energi merupakan salah satu hasil metabolisme karbohidrat, protein dan lemak. Energi berfungsi sebagai zat tenaga untuk metabolisme, pertumbuhan, pengaturan suhu dan kegiatan fisik. Rata-rata angka kecukupan energi bagi masyarakat Indonesia sebesar 2100 (dua ribu seratus) kilo kalori per orang per hari pada tingkat konsumsi.

Kelebihan energi disimpan dalam bentuk glikogen sebagai cadangan energi jangka pendek dan dalam bentuk lemak sebagai cadangan jangka panjang. Pangan sumber energi adalah pangan sumber lemak, karbohidrat dan protein. Pangan sumber energi yang kaya lemak antara lain lemak/gajih dan minyak, buah berlemak (alpokat), biji berminyak (biji wijen, bunga matahari dan kemiri), santan, coklat, kacang-kacangan dengan kadar air rendah (kacang tanah dan kacang kedelai), dan aneka pangan produk turunannya. Pangan sumber energi

yang kaya karbohidrat antara lain beras, jagung, oat, sereal lainya, umbi-umbian, tepung, gula, madu, buah dengan kadar air rendah (pisang, kurma dan lain lain) dan aneka produk turunannya. Pangan sumber energi yang kaya protein antara lain daging, ikan, telur, susu dan aneka produk turunannya.

## **2. Faktor Yang Mempengaruhi**

Berbagai faktor yang mempengaruhi kecukupan energi adalah berat badan, tinggi badan, pertumbuhan dan perkembangan (umur), jenis kelamin, energi cadangan bagi anak.

### **a. Umur**

Umur seseorang berpengaruh terhadap penentu AKG. Hal ini karena umur menunjukkan tingkat perkembangan dan pertumbuhan seseorang, sehingga jumlah zat gizi yang diperlukan berbeda untuk setiap golongan umur.

### **b. Jenis Kelamin**

Pada umumnya angka kecukupan energi antara laki-laki dan perempuan sangat berbeda. Kebutuhan anak laki-laki lebih besar apabila dibandingkan dengan perempuan karena fisiologis laki-laki mempunyai lebih banyak otot dan juga lebih aktif.

## **3. Metode Perhitungan Kebutuhan**

### **a. AKE Terkoreksi Berat Badan**

Metode ini mencari angka kebutuhan energi individu dengan membandingkan berat badan sehat individu dengan berat badan sesuai kelompok umur kemudian dikalikan dengan AKE dalam AKG. Berikut merupakan rumus perhitungannya (Fitriana, 2016):

$$\text{AKG Koreksi} = \frac{\text{Berat Badan Aktual}}{\text{BB dalam AKG sesuai kelompok umur}} \times \text{AKG}$$

b. Harris Benedict

Laki-laki :  $\text{REE} = 66 + (13,7 \times \text{BB}) + (5 \times \text{TB}) - (6,8 \times \text{U})$

Perempuan :  $\text{REE} = 665 + (9,6 \times \text{BB}) + (1,85 \times \text{TB}) - (4,7 \times \text{U})$

$$\text{TEE} = \text{REE} \times \text{FS (Keadaan Sakit)}$$

c. Kalori/Kg BB

Kebutuhan Kalori:  $\text{BB ideal/sehat} \times \text{AKG sesuai umur}$

d. Dubois

BMR menggambarkan tingkat pengeluaran energi yang terjadi dalam keadaan pasca penyerapan (setelah puasa semalaman tanpa konsumsi makanan selama 12-24 jam) (Robert-McComb, Norman dan Zumwalt, 2014).

$$\text{BMR} = 24 \text{ jam} \times \text{BB} \times 1 \text{ Kal} = (a)$$

$$\text{Koreksi Tidur} = \text{lamanya} \times \text{BB} \times 0,1 = (b)$$

$$\text{Faktor Aktivitas} = (a+b) \times \% \text{ aktivitas} = (c)$$

$$\text{SDA} = (a - b + c) \times 10\% = (d)$$

$$\text{Total} = a - b + c + d = \text{Kkal}$$

e. ASPEN

Estimated Energy Requirement

Rumus EER

$$0-3 \text{ bulan} = (89 \times \text{BB}) - 100 + 175$$

$$4-6 \text{ bulan} = (89 \times \text{BB}) - 100 + 56$$

$$7-12 \text{ bulan} = (89 \times \text{BB}) - 100 + 22$$

$$13-36 \text{ bulan} = (89 \times \text{BB}) - 100 + 20$$

f. Nelson

Rumus kebutuhan energi anak

$$\text{Metabolisme Basal} = 50 \times \text{BBI} \rightarrow A$$

$$\text{Kenaikan Suhu} = 10\% \times A \rightarrow B$$

$$A + B = C$$

$$\text{Pertumbuhan} = 12\% \times C \rightarrow D$$

$$C + D = E$$

$$\text{Aktivitas Fisik} = 25\% \times E \rightarrow F$$

$$E + F = G$$

$$\text{SDA} = 5\% \times G \rightarrow H$$

$$G + H = I$$

$$\text{Terbuang melalui feses} = 10\% \times I \rightarrow J$$

$$\text{Total (I + J)} = K$$

**C. Aplikasi Penghitung Kebutuhan**

1. Nutrisurvey

Nutrisurvey merupakan salah satu perangkat lunak yang mampu menganalisis kandungan gizi dari beberapa bahan makanan dan makanan jadi. Aplikasi ini mampu memberikan informasi dalam bentuk persentase energi dan zat gizi menurut bahan makan atau makanan, persentase energi menurut waktu makan, sehingga dilengkapi dengan kemampuan melakukan perhitungan kebutuhan energi secara individual dan ilustrasi secara grafik berapa waktu yang bisa dibutuhkan untuk menurunkan atau menaikkan berat badan jika energi yang dikonsumsi dikurangi atau ditambahkan dengan minimal 500 Kkal.



Selain kemampuan tersebut di atas, Nutrisurvey juga dilengkapi dengan kemampuan menghitung diet history, food frequency. Dan aplikasi ini juga dilengkapi dengan kemampuan melakukan kebutuhan energi sekaligus pengolahan data antropometri secara kalkulator antropometri (Nursanyoto, 2017).

## 2. NutriClin

NutriClin merupakan sebuah *software* khusus yang diperuntukan untuk ahli gizi sebagai data rekam medis guna mempermudah serta membantu efisiensi serta efektifitas konseling gizi. Sebab dalam NutriClin sudah terdapat rumus formula sebagai perhitungan jumlah kalori diet yang dibutuhkan pasien.

## 3. Dietducate

Dietducate merupakan suatu aplikasi berbasis android yang terbagi kedalam beberapa konten terkait pengaturan gizi seseorang berisi tentang konsultasi gizi, informasi kandungan gizi makanan, artikel gizi ilmiah serta beberapa fitur lain seperti kalkulator gizi yang digunakan untuk menghitung perkiraan kebutuhan energi individu dalam sehari (Iqbal, Muhamad, 2020).

Terdapat beberapa pilihan di dalam fitur kalkulator gizi yaitu, kebutuhan energi dewasa, status gizi dewasa, kebutuhan zat gizi ibu hamil dan menyusui, kebutuhan zat gizi anak, kebutuhan zat gizi anak, kebutuhan zat gizi lansia, kebutuhan cairan, estimasi berat badan serta estimasi tinggi badan (Iqbal, M, 2021).