

KECUKUPAN ENERGI DAN POLA KEGIATAN
WANITA HAMIL

Oleh:

Y. Krisdinamurtirin dan Yuniar Purwono

ABSTRAK. Telah dihitung penggunaan energi berdasarkan kegiatan sehari-hari 33 orang wanita hamil triwulan kedua penunjang Puskesmas Sempalak, Bogor, Jawa Barat. Data kegiatan fisik responden dikumpulkan secara "recall" 2 x 24 jam oleh peneliti pada saat kunjungan rumah. Data antropometri, termasuk tebal lemak bawah kulit, serta data konsumsi makanan juga dikumpulkan. Umur kehamilan responden antara 6-24 minggu ($+ 20,4$), rata-rata berat badan $50,54 \text{ kg} \pm 5,7 \text{ kg}$ atau 4 kg lebih tinggi daripada rata-rata berat badan wanita tidak hamil tidak menyusui di kecamatan yang sama; tinggi badan $149,7 \text{ cm} \pm 5,7 \text{ cm}$ dan tebal lemak badan $27,5\% \pm 1,9\%$ berat badan. Rata-rata masukan energi menurut hari "recall" hanya $1652 \pm 527,4 \text{ Kal}$, atau 79% dari kecukupan menurut Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi 1983. Pengeluaran energi, dihitung berdasarkan kegiatan fisik, rata-rata 2600 Kal ; berdasarkan BMR menurut cara FAO/WHO/UNU 1985, juga hampir sama: 2611 Kal . Angka kecukupan energi wanita hamil triwulan kedua dengan berat badan 50 kg , menurut penelitian ini adalah 2600 Kal .

PENDAHULUAN

Konsumsi energi wanita hamil dan menyusui di negara-negara berkembang umumnya masih rendah. Kekurangan gizi pada masa kehamilan akan berakibat buruk terhadap janin, antara lain abortus, prematuritas, lahir mati, kematian perinatal, yang dapat merupakan penyebab tingginya angka kematian bayi (AKB). Akibat buruk yang terjadi pada ibu, antara lain : anemi gizi, penurunan dayatahan tubuh, kesulitan persalinan, dan lain-lain (1).

Angka kecukupan energi dan zat gizi yang dianjurkan untuk Indonesia ialah hasil Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi ke III, tahun 1983 (2). Angka-angka tersebut disusun menurut perhitungan atas dasar angka dan cara Kelompok Ahli FAO/WHO/UNU (3) 1973. Dalam anjuran itu diutarakan angka kecukupan energi bagi wanita hamil : tambahan

285 kilokalori sehari di atas kebutuhan wanita tidak hamil dan tidak menyusui. Maka anjuran kecukupan energi bagi wanita hamil dengan jenis kegiatan ringan adalah 2085 kilokalori/hari, jenis kegiatan kerja sedang : 2435 kilokalori/hari, jenis pekerjaan berat : 2885 kilokalori/hari. Tetapi, menurut hasil penelitian di Bandung, konsumsi energi wanita hamil hanya sebesar 937 kilokalori/hari, 1349 kilokalori/hari dan 1185 kilokalori/hari, berturut-turut pada triwulan 1, 2, dan 3. Berapa tepatnya kecukupan energi wanita hamil, perlu dikaji.

Unsur yang mempengaruhi perbedaan kebutuhan energi sehari-hari terutama adalah kegiatan fisik (fysical activity). Selain itu FAO/WHO/UNU Expert Committee (5) menyatakan bahwa besarnya kecukupan energi ditentukan berdasarkan besar penggunaan energi. Dengan demikian, untuk menentukan kecukupan energi, diperlukan data kegiatan fisik yang dilakukan oleh masing-masing ibu. Dalam makalah ini dikemukakan hasil pengukuran kegiatan fisik wanita hamil triwulan kedua, dan hasil perhitungan kecukupan energi mereka berdasarkan kegiatan fisik.

METODOLOGI

Subjek :

Penelitian dilakukan pada wanita hamil triwulan II dengan keadaan gizi baik berdasarkan baku KMS Ibu Hamil (6) pengunjung Puskesmas Kecamatan Semplak, Kabupaten Bogor.

Pemilihan dan jumlah subjek :

Pada tahap pertama dilakukan pendaftaran ibu hamil triwulan II pengunjung Puskesmas. Kemudian dilakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan. Atas dasar data ini dipilih 40 orang ibu hamil sebagai sampel penelitian.

Desain perlakuan :

Pengumpulan data 40 orang ibu hamil dilakukan oleh petugas pada saat kunjungan rumah. Data yang dikumpulkan meliputi ciri responden, tebal lemak bawah kulit, kegiatan fisik secara "recall" 2 x 24 jam,

konsumsi makanan juga secara "recall" 2 x 24 jam. Wawancara pengumpulan data kegiatan dan konsumsi makanan dilakukan pada hari yang sama. Petugas menanyakan kegiatan yang dilakukan dan makanan yang dikonsumsi responden sehari sebelum kunjungan, dengan jumlah kunjungan 2 hari untuk masing-masing responden.

Tatacara perlakuan

1. Antropometri.

Berat badan responden diukur dengan menggunakan timbangan "Detecto" dengan ketelitian 0,1 kg. Tinggi badan diukur dengan ukuran tinggi yang menyatu dengan timbangan badan. Keadaan gizi responden ditentukan dari hasil pengukuran antropometri dengan menggunakan baku KMS Ibu Hamil (6). Lapisan lemak bawah kulit (bicep, tricep, subscapula dan supra iliaka) diukur dengan alat *skinfold caliper Holtain*.

Interprestasi ukuran lemak bawah kulit dilakukan menurut cara perhitungan Durnin, J.V.C.A. dan Rahman, M.M. (7), yaitu dengan menjumlahkan hasil pengukuran ke empat sisi (bicep, tricep, subscapula dan supra iliaka); dengan menggunakan angka Durnin diperoleh persentase lemak tubuh terhadap berat badan.

2. Data kegiatan.

Data kegiatan sehari dikumpulkan dengan wawancara mengenai hal-hal yang dilakukan oleh responden selama 2 x 24 jam, yaitu kegiatan sehari sebelum wawancara, mulai bangun tidur sampai tidur kembali. Juga ditanyakan sikap tubuh sewaktu melakukan setiap kegiatan itu.

Berdasarkan data kegiatan sehari dihitung penggunaan energi sehari dengan menggunakan nilai penggunaan energi yang diperoleh dari penelitian terdahulu pada wanita tidak hamil dan tidak menyusui (8).

3. Data konsumsi makanan sehari diperoleh dengan cara "recall" 2 x 24 jam, yaitu konsumsi makanan sehari sebelumnya. Berat makanan ditaksir dengan contoh makanan yang beratnya sudah dibakukan.

Komposisi zat gizi makanan yang dikonsumsi dihitung dengan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (8) dan Daftar Konversi berat bahan makanan (9).

4. Umur kenamilan.

Data umur kehamilan diperoleh dari Puskesmas.

HASIL DAN BAHASAN

Responden dipilih dari calon yang telah tercatat dengan berat badan untuk tinggi badan sesuai dengan umur kehamilan berdasarkan KMS Ibu Hamil, dan yang bersedia diikutsertakan dalam penelitian serta bertempat tinggal pada jarak yang dapat dicapai oleh petugas dengan berjalan kaki selama \pm 60 menit. Ibu-ibu yang terpilih berjumlah 33 orang. Data rata-rata dan simpang baku umur, umur kehamilan, berat badan, tinggi badan, lemak badan, diet dan penggunaan energi (energy expenditure), tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata umur, umur kehamilan, berat badan, tinggi badan, lemak tubuh, konsumsi energi dan penggunaan energi responden.

No.	Variabel	n	Nilai		
			Rata-rata	Simpang baku	Kisaran
1.	Umur (tahun)	33	24,15	4,88	17 - 41
2.	Masa kehamilan (minggu)	33	20,24	3,2	16 - 24
3.	Berat badan (kg)	33	50,54	5,7	44 - 57,9
4.	Tinggi badan (cm)	33	104,09	3,7	143,5-159,2
5.	Lapisan lemak				
	Bicep	32	12,23	2,9	7,3--18,4
	Tricep	32	12,11	3,05	6,7--18,3
	Subscapula	32	13,7	2,6	7,6--18,5
	Supra iliaka	32	12,9	2,5	8,5--17,9
	Jumlah pengukuran 4 sisi	32	50,9	6,9	38,2--68,2
	% lemak tubuh/BB	32	27,5	1,9	23,9--32,1
6.	Konsumsi zat gizi				
	Energi (Kal)	33	1652,4	527,4	776,6-2775,0
	Protein H (g)	33	12,2	6,3	1,2---30,4
	Nab (g)	33	25,9	8,5	10,1---43,4
	Lemak (g)	33	34,4	14,3	7,8---69,8
	Hidrat arang (g)	33	275,1	103,25	94,4--469,8
	Penggunaan energi	33	2636,33	291,23	2182,72-3108,67

Kegiatan

Tercatat 50 jenis kegiatan sehari, termasuk tidur. Tetapi kegiatan yang dilakukan oleh 50% responden hanya 21 jenis, kegiatan lain dilakukan oleh kurang dari 50% responden.

Tarwotjo, dkk. (10) mengelompokkan kegiatan yang dilakukan oleh karyawan berbagai bidang pekerjaan dengan sikap yang sama, karena besar biaya energi hampir sama. Setelah dikelompokkan menurut cara Tarwotjo dkk, rata-rata waktu yang digunakan oleh responden penelitian ini untuk pelaksanaan kegiatan sehari adalah sebagai berikut :

1. Tidur	571.46 menit	5. Sikap duduk	389.30 menit
2. Sikap berjalan	130.72 menit	6. Berbaring	61.14 menit
3. Sikap berdiri	142.09 menit	7. Sikap membungkuk	13.79 menit
4. Sikap jongkok	118.21 menit	8. Sholat	13.26 menit*

* (berdiri 3,62 menit, membungkuk 1.21 menit, sujud 5.4 menit, duduk 3.01 menit).

Konsumsi Makanan

Data jenis dan rata-rata jumlah bahan makanan yang dikonsumsi per orang per hari, serta jumlah responden yang mengkonsumsi tercantum dalam Tabel 2.

Konsumsi bahan makanan sumber hidrat arang beragam, yaitu beras, tepung terigu, umbi-umbian, gula dan lain-lain. Beras merupakan penyumbang hidrat arang terbesar dan dikonsumsi oleh semua responden.

Protein berasal dari daging ayam, daging/hati sapi, telur, ikan basah dan ikan kering. Yang dikonsumsi oleh hampir semua responden hanya ikan kering sebanyak rata-rata 21 gram per orang per hari.

Semua responden mengkonsumsi protein nabati berasal dari kacang dan hasil olahannya.

Sayuran dan buah-buahan dikonsumsi oleh hampir semua responden, dalam jumlah masing-masing rata-rata 95 gram dan 73 gram per orang per hari.

Tabel 2. Data jenis makanan, rata-rata, simpang baku, nilai terbesar-terkecil, dari jumlah bahan makanan yang dikonsumsi serta jumlah responden yang mengkonsumsi.

No.	Jenis bahan makanan	Jumlah yang dikonsumsi per orang per hari (gram)			Jumlah orang yang mengkonsumsi	
		Rata-rata	Simpang baku	Kisaran	orang	(n)
1.	Cerealiala (beras)	281,23 (247,75)	106,19 (90,45)	450,35-60 (415)-(30)	35	100
2.	Umbi-umbian	30,06	38,54	146,12-3,26	25	73
3.	Protein hewani					
	- daging ayam	28,82	19,72	42,7-6,3	3	8,8
	- daging/hati sapi	34,79	31,67	95,7-36	7	21,0
	- telur	41,57	22,07	100-20	13	38,2
	- ikan basah	45	-	80-10	2	5,9
	- ikan kering	21,74	12,50	39,3-2,75	29	85,3
4.	Protein nabati					
	- kacang dan hasil olahannya	57,89	40,60	131,1-4,5	33	100
5.	Sayuran					
	- daun dan berwarna	46,63	33,32	165,6-5,0	32	97,1
	- lain-lain	48,46	32,16	114,1-2,0	29	88,2
6.	Buah-buahan	73,36	41,53	183,8-22,9	29	88,2
7.	Gula	13,06	8,78	34,75-1,5	28	85,0
	Minyak/margarin	19,74	10,92	43,47-4,6	33	100
	Kelapa	20,05	15,13	49,15-2,5	10	29
	Jajanan	86,10	51,27	170,75-22,5	26	79,4

Sebagai sumber lemak, semua responden mengkonsumsi minyak; kelapa dikonsumsi hanya oleh sebagian kecil responden (29%).

Jenis jajanan yang dikonsumsi responden adalah bakwan, buras, lopis, gado-gado, kroket, nasi udak, laksa, kacang atom, kue pia, bakso, getuk lindri, roti gambang dan kue satu. Tampaknya bakso paling digemari; dikonsumsi oleh 15 orang (55%) dari 27 orang; jajanan lainnya dikonsumsi oleh kurang dari 50% responden.

Rata-rata umur kehamilan responden ($n=33$) adalah 20,2 minggu, dengan rata-rata berat badan 50,54 kg. Dibandingkan dengan berat badan wanita tidak hamil tidak menyusui di kecamatan yang sama dari penelitian terdahulu (46,5 kg) terdapat perbedaan atau kenaikan berat badan sampai 20 minggu sebesar 4 kg. Angka kenaikan berat badan ini sepadan dengan angka yang diperoleh Husaini, r.K. (12) dan Hytter (1).

Rata-rata lapisan lemak tubuh responden adalah 27,5% berat badan atau 13,5 kg. Lapisan lemak responden 1,92 kg lebih berat daripada wanita tidak hamil tidak menyusui pekerja ringan (13). Perbedaan berat lapisan lemak tersebut dianggap sebagai akumulasi lemak yang diperlukan sebagai cadangan energi ibu hamil. Akumulasi energi selama kehamilan sampai minggu ke-20 adalah 20000 Kal atau 2,2 kg lemak (1). Angka tersebut menunjukkan bahwa jumlah cadangan lemak tubuh responden tidak banyak berbeda dengan angka yang dikemukakan Hytter.

Kegiatan dan Penggunaan Energi

Menyimak jumlah waktu yang digunakan sehari untuk tiap kegiatan responden, waktu untuk tidur dan berbaring (632,6 menit) lebih banyak daripada wanita tidak hamil dan tidak menyusui (563 menit) (11).

Jumlah waktu dalam sehari yang digunakan untuk melakukan kegiatan fisik bagian terbesar adalah untuk kegiatan dengan sikap duduk (70%). Jumlah waktu dalam sehari yang digunakan untuk melakukan kegiatan dengan sikap berjalan (moving) dan berdiri adalah 30 % dari kegiatan pekerjaan. Menurut kelompok Ahli FAO/WHO/UNU 1985 (5), bila $\pm 75\%$ dari kegiatan tugas pekerjaan dilakukan dengan duduk dan $\pm 25\%$ dengan berjalan dan berdiri, kegiatan tersebut tergolong kegiatan pekerjaan ringan. Maka dapat dikatakan bahwa kegiatan ibu-ibu responden termasuk kegiatan ringan.

Besar penggunaan energi untuk berbagai kegiatan responden ditentukan dengan menggunakan nilai energi (energy cost) dari penelitian pada ibu tidak hamil dan tidak menyusui yang diperoleh dari

penelitian terdahulu (11). Menurut Lawrence, M. dkk. (14) nilai energi (energy cost) berbagai kegiatan, termasuk BMR, pada wanita hamil tidak mengalami kenaikan dibandingkan dengan wanita tidak hamil dan tidak menyusui.

Nilai-nilai energi berbagai kegiatan pada wanita tidak hamil dan tidak menyusui (11) adalah sebagai berikut : tidur/berbaring : 0,023 Kkal/kg BB/menit, berjalan : 0,061 Kkal/kg BB/menit, berdiri : 0,051 Kkal/kg BB/menit, jongkok : 0,049 Kkal/kg BB/menit, duduk : 0,037 Kkal/kg BB/menit, membungkuk : 0,073 Kkal/kg BB/menit.

Besar penggunaan energi sehari adalah :

Tidur	=	571,46 x 0,023 Kkal/kg BB	=	13,1436 Kkal/kg BB
Sikap berjalan	=	130,72 x 0,061 Kkal/kg BB	=	7,9739 Kkal/kg BB
Sikap berdiri	=	142,09 x 0,051 Kkal/kg BB	=	7,2466 Kkal/kg BB
Sikap jongkok	=	113,21 x 0,049 Kkal/kg BB	=	5,7923 Kkal/kg BB
Sikap duduk	=	339,30 x 0,037 Kkal/kg BB	=	14,4041 Kkal/kg BB
Berbaring	=	61,14 x 0,023 Kkal/kg BB	=	1,4062 Kkal/kg BB
Sikap membungkuk	=	13,79 x 0,073 Kkal/kg BB	=	1,0067 Kkal/kg BB
Sholat :				
- berdiri	=	3,62 x 0,051 Kkal/kg BB	=	0,1846 Kkal/kg BB
- membungkuk	=	1,21 x 0,073 Kkal/kg BB	=	0,0883 Kkal/kg BB
- sujud	=	5,42 x 0,049 Kkal/kg BB	=	0,2656 Kkal/kg BB
- duduk	=	3,01 x 0,037 Kkal/kg BB	=	0,1115 Kkal/kg BB
		Jumlah	=	51,6235 Kkal/kg BB

Rata-rata berat badan responden adalah 50,54 kg, sehingga penggunaan energi sehari menjadi :

$$51,62 \text{ Kkal/kg BB} \times 50,54 \text{ kg} = 2609,03 \text{ Kkal/hari.}$$

Konsumsi Energi, Protein dan Lemak

Rata-rata konsumsi energi, protein dan lemak dari makanan, berdasarkan hasil anamnesis "recall" 2 x 24 jam, berturut-turut : $1652,2 \pm 527,4$ Kkal. $38,1 \pm 8,5$ gram dan $34,4 \pm 14,3$ gram (18,74% dari energi). Dibandingkan dengan anjuran LIPI 1983, bagi wanita hamil dengan kegiatan ringan, konsumsi hasil "recall" adalah 79% untuk energi dan

68,5% untuk protein. Sedangkan dibanding dengan penggunaan energi hanya mencapai 64%. Penelitian Husaini, Y.K. (12) memperoleh hasil konsumsi energi pada triwulan ke II \pm 80%, dan protein 100. anjuran LIPI 1983.

Karena kenaikan berat badan responden tidak berbeda dengan kenaikan berat badan wanita hamil di Eropa pada triwulan II (1) dapat dikatakan bahwa konsumsi energi dan protein telah memenuhi kecukupan. Mungkin hasil "recall" kurang tepat. Seperti dikemukakan oleh Gladys Block (15) dalam telaah pustaka mengenai validasi metode "recall" dalam survei diet, metode ini secara umum memberikan estimasi konsumsi energi lebih rendah daripada keadaan sebenarnya. Menurut Janice, I.S. (16) metode "recall" satu hari atau tiga hari hanya akan memberikan gambaran tentang kualitas makanan, tetapi tidak dapat memberikan estimasi jumlah konsumsi zat gizi.

Kecukupan Energi dan Penggunaan Energi

Responden tergolong kelompok kegiatan ringan. Maka kecukupan energi bagi responden, berdasarkan perhitungan menurut cara kelompok Ahli FAO/WHO/UNU 1985, adalah : $1,56 \times \text{BMR}$, yaitu $1,56 \times 33,12 \text{ Kkal/kg BB/hari}$

$$= 51,67 \text{ Kkal/kg BB/hari atau } 51,67 \times 50,54 \text{ Kkal/hari}$$

$$= 2611,26 \text{ Kkal/hari.}$$

Hasil perhitungan ini sesuai dengan hasil perhitungan penggunaan energi sehari.

Sudah diutarakan bahwa konsumsi energi hasil "recall" hanya 79% dari kecukupan yang dianjurkan LIPI 1983, dan 63,3% dari kecukupan yang dihitung dengan nilai BMR responden, atau 64% dari jumlah penggunaan energi sehari. Tetapi kenaikan berat badan pada umur kehamilan sesuai dengan kenaikan berat badan bagi wanita hamil (1). Berarti bahwa kecukupan energi terpenuhi.

Kecukupan energi sebagaimana dianjurkan LIPI 1983 lebih rendah daripada perhitungan kecukupan dengan nilai BMR hasil penelitian ini dan lebih rendah daripada penggunaan energi berdasarkan kegiatan

fisik sehari-hari menurut hasil penelitian. Hal ini dapat terjadi karena perhitungan LIPI 1983 menggunakan angka FAO/WHO. Nilai BMR FAO/WHO (0.016 Kkal/kal BB/menit) lebih kecil daripada nilai BMR hasil penelitian di Bogor (0.023 Kkal/kg BB/menit).

Salah satu ketentuan kelompok FAO, ialah bahwa untuk penetapan kecukupan energi, sebaiknya berdasarkan besar penggunaan energi. Maka kecukupan energi bagi wanita hamil dengan kegiatan ringan, pada triwulan II menurut penelitian ini adalah 2500 Kkal/hari untuk berat badan 50 kg.

SIMPULAN

Kenaikan berat badan ibu hamil triwulan II yang mempunyai berat badan sesuai dengan baku KMS Ibu Hamil sepadan dengan kenaikan berat badan yang dikemukakan Hytten (1).

Konsumsi energi dan protein hasil "recall" 2 x 24 jam lebih kecil daripada anjuran kecukupan LIPI 1983 maupun jumlah penggunaan energi sehari.

Kegiatan ibu-ibu hamil triwulan II tergolong ringan; jumlah waktu untuk tidur dan berbaring lebih banyak daripada ibu tidak hamil dan tidak menyusui.

Kecukupan energi yang dianjurkan LIPI 1983 (2085 Kkal) lebih rendah daripada perhitungan kecukupan dengan nilai BMR hasil penelitian ini maupun jumlah penggunaan energi sehari (± 2600 Kkal) yang dihitung berdasarkan kegiatan fisik.

RUJUKAN

1. Waluyo, S. 1986. "Makanan ibu hamil dan menyusui". Seminar Makanan Ibu Hamil dan Menyusui. Fakultas Kedokteran UJ dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, Dep Kes RI, Jakarta.
2. Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi, 1983, Jakarta.
3. Joint FAO/WHO Expert Committee. 1973. Energy and protein requirement. WHO Technical Report Series No.522.

4. Muhilal, dkk. 1985. Dampak pemberian vitamin A dosis tinggi pada ibu menyusui terhadap status vitamin A anak. *Penelitian Gizi dan Makanan*, 8 : 6-29.
5. FAO/WHO/UNU Expert Consultation. 1985. "Energy and Protein Requirements". WHO Technical Report Series No.724, Geneva.
6. KMS Ibu hamil.
7. Durnin, J.V.G. & M.M.Rahaman. 1967. "The assessment of the amount of fat in the human body from measurement of skinfold thickness". *British J. Nutr.*, 21 : 681-689.
8. Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI. 1967. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhatara, Jakarta.
9. Krisdinamurtirin, dkk. 1974. *Daftar Faktor Konversi Berat Bahan Makanan*. Balai Penelitian Gizi, Bogor.
10. Tarwotjo, Ig. dkk. 1976. *Penelitian Penggunaan Energi Karyawan di Berbagai bidang Pekerjaan*.
11. Yuniar R.Purwono dan Y.Krisdinamurtirin. 1986. "Hasil pengukuran kebutuhan dan konsumsi energi ibu tidak hamil tidak menyusui". *Gizi Indonesia*, 11(2) : 12(1), 46:50.
12. Husaini, Y.K. dkk. 1984/1985. "Penelitian keadaan kesehatan dalam hubungannya dengan keadaan gizi wanita hamil". *Laporan Penelitian Gizi*.
13. "Status Gizi Pekerja Indonesia di berbagai Perusahaan". *Laporan Penelitian 1986/1987*. Kantor Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup, bekerjasama dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, Bogor.
14. Lawrence, M.J.Singh, F.Lawrence and P.G.Whitehead. 1985. The energy cost of common daily activities in African women; Increased Expenditure in Pregnancy ?. *American J. of Clin. Nutr.* 42 : 753-763.
15. Gladys Block. 1982. Review of validations of dietary assessment methods. *American Journal of Epidemiology*, 115(4) : 492-504.
16. Janice, E.S. et al. 1983. A comparison of dietary methods in Nutritional Studies. *American Journal of Clinical Nutrition*. (37) : 300-306.