

Basal Metabolismic Rate



Mimin NK,
Dra.,M.Pd

&

Rita Shintawati,
dr.,M.S

Energi dalam Makanan

- **Energi dalam makanan adalah jumlah energi yang terkandung dalam makanan**
- Yang melewati proses pencernaan
- Dilepaskan setelah proses metabolisme dari setiap jenis zat makanan

Energi dalam makanan

- Jumlah energi dalam makanan dihitung dari pembakaran zat makanan dalam bom kal yang dikenal dengan metode kalorimetri langsung
- Nilai energi yang terkandung dalam makanan menggambarkan nilainya sebagai bahan bakar dalam tubuh
- Nilai ini bisa saja kurang dari nilai yang diharapkan jika makanan dibakar dalam tubuh kemudian diukur dalam bom kalorimeter

Faktor-faktor Atwater

- Sistem penilaian energi dalam makanan dikemukakan oleh Dr W.O. Atwater pada tahun 1899
- Atwater membuat eksperimen dengan menganalisis feses 3 pemuda Amerika selama 3-8 hari
- Atwater ditemukan bahwa 92% of protein, 95% fat & 99% carbohydrates diserap oleh tubuh

Faktor Atwater

- Hasilnya penghitungan jumlah energi dalam makanan :

	kilojoules per gram	kilocalories per gram
Alcohol	29	9
Protein	17	7
Carbohydrate	16	4
Fat	37	4

- Lipid adalah makronutrien dengan densitas energi tertinggi

Faktor Atwater

- Hanya karbohidrat (termasuk serat), lipid, protein, asam organik dan alkohol yang mengandung energi.
- Yang bersifat non-kalori: vitamins, minerals, antioxidants, caffeine, and natural flavors.
- Teh and kopi juga non kalori jika tidak ditambah gula dan susu

Faktor Atwater

- Nilai energi makanan dinyatakan dalam kilojoules atau kilokalori.
- 4.2 kilojoules dalam 1 kilocalorie.
- Exsample:

Jika seseorang “memakan” 2000 kilocalories setiap hari berarti jumlah energi yang dimiliki 8400 kilojoules, atau 8.4 megajoules

Faktor Atwater

- Menggunakan 'Atwater factors' sangat mudah menghitung jumlah energi dalam makanan
- Example:

Jika kita makan keju yang mengandung 39g carbohydrate, 10g proteins, and 16g fat maka jumlah energinya adalah sebagai berikut:

$$\text{CHO} = 39 \times 4 = 156 \text{ kcal}$$

$$\text{Protein } 10 \times 4 = 40 \text{ kcal}$$

$$\text{Fat } 16 \times 9 = 144 \text{ kcal}$$

Jadi selembar keju tadi berisi

$$156 + 40 + 144 = 340 \text{ kcal}$$

BMR

- **Laju Metabolisme Dasar (LMD)**
- **Energi minimal yang diperlukan tubuh dalam keadaan istirahat, sempurna baik fisik maupun mental, berbaring tapi tidak tidur, dalam suhu ruangan 25°C (Darwin dalam Irianto, 2007)**



BMR

Dipengaruhi oleh :

- Luas permukaan tubuh
- Jumlah jam tidur
- Aktifitas
- Status kesehatan
- Status hamil atau menyusui
- Specific Dynamic Action

Dasar Perhitungan

- **Berat Perhitungan**
- **Jumlah kalori per hari**
- **Aktifitas, kesehatan, hamil menyusui, jumlah jam tidur**
- **SDA**

Berat Perhitungan

- Alasan : Ada perubahan kondisi kesehatan / status gizi tanpa membuat pasien menderita
- Didapat dari
(Berat ideal + Berat nyata): 2
- Berat ideal =
 $90\% \times (\text{Tinggi Badan} - 100)$

Status Wanita

- **Hamil :**
+ 300 kkal
- **Menyusui :**
+ 500 kkal



Koreksi Tidur

- Tidak ada tonus
- $Bp \times$
lamanya
tidur $\times 0.1$
kkal



Aktifitas

- **Versi 1**

<i>Tk. Aktivitas</i>	<i>Jenis aktivitas</i>	<i>Keb. Kalori</i>
Sangat ringan	Tidur, baring, duduk, menulis	+ 30%
Ringan	Menyapu, menjahit, mencuci piring, menghias ruangan	+ 50%
Sedang	Mencangkul, menyabit rumput	+ 75%
Berat	Mengggergaji pohon dengan gergaji tangan	+ 100%

Aktifitas

- Versi 2

<i>Tk.Aktivitas</i>	<i>Jenis aktivitas</i>	<i>Keb. Kalori</i>
istirahat	Tidur, baring, duduk, menonton tv	+ 20%
Ringan	Menulis, menjahit, mencuci piring, menghias ruangan	+ 30%
Sedang	Mencuci baju tanpa mesin cuci, menyetrika berdiri, mengepel lantai	+ 40%
Berat	Menggergaji pohon dengan gergaji tangan, menarik becak, bersepeda jauh	+ 50%

Status kesehatan



- **Demam :**
setiap kenaikan suhu 1°C
mendapat tambahan 10%-13%

SDA

- Energi yang diperlukan usus untuk pencernaan, jantung untuk berdenyut, dsb
- **10% BMR + BMR total**

Contoh Soal

- **Wanita meyusui bekerja sebagai guru, tinggi badan 160 cm, berat badan 64 kg, dalam keadaan sehat, tidur selama 6 jam sehari. Berapa energi yang diperlukan wanita tersebut perharinya?**