



KEBUTUHAN ENERGI PADA BERBAGAI PEKERJAAN

Dr. Desmawati, M.Gizi

Bagian Ilmu Gizi FK Unand

1

ENERGI

- Energi → panas yang diperlukan tubuh untuk beraktivitas
- didefinisikan sebagai kapasitas untuk melakukan kerja
- Sumber energi tubuh adalah karbohidrat, lemak, protein (termasuk vitamin, mineral dan air)
- Agar dapat digunakan, sumber energi harus dirubah menjadi ATP (adenosin triphosphat) melalui bantuan katalisator berupa enzim

KEBUTUHAN ENERGI SEHARI

- Keadaan metabolisme tubuh stabil
- Kebutuhan Energi → Total (total energi requirement) = Total Energy Expenditure n (TEE)
- Meliputi : Kebutuhan energi basal , energi pencernaan makanan, aktifitas.
- Kebutuhan energi meningkat pada keadaan stres akibat tindakan operasi / penyakit (faktor stres)

ENERGI DIPENGARUHI OLEH:

- BMR (Kebutuhan energi minimal untuk kebutuhan Vital)
- SDA (*Specific Dynamic Action* = Energi untuk proses metabolisme), Makanan campuran=10 %
- Aktivitas harian
- Pertumbuhan (untuk Anak-anak)

BASAL METABOLISME RATE

- BMR = BEE (Basal energy expenditure)
→Kebutuhan energi yang dibutuhkan untuk fungsi fisiologis tubuh (jantung, paru dll) diukur dengan menggunakan kalorimeter direk
- diukur menjelang pagi ketika pasien masih tidur nyenyak
- sulit digunakan dalam klinis

RESTING METABOLIC EXPENDITURE (RME)

- Menggunakan kalorimeter indirek
- mengukur konsumsi O₂ (VO₂) dalam keadaan istirahat.
- Pasien puasa
- Istirahat minimal 1 ½ jam
- Suhu lingkungan dan kebutuhan O₂ stabil
- Selama pengukuran masih mendapat enteral dan paranteral
- Hasilnya 10 % lebih tinggi dari BEE

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI BMR

- Luas permukaan tubuh
- Jenis kelamin
- Komposisi tubuh
- umur : masa pertumbuhan meningkat 12 %
- usia > 30 tahun mengalami penurunan
- Kehamilan dan laktasi, mengalami peningkatan BMR 20 - 25%
- Suhu tubuh : kenaikan 1 derajat C meningkat BMR 13 %
- Tidur : BMR mengalami penurunan 10 %
- Status gizi

MENGHITUNG BMR/BEE

1. Rumus Harris Bennedict

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

→ Perempuan = $655 + (9,6 \times \text{BB}) + (1,8 \times \text{TB}) - (4,7 \times \text{U})$

Keterangan : BB = berat badan dalam kg

TB = tinggi badan dalam cm

U = umur dalam tahun

2. Cara cepat (2 Cara)

(a) Laki-laki = $1 \text{ kkal} \times \text{kg BB} \times 24 \text{ jam}$

Perempuan = $0,95 \text{ kkal} \times \text{kg BB} \times 24 \text{ jam}$

(b) Laki-laki = $30 \text{ kkal} \times \text{kg BB}$

Perempuan = $25 \text{ kkal} \times \text{kg BB}$

CARA FAO/WHO

Tabel 2.2. Rumus FAO/WHO/UNU untuk Menentukan AMB

Kelompok Umur	AMB (kcal/hari)	
	Laki-laki	Perempuan
0 - 3	60,9 BB - 54	61,0 BB - 51
3 - 10	22,7 BB + 495	22,5 BB + 499
10 - 18	17,5 BB + 651	12,2 BB + 746
18 - 30	15,3 BB + 679	14,7 BB + 496
30 - 60	11,6 BB + 879	8,7 BB + 829
≥ 60	13,5 BB + 487	10,5 BB + 596

Sumber : FAO/WHO/UNU 1985

SPEKIFIK DINAMIK ACTION (SDA)

- DA=Diet induced thermogenesis (DIT) kalori yang dibutuhkan untuk proses pencernaan , penyerapan dan metabolisme makanan.
- SDA Nutrisi parenteral adalah 0 %, sedangkan untuk makanan enteral dan oral adalah 5 -10 %.

AKTIVITAS FISIK

Dibagi dalam empat golongan, yaitu

1. sangat ringan,
2. ringan,
3. sedang,
4. berat.

CARA MENAKSIR KEBUTUHAN ENERGI MENURUT AKTIVITAS

Aktivitas	Gender	
	Laki-laki	Perempuan
Sangat ringan	1,30	1,30
Ringan	1,65	1,55
Sedang	1,76	1,70
Berat	2,10	2,00

desma_gizifkua

Sumber: Almatsier, 2008

INDEKS AKTIVITAS FISIK

Aktivitas	Jenis Aktivitas	LK	PR
Istirahat	Tidur, baring, duduk	1.2	1.2
Ringan Sekali	menulis, mengetik	1.4	1.4
Ringan	Menyapu, menjahit, mencuci piring, menghias ruang	1.5	1.5
Ringan -sedang	Sekolah, kuliah, kerja kantor	1.7	1.6
Sedang	Mencangkul, menyabit rumput	1.8	1.7
Berat	Menggergaji pohon dengan gergaji tangan	2.1	1.8
Berat Sekali	Mendaki gunung, menarik becak.	2.3	2.0

desma_gizifkua

INDEK AKTIVITAS FISIK

- 1. Sangat Ringan : banyak duduk, bedrest**
L : 1,3 P : 1,3
- 2. Ringan : pekerja kantoran, IRT**
L : 1,6 P : 1,5
- 3. Sedang : petani, mahasiswa aktif**
L : 1,7 P : 1,6
- 4. Berat : atlet di TC, tentara yg berlatih**
L : 2,1 P : 1,9
- 5. Sangat Berat : pandai besi, pekerja konstruksi wanita**
L : 2,4 P : 2,3

PERHITUNGAN KEBUTUHAN ENERGI

TAHAP	JENIS	HASIL PERHITUNGAN
1	IMT (Tabel IMT)	= $BB : (TB)^2$ = : (.....) ² : (Kurus- Normal-Obes)
2	BMR (Tabel BMR :Pa/Pi)	= Kalori
3	SDA	= 10 % X MBR = 10.% X = Kal
4	Energi Aktivitas Harian (Tabel Faktor Aktivitas)	= Angka Faktor X (BMR+SDA) =..... X (.....+.....) = Kalori (A)
5	Energi Latihan/Minggu (Tabel Energi Olahraga)	= I (kal/mnt=Tabel) X F X T = KalX.....X..... mnt =..... Kal (B)
	=Kal
6	Energi Latihan/ Hari	= B : 7 = Kal (C)
7	Total Energi/ Hari	= A + C= Kalori

- Keb. Karbohidrat 50-60 % total kalori
- Keb. Protein 15-20 % total kalori
- keb,. Lemak 20 – 25 % total kalori.

- -→ konversi ke gram.



TUGAS

- Presentasi tentang :
 1. Pengaruh lingkungan fisik terhadap kebutuhan energi dan nutrien pada berbagai jenis pekerjaan
 2. Pengaruh stress fisik dan psikis terhadap kebutuhan energi dan nutrien pada berbagai jenis pekerjaan