

Liswarti Yusuf, dkk.

JILID 2

Teknik Perencanaan Gizi Makanan

untuk
Sekolah Menengah Kejuruan



Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
Departemen Pendidikan Nasional

Liswarti Yusuf, dkk.

TEKNIK PERENCANAAN GIZI MAKANAN JILID 2

SMK



Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
Departemen Pendidikan Nasional

Hak Cipta pada Departemen Pendidikan Nasional
Dilindungi Undang-undang

TEKNIK PERENCANAAN GIZI MAKANAN JILID 2 Untuk SMK

Penulis : Liswarti Yusuf
Asmar Yulastri
Kasmita
Anni Faridah

Perancang Kulit : TIM

Ukuran Buku : 17,6 x 25 cm

YUS YUSUF, Liswarti
t Teknik Perencanaan Gizi Makanan Jilid 2 untuk SMK /oleh
Liswarti Yusuf, Asmar Yulastri, Kasmita, Anni Faridah --- Jakarta :
Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat
Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah,
Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
iv, 247 hlm
Daftar Pustaka : Lampiran. A
Lampiran : Lampiran. B
Glosarium : Lampiran. C
ISBN : 978-979-060-132-1
ISBN : 978-979-060-134-5

Diterbitkan oleh

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
Departemen Pendidikan Nasional

Tahun 2008

KATA SAMBUTAN

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia Nya, Pemerintah, dalam hal ini, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional, telah melaksanakan kegiatan penulisan buku kejuruan sebagai bentuk dari kegiatan pembelian hak cipta buku teks pelajaran kejuruan bagi siswa SMK. Karena buku-buku pelajaran kejuruan sangat sulit di dapatkan di pasaran.

Buku teks pelajaran ini telah melalui proses penilaian oleh Badan Standar Nasional Pendidikan sebagai buku teks pelajaran untuk SMK dan telah dinyatakan memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 45 Tahun 2008 tanggal 15 Agustus 2008.

Kami menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada seluruh penulis yang telah berkenan mengalihkan hak cipta karyanya kepada Departemen Pendidikan Nasional untuk digunakan secara luas oleh para pendidik dan peserta didik SMK.

Buku teks pelajaran yang telah dialihkan hak ciptanya kepada Departemen Pendidikan Nasional ini, dapat diunduh (*download*), digandakan, dicetak, dialihmediakan, atau difotokopi oleh masyarakat. Namun untuk penggandaan yang bersifat komersial harga penjualannya harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan oleh Pemerintah. Dengan ditayangkan *soft copy* ini diharapkan akan lebih memudahkan bagi masyarakat khususnya para pendidik dan peserta didik SMK di seluruh Indonesia maupun sekolah Indonesia yang berada di luar negeri untuk mengakses dan memanfaatkannya sebagai sumber belajar.

Kami berharap, semua pihak dapat mendukung kebijakan ini. Kepada para peserta didik kami ucapkan selamat belajar dan semoga dapat memanfaatkan buku ini sebaik-baiknya. Kami menyadari bahwa buku ini masih perlu ditingkatkan mutunya. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat kami harapkan.

Jakarta, 17 Agustus 2008
Direktur Pembinaan SMK

KATA PENGANTAR

Puji sukur ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan daya dan upaya dalam menyelesaikan penyusunan buku “ *Teknik Perencanaan Gizi* “sebagai salah satu program kurikulum sekolah menengah teknologi kejuruan bidang pariwisata

Buku ini disusun dalam batas-batas tertentu dengan dibantu oleh berbagai pihak dan rekan seprofesi yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu. Pada tempatnyalah apabila kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta doa semoga sejahtera selalu. Demikian pula halnya kepada semua pihak hendaknya kami harapkan dapat memberikan masukan-masukan dan pengarahan berharga bagi kesempurnaan buku ini. Kami berharap semoga buku *Teknik Perencanaan Gizi* dapat bermanfaat bagi siswa sekolah menengah teknologi kejuruan pada khususnya dan pemerhati Patiseri pada umumnya.

Penulis,

SINOPSIS

Buku ini merupakan buku kejuruan, khusus SMK dengan keahlian jasa boga. Penulisan buku ini diperuntukkan bagi siswa dan guru sebagai pedoman dan pegangan mata pelajaran praktek mulai dari kelas 1 sampai 3.

Isi pokok dari buku ini mengacu kepada standar kompetensi untuk siswa SMK program keahlian jasa boga. Buku ini berisikan ruang lingkup perencanaan gizi, meliputi zat-zat gizi yang dibutuhkan, sumber dan fungsi zat gizi, menghitung angka kecukupan gizi, hingga menyusun menu bagi individu, keluarga, maupun untuk diet khusus.

Berdasarkan materi yang disajikan pada buku ini, diharapkan dapat mengantarkan pembaca untuk memasuki gerbang wirausaha dan memberikan layanan makanan. Kebutuhan akan buku ini sejalan dengan tuntutan kompetensi lulusan SMK program keahlian jasa boga.

Dengan demikian lulusan SMK yang diharapkan dapat memasuki dan memenuhi tuntutan kompetensi dalam dunia usaha, khususnya bergerak dalam pelayanan jasa boga.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i	
SINOPSIS	ii	
JILID 1		
BAB I	PENDAHULUAN	1
	A. Defenisi	12
	B. Ruang Lingkup Materi	15
BAB II	ZAT-ZAT GIZI YANG DIBUTUHKAN TUBUH	19
	A. Pengertian Zat Gizi	19
	B. Kelompok Zat Gizi	20
	C. Fungsi Zat Gizi Dan Sumbernya dalam Bahan Makanan	23
	D. Memilih Bahan Makanan Konvensional Dan Non Konvensional	115
	E. Daftar Kecukupan Gizi (DKG)	117
JILID 2		
BAB III	MENGHITUNG KECUKUPAN GIZI BERBAGAI KELOMPOK UMUR	126
	A. Kecukupan Energi Individu	130
	B. Kecukupan Protein Individu	179
	C. Pedoman Menyusun Menu Seimbang	190
	D. Pedoman Menyusun Menu Institusi	232
BAB IV	PERSYARATAN MAKANAN BERDASARKAN KELOMPOK UMUR	239
	A. Makanan Bagi Bayi	239
	B. Makanan Bagi Anak Balita	252
	C. Makanan Bagi Anak Usia Sekolah	260
	D. Makanan Bagi Remaja	265
	E. Makanan Bagi Orang Dewasa	269
	F. Makanan Bagi Lansia.....	271
	G. Makanan Bagi Ibu Hamil	289
BAB V	TEKNIK DASAR PENGOLAHAN MAKANAN	319
	A. Pendahuluan	319
	B. Peralatan Pengolahan Makanan	319
	C. Teknik Pengolahan Makanan	325
JILID 3		
BAB VI	PENYUSUNAN MENU BERBAGAI KELOMPOK UMUR	347
	A. Penyusunan Menu Untuk Ibu Hamil dan Menyusui	350
	B. Penyusunan Menu Untuk Bayi	358

	C. Penyusunan Menu Untuk Anak Balita	359
	D. Penyusunan Menu Untuk Anak Sekolah Dan Remaja	362
	E. Penyusunan Menu Untuk Orang Dewasa .	364
	F. Penyusunan Menu Lansia	366
BAB VII	PENGATURAN MAKANAN KHUSUS UNTUK PENCEGAHAN PENYAKIT DEGENERATIF ...	370
	A. Beberapa Hal Yang Perlu Dalam Pengaturan Makanan Orang Sakit	371
	B. Penggunaan Penunjuk Diet Untuk Menyusun Diet Orang sakit	371
	C. Pengaturan Makanan Bagi Penderita Jantung Koroner	372
	D. Perawatan Dietetik Bagi Penderita Obesitas	385
	E. Perawatan Dietetik Bagi Penderita Penyakit Diabetes Melitus	396
	DAFTAR PUSTAKA	A
	LAMPIRAN	B
	GLOSARI	C

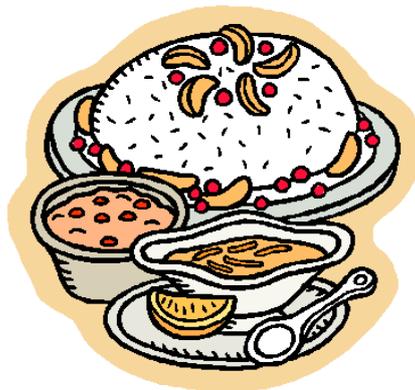
BAB III

MENYUSUN MENU SEHARI-HARI UNTUK KELUARGA

Pada Bab sebelum kita telah mempelajari tentang apa itu zat gizi, apa saja manfaatnya bagi tubuh serta sumbernya. Selain itu juga telah dipelajari berapa kebutuhan individu untuk masing-masing zat gizi tersebut.

Dalam ilmu gizi kita akan sering mendengar kata kebutuhan gizi dan kecukupan gizi. Sepintas akan mungkin kita menganggap sama, namun antara kebutuhan gizi dan kecukupan gizi, merupakan dua hal yang berbeda namun saling terkait satu dengan lainnya.

Kebutuhan gizi adalah sejumlah zat gizi yang dibutuhkan oleh individu untuk dapat hidup sehat dan mempertahankan kondisi tubuhnya. Dengan kata lain, setiap manusia membutuhkan berbagai macam zat gizi, mulai dari zat gizi makro dan juga zat gizi mikro.



Gambar 3.1 : Sumber-sumber zat gizi

Sedangkan kecukupan gizi adalah, jumlah dari masing-masing zat gizi yang dibutuhkan oleh individu agar dapat hidup sehat. Sebagai contoh, seseorang akan memerlukan

zat gizi dalam jumlah yang berbeda-beda, sesuai dengan umur, jenis kelamin dan keadaan fisiologisnya.

1. Umur

Anak balita akan memerlukan protein lebih besar persentasenya dibandingkan dengan seorang anak yang sudah memasuki usia sekolah.

Hal ini disebabkan balita memerlukan protein dalam persentase yang lebih besar, karena pada masa balita protein sangat berperan besar dalam pertumbuhan mereka.



Gambar 3.2 : Gizi untuk pertumbuhan balita

2. Jenis Kelamin

Jenis kelamin juga sangat menentukan kebutuhan energi seseorang karena biasanya wanita aktivitas lebih rendah dari pada laki-laki.



Gambar 3. 3 : Gizi untuk aktifitas remaja

3. Keadaan Fisiologi

Dua individu yang sama usianya namun beda aktifitasnya maka akan membutuhkan sejumlah zat gizi yang berbeda. Misalnya, seorang pria dengan pekerjaan sehari-hari seorang guru akan membutuhkan energi lebih sedikit jika dibandingkan dengan seorang pria yang pekerjaan sehari-harinya seorang buruh/pekerja kasar. Hal ini disebabkan karena tubuh mereka memerlukan energi dalam jumlah yang berbeda untuk melakukan aktifitas yang berbeda tersebut.



Gambar 3. 4: Gizi untuk aktifitas lansia

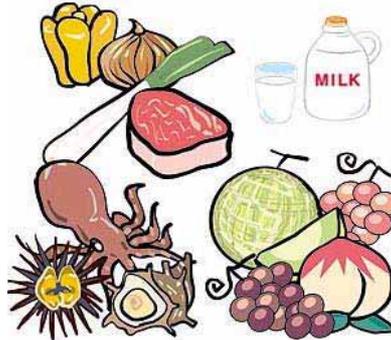


Gambar 3.5 : Pekerjaan ringan

Berdasarkan hal itulah maka kecukupan energi pada setiap individu akan berbeda-beda. Itulah sebabnya mengapa kita harus mengetahui angka kecukupan energi individu agar tidak terjadi kelebihan dalam mengkonsumsi

energi dan kekurangan dalam konsumsi energi. Kelebihan ataupun kekurangan dalam mengkonsumsi energi akan mengakibatkan berbagai penyakit.

Oleh karena itu untuk mengetahui berapa kecukupan gizi masing-masing individu terutama energi harus dihitung dengan baik. Kecukupan energi yang sudah diketahui untuk setiap individu akan memudahkan setiap keluarga dalam mempersiapkan makanan sehari-hari yang sesuai dengan kebutuhan dari seluruh anggota keluarga.



Gambar 3.6 : Bahan makanan sumber zat gizi



Gambar 3.7 : Beraneka Makanan

Selain itu juga untuk masing-masing individu memudahkan mereka dalam mengatur konsumsi makanannya sehari-hari agar tidak terjadi kelebihan maupun kekurangan dalam mengkonsumsi zat gizi yang diperlukan.

Setiap individu, keluarga, masyarakat, kapan saja, dimana saja dapat memperoleh makanan yang cukup dengan jumlah memenuhi kebutuhan energi, serta mutu gizinya memenuhi

kebutuhan untuk kesehatan, pertumbuhan anak, kecerdasan, dan produktivitas setiap individu, keluarga, masyarakat, kapan saja, dimana saja dapat memperoleh makanan yang cukup.

Angka kecukupan gizi yang dihitung biasanya adalah angka kecukupan energi (E) dan protein (P). Sedangkan kecukupan akan zat gizi lain tidak dihitung secara khusus, namun dapat diketahui dengan melihat daftar kecukupan gizi yang dianjurkan bagi individu, secara umum. Pada bab ini kita akan mempelajari bagaimana cara menghitung angka kecukupan energi dan protein.

Kebutuhan Energi (E) dan Protein (P) diutamakan karena :

1. Kebutuhan (E) dan (P) cukup, maka vitamin dan mineral akan terpenuhi jika konsumsi pangan beragam.
2. Kurang konsumsi (E) lebih dini diketahui.
3. Dampak kurang konsumsi (E) dan (P) lebih berbahaya

A. Kecukupan Energi Individu

1. Kecukupan Energi Bayi

Proses pertumbuhan dan perkembangan anak (tumbuh-kembang) berlangsung pada tiga tingkatan, yaitu sel, organ dan tubuh, yang terjadi dalam tiga tahapan :

1. Hiperplasia (peningkatan jumlah sel)
2. Hiperplasia dan hipertrofi peningkatan jumlah dan besar atau kematangan sel
3. Hipertrofi (peningkatan dalam besar dan kematangan sel)



Gambar 3.8:
Bayi usia 1-3 bulan



Gambar 3.9:
Bayi usia 4-6 bulan

Tabel 3.1 : Kenaikan Berat Badan Bayi

Umur (bulan)	Kenaikan Berat Badan Rata-rata/minggu (gram)
1 – 3	200
4 – 6	140
7 – 9	85
10 – 12	70

Sumber : Mc Clinke. 1978.

Masa Bayi (0 – 1 th) memerlukan zat gizi untuk :

- ❖ Perkembangan fisiologi
- ❖ Perkembangan otak
- ❖ Tumbuh kembang otak 90 – 95%
- ❖ Pertumbuhan fisik

Tahap pertumbuhan yang paling pesat dari semua siklus kehidupan manusia adalah pada masa bayi dan selanjutnya pada masa anak-anak



Gambar 3.10 : Bayi usia 1-6 bulan

Sebaliknya masa bayi merupakan tahap perkembangan yang paling rawan terhadap berbagai kekurangan zat gizi dan gangguan penyakit dibanding pada tahap perkembangan lainnya.

Oleh karena itu pada umumnya kecukupan gizi per-kilogram berat badan pada masa bayi lebih tinggi dibanding pada tahap perkembangan selanjutnya.



Gambar 3.11: Bayi usia 7-9 bulan



Gambar 3.12: Bayi usia 10-12 bulan

Tabel 3.2: Angka Kecukupan Gizi rata-rata bagi bayi Per Orang Per Hari

Zat Gizi	Bayi (bulan)	
	0-6	7-12
1. Energi (Kal)	560	800
2. Protein (g)	12	15
3. Vit. A (RE)	350	350
4. Vit. B1 (mg)	0.3	0.4
5. Vit. B2 (mg)	0.3	0.5
6. Niasin (mg)	2.5	3.8
7. Vit. B12 (mg)	0.1	0.1
8. A. Folat (ug)	22	32
9. Vit. C (mg)	30	35
10. Kalsium (mg)	300	400
11. Fosfor (mg)	200	250
12. Besi (mg)	3	5
13. Seng (mg)	3	5
14. Iodium (ug)	50	70
15. Selenium (ug)	10	15

Sumber (LIPI, 1998)

Untuk menghitung angka kecukupan Energi pada bayi digunakan rumus :

$$\text{AKE}_{\text{li}} = (129 - 9.4 U_i + 0.62 U_i^2) (B_i)$$

Dimana :

- AKE_{li} = Angka Kecukupan Energi Individu bagi bayi pada umur U_i (kal/org/hari)
 U_i = Umur bayi (bulan)
 B_i = Berat badan bayi pada umur U_i (kg)

Menghitung AKG secara umum telah dipelajari pada Bab II. Selanjutnya pada Bab ini akan kita pelajari bagaimana menghitung AKG, khususnya Angka Kecukupan Energi (AKE) dengan menggunakan Berat Badan Patokan (Tabel 4.1)

Sebagai latihan kita akan membahas contoh soal berikut ini.

Hitunglah AKE bayi umur 6 bulan !

Diketahui: $U_i = 6$
 $B_i = 5,5$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\text{AKE}_{\text{li}} &= (129 - 9.4 U_i + 0.62 U_i^2) (B_i) \\ &= (129 - (9,4 \cdot 6) + (0,62 \cdot 6^2)) (5,5) \\ &= (129 - 56,4) + (0,62 \cdot 36) (5,5) \\ &= (72,6) + (22,32) (5,5) \\ &= ((72,6 + 22,32) (5,5)) \\ &= (94,92) (5,5) \\ &= 522,06 \text{ Kkal/ hari}\end{aligned}$$

Jika dibandingkan AKE yang dihitung menggunakan rumus di atas (522, 06 Kkal/ hari) tidak berbeda jauh dengan AKE yang tertera pada DKG yaitu 560 Kkal/ hari bagi bayi umur 6 bulan.

2. Kecukupan Energi Anak-anak

Tahap tumbuh-kembang anak balita lebih lambat dibanding pada masa bayi, tetapi lebih cepat dibanding tahap tumbuh-kembang remaja. Hingga anak berumur dua tahun, anak masih mengalami perkembangan otak.

Masa kanak-kanak butuh zat gizi untuk menanggulangi masalah kesulitan makan, kecukupan protein, kapur, fosfor dengan cara melakukan frekuensi makan lebih sering



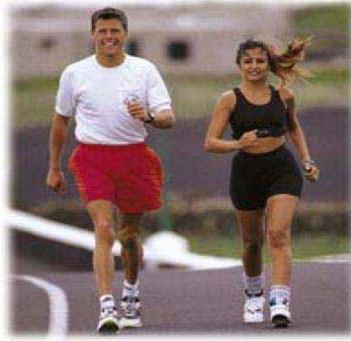
Gambar 3.13: Aktifitas anak – anak

Konsumsi makanan anak pada masa ini sangat penting untuk diperhatikan guna menunjang tumbuh-kembang otak dan pertumbuhan fisik secara umum.



Gambar. 3.14: Aktifitas balita

Pada masa ini anak mulai melakukan aktivitas dengan intensitas yang tinggi. Anak balita sudah mulai dapat beraktifitas seperti berlari-lari kecil dan lebih suka bergerak dari pada diam.



Gambar 3.15: Olah raga santai

Tingginya aktivitas dan pertumbuhan tubuh memerlukan pangan dan gizi yang tinggi. Angka kecukupan zat gizi bagi anak balita di Indonesia menurut Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi (LIPI, 1998) disajikan pada Tabel 3.3.

Masa seorang anak berada pada usia kurang dari lima tahun termasuk salah satu masa yang tergolong rawan.

Pada umumnya anak mulai susah makan atau hanya suka pada makanan jajanan yang tergolong hampa kalori dan hampa gizi.



Gambar. 3.16: makanan jajanan

Tabel 3.3. Kecukupan Gizi Anak Rata-Rata Per Orang Per Hari

Zat Gizi	Anak (tahun)		
	1-3	4-6	7-9
1. Energi (Kal)	1250	1750	1900

2. Protein (g)	23	32	37
3. Vit. A (RE)	350	460	400
4. Vit. B1 (mg)	0.5	0.8	1.0
5. Vit. B2 (mg)	0.6	1.0	1.0
6. Niasin (mg)	5.4	8	9
7. Vit. B12 (mg)	0.5	0.7	0.9
8. A. Folat (ug)	40	60	81.3
9. Vit. C (mg)	1.0	45	45
10. Kalsium (mg)	40	500	500
11. Fosfor (mg)	500	350	400
12. Besi (mg)	250	9	10
13. Seng (mg)	8	10	20
14. Iodium (ug)	70	100	120
15. Selenium (ug)	20	20	30

Sumber : LIPI (1998)

Perhatian terhadap makanan dan kesehatan bagi anak pada usia ini sangat diperlukan. Setiap bulan hendaknya berat badan anak ditimbang di Posyandu atau Puskesmas untuk memonitor status gizi dan kesehatan anak.

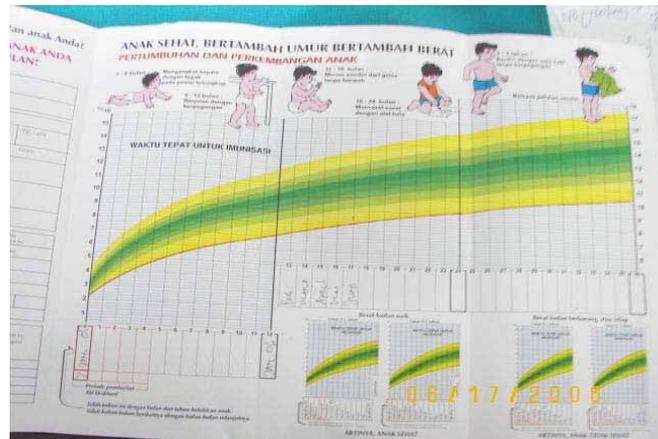


Gambar. 3.17: Posyandu

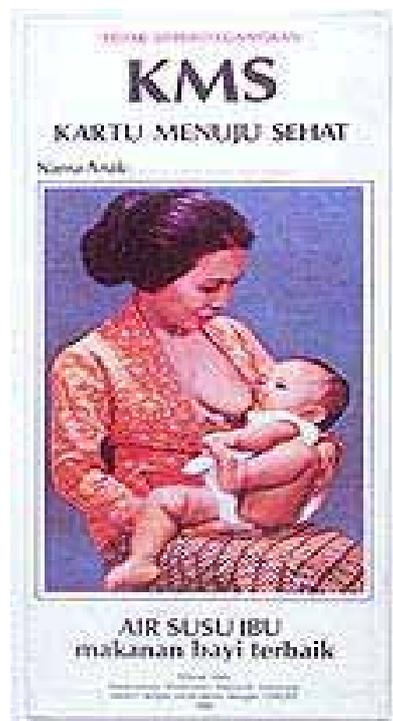
Di Posyandu status gizi anak balita dimonitor dengan menggunakan Kartu Menuju Sehat (KMS) untuk anak balita. Kartu ini dimiliki oleh setiap balita.

Kartu menuju sehat dapat memberikan gambaran tentang pertumbuhan anak terutama dapat dilihat dari penambahan berat badan dan tinggi badan setiap bulannya. Anak yang sehat setiap bulannya akan terjadi penambahan berat badan dan tinggi badan.

Pertambahan berat dan tinggi badan tersebut akan tergambar berupa grafik seperti pada gambar 3.18 berikut ini.



Gambar 3.18: Grafik pertumbuhan berat dan tinggi badan balita



Gambar. 3.18a: Kartu Menuju Sehat (KMS)

Guna menentukan berapa kecukupan energi bagi setiap anak, digunakan dua tabel, yaitu tabel berat badan patokan (tabel 4.1) pada Bab II dan tabel 3.4 berikut ini tentang angka kecukupan energi bagi anak usia 1-9 tahun per kilogram berat badan. Untuk menghitung angka kecukupan gizi (Energi) individu bagi anak digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{AKEI}_i = (\text{AKE}_i) (\text{Bi})$$

Dimana :

AKEI_i = Angka Kecukupan Energi Individu bagi anak umur-i
(Kal/org/hr)

AKE_i = Angka Kecukupan Energi bagi anak umur-i (Kal/kg
B/hr)

Bi = Berat badan sehat anak umur-i
Tabel 3.4. Angka Kecukupan Energi Per Kilogram Berat
Badan bagi Anak Umur 1-9 Tahun menurut Umur dan
Jenis Kelamin.

Tabel 3.19 Angka kecukupan energi anak.

Umur Anak (tahun) (Kal/kg B/hr)	AKE Anak		
	Pria (Kal/kg B/hr)	Wanita (Kal/kg B/hr)	Rata-rata (Kal/kg B/hr)
1-2	104	106	105
2-3	104	102	103
3-4	99	95	97
4-5	95	92	94
5-6	92	88	90
6-7	88	83	86
7-8	83	76	80
8-9	77	69	73
9-10	72	62	67

Sumber : FAO/ WHO (1985)

Untuk lebih mudah memahami cara menghitung angka kecukupan energi bagi anak-anak, mari kita ikuti contoh soal dan penyelesaiannya berikut ini.

Contoh Soal:

Hitunglah kecukupan energi seorang anak laki-laki umur 8 tahun!

Diketahui :

AKEi = Angka Kecukupan Energi rata-rata bagi anak laki-laki umur 8 / kg BB adalah = 77 Kal

Bi = Berat badan sehat anak umur-8 adalah = 24 g

Pengerjaannya:

$$\begin{aligned} \text{AKEli} &= (\text{AKEi}) (\text{Bi}) \\ &= (77) (24) \\ &= 1848 \end{aligned}$$

Jadi kecukupan energi bagi seorang anak laki-laki umur 8 tahun untuk dapat tumbuh sehat adalah 1848 Kkal/ hari.

Sekarang mari kita bandingkan dengan kecukupan energi bagi anak perempuan dengan umur yang sama.

Diketahui :

AKEi = Angka Kecukupan Energi rata-rata bagi anak perempuan umur 8 / kg BB adalah = 69 Kal

Bi = Berat badan sehat anak umur 8 th adalah = 24 kg

Pengerjaannya:

$$\begin{aligned} \text{AKEli} &= (\text{AKEi}) (\text{Bi}) \\ &= (69) (24) \\ &= 1656 \end{aligned}$$

Jadi kecukupan energi bagi seorang anak perempuan umur 8 tahun untuk dapat tumbuh sehat adalah 1656 Kkal/ hari.

Maka dapat disimpulkan bahwa angka kecukupan energi bagi anak usia yang sama dengan jenis kelamin yang berbeda akan berbeda pula. Kecukupan energi bagi anak laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan anak perempuan, ini disebabkan oleh aktifitas sehari-hari anak laki-laki lebih tinggi dibandingkan aktifitas anak perempuan.



Gambar 3.19: Aktifitas`anak perempuan

3. Kecukupan Energi Anak Sekolah dan Remaja

Masa Remaja butuh zat gizi untuk :

- ❖ Masa pertumbuhan pesat kedua
- ❖ Pertumbuhan fisik & emosional
- ❖ Periode Kritis (masa pubertas)

Ciri-ciri Pubertas :

- Pada perempuan lebih awal
- Perempuan haid, buah dada membesar, pinggang kecil

- **Laki-laki tumbuh kumis, suara membesar, perkembangan organ seks**
- **Kebutuhan zat gizi tinggi**

Berdasarkan umur yang termasuk anak usia sekolah dan remaja adalah anak yang berumur antara 6-19 tahun. Biasanya kecukupan gizi anak yang berumur 6-9 tahun belum dibedakan menurut jenis kelamin karena kecukupan pria dan wanita pada usia ini relatif sama.

Dimulai umur 6 tahun setelah melewati masa balita, laju pertumbuhan pada anak mulai melambat. Pada mulanya perbedaan laju pertumbuhan antara anak laki-laki dan anak perempuan tidak terlihat begitu jauh perbedaannya.

Namun pada umur 9 tahun rata-rata berat badan anak perempuan umumnya lebih tinggi dibanding berat badan pria pada usia yang sama. Namun untuk tinggi badan pada usia ini relatif sama antara anak laki-laki dan anak perempuan.

Pada usia 10 tahun, rata-rata tinggi badan anak perempuan lebih tinggi 1 cm dibanding rata-rata tinggi badan anak laki-laki. Perbedaan laju pertumbuhan antara pria dan wanita pada usia ini dapat dilihat pada gambar 3. 20. berikut ini



Gambar 3.20 Aktifitas: Anak laki-laki

Remaja yang memperoleh konsumsi pangan yang memenuhi kecukupan gizi semenjak masa anak-anak akan memiliki perkembangan tubuh yang baik, dengan postur tubuh yang lurus, otot yang kuat dan simpanan lemak yang cukup.

Pada tabel 3.5 berikut disajikan Angka Kecukupan Gizi (AKG) bagi remaja. Kecukupan gizi remaja dibedakan menurut jenis kelamin dan kelompok umur.

Tabel 3.5. Kecukupan Gizi Rata-rata bagi Remaja (10-19 tahun) Per Orang Per Hari.

Zat Gizi	Anak	Pria (tahun)				Wanita (tahun)		
	7 – 9	10-12	13-15	16-19	10-121	3-15	16-19	
1. Energi (Kal)	1860	1950	2200	2360	1759	1900	1850	
2. Protein (g)	36	45	57	62	49	57	47	
3. Vit. A (RE)	400	450	600	600	500	500	500	
4. Vit. B1, (mg)	0.6	0.8	0.9	1.0	0.7	0.8	0.8	
5. Vit. B2 (mg)	0.9	1.0	1.1	1.2	0.9	1.0	0.9	
6. Niasin (mg)	8.1	8.6	9.7	10.0	7.7	8.4	8.1	
7. Vit. B12 (mg)	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
8. A. Folat (ug)	80	90	125	165	100	130	150	
9. Vit. C (mg)	25	30	40	40	30	30	30	
10. Kalsium (mg)	500	700	600	600	700	700	600	
11. Fosfor (mg)	400	500	500	500	450	450	450	
12. Besi (mg)	10	14	23	23	14	19	25	
13. Seng (mg)	10	15	15	15	15	15	15	
14. Iodium (ug)	120	150	150	150	150	150	150	

Sumber: WNPG (1998)

Menghitung kecukupan gizi bagi remaja memerlukan informasi yang lebih lengkap. Berbeda sekali jika dibandingkan dengan menghitung kecukupan gizi bagi bayi, anak balita dan anak sekolah. Untuk menghitung kecukupan gizi bagi ketiga kelompok umur tersebut hanya membutuhkan informasi tentang umur, dan kecukupan gizi rata-rata perorang serta berat badan patokan. Sedangkan untuk mengetahui berapa kecukupan gizi bagi remaja lebih banyak informasinya. Untuk mengetahui angka kecukupan gizi bagi remaja untuk setiap individu, dibutuhkan informasi tentang :

1. Umur.
2. Jenis kelamin
3. Berat badan aktual, berat badan patokan, tinggi badan
4. Waktu (jam) selama melakukan aktifitas 24 jam.

Keadaan sakit dan penyembuhan

- Perlu makanan yang bergizi → Recovery
- Dalam kondisi sakit → selera makanan turun → konsumsi turun → kehilangan zat gizi → defisiensi zat gizi

1. Umur

Karena usia yang tergolong pada remaja adalah 10 – 19 tahun, terlihat jelas aktifitas keseharian mereka yang berbeda. Usia 10 – 12 tahun mereka masih berada pada tingkat pendidikan dasar (SD), usia 13 –15 tahun pada sekolah lanjutan pertama (SMP), dan usia 16–19 tahun sudah berada di sekolah lanjutan atas (SMA). Siswa yang duduk di masing masing tingkat pendidikan tersebut memerlukan energi yang berbeda-beda untuk melakukan aktifitasnya sehari- hari

- ✚ Makin aktif : makin banyak energi diperlukan
- ✚ Kegiatan fisik sama, orang bertubuh besar > energi dari orang yang bertubuh kecil
- ✚ Energi untuk kegiatan :
 - a. Internal (BMR): Sistem pencernaan; Mempertahankan tonus otot; Sistem sirkulasi darah; Sistem pernapasan;
 - b. Eksternal : fisik/exercise

Remaja yang duduk di bangku pendidikan yang lebih tinggi akan melakukan aktifitas yang lebih banyak dan lebih berat di bandingkan dengan siswa di tingkat pendidikan yang lebih rendah. Oleh karena itu umur merupakan faktor yang diperhatikan dalam menghitung kecukupan energi individu bagi remaja.

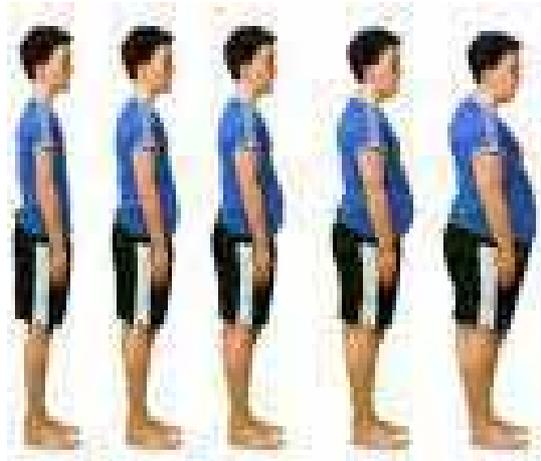
2. Jenis Kelamin

Selain itu jenis kelamin juga merupakan faktor yang membedakan jumlah dari masing-masing kecukupan energi individu bagi remaja.

3. Ukuran Tubuh (berat badan, tinggi badan)

Faktor yang juga menentukan perbedaan angka kecukupan gizi bagi remaja adalah ukuran tubuh yang tergambar melalui berat badan (BB) dan tinggi badan (TB). Berat badan dan tinggi badan yang proporsional akan menghasilkan ukuran tubuh yang normal. Informasi BB dan TB dapat membantu kita mengetahui

apakah seseorang memiliki sudah mencapai postur tubuh yang normal, dan dapat menggambarkan status gizi mereka dilihat dari ukuran fisik tubuh.



Gambar 3.21 : Pertambahan BB pada remaja

Untuk mengetahui BB seseorang jika yang diketahui hanyalah TB saja, dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{BB Normal} = (\text{TB aktual (cm)} - 100) + 10 \%$$

Contoh soal:

Berapa BB normal seseorang, jika diketahui TB = 160 cm ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{BB Normal} &= (\text{TB aktual (cm)} - 100) + 10 \% \\ &= (160 - 100) + 10 \% \\ &= 60 + (10/100 \times 60) \\ &= 60 + 6 \\ &= 66 \end{aligned}$$

Jadi BB seseorang tersebut adalah 66 kg. Jika sudah diketahui BB normal, maka kita dapat menggunakannya dalam menghitung angka kecukupan energi (AKE) selanjutnya.

Jika seseorang memiliki BB aktual yang lebih rendah atau lebih tinggi dari BB normal, maka angka kecukupan energinya harus didasarkan kepada BB normal. Sehingga untuk meng-

hitung berapa kecukupan energi seseorang harus di ketahui dulu BB normalnya.

Angka kecukupan energi yang berdasarkan kepada BB normal akan sesuai dengan kebutuhan tubuh terhadap zat gizi untuk dapat hidup sehat. Oleh karena itu BB normal menentukan AKEI yang dihasilkan.



Gambar 3.22 : Aktifitas Individu dalam kelompok

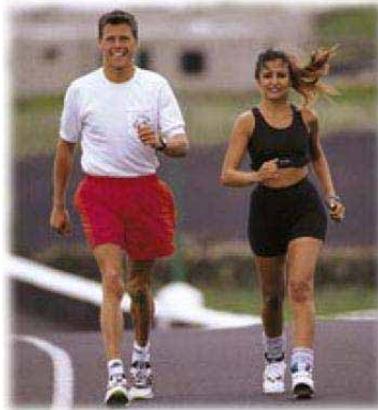
4. Waktu (jam) Selama Melakukan Aktivitas 24 jam

Selain BB normal, untuk menghitung AKE juga diperlukan informasi tentang aktifitas sehari-hari selama 24 jam serta berapa lama aktifitas tersebut dilakukan. Informasi ini diperlukan karena aktifitas yang berbeda akan menghasilkan AKE yang berbeda pula.



Gambar 3 .23 : Aktifitas ringan

Jika seorang remaja dengan umur dan jenis kelamin yang sama namun aktifitas sehari-hari berbeda akan membutuhkan energi yang berbeda pula. Aktifitas yang lebih ringan memerlukan energi yang lebih sedikit dibandingkan dengan aktifitas yang lebih berat.



Gambar 3.24: Aktifitas sedang

BB normal juga diperlukan untuk menentukan nilai energi metabolisme basal (EMB). EMB merupakan energi yang diperlukan tubuh untuk aktifitas metabolisme di dalam tubuh. EMB tergantung pada umur dan BB normal.



Gambar 3.25. Aktifitas ringan

Manusia dalam keadaan tidur memang tidak melakukan aktifitas fisik, namun metabolisme di dalam tubuh tetap harus berjalan. Energi metabolise tersebut digunakan untuk peredaran darah, pergerakan jantung dan untuk aktifitas semua organ tubuh dalam melaksanakan proses metabolisme.

Jadi saat individu tidur, tubuh tetap memerlukan energi untuk proses metabolisme.

Rumus untuk mengetahui EMB adalah:

$$\text{EMB} = (17.5 \text{ B} + 651)$$

Dimana:

B = Berat badan normal

Untuk menghitung angka kecukupan energi bagi remaja digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{AKEI} = \text{EK} + \text{EP}$$

Dimana:

AKEI = Angka Kecukupan Energi Individu (Kkal)

EK = Energi Kegiatan (Kal)

EP = Energi Pertumbuhan (kal/org/hr)

Sedangkan untuk mencari nilai EK digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{EK} = (\text{K} \cdot \text{w}/24) (\text{EMB})$$

Dimana :

EK = Energi Kegiatan (Kal)

K = Pengeluaran energi (kelipatan EMB)

w = Alokasi waktu



Gambar 3.26: Aktifitas ringan pada remaja



Gambar 3.27: Aktifitas sedang pada remaja



Gambar 3.28: Kegiatan ringan remaja

Sedangkan untuk mengetahui EP digunakan ketentuan sebagai berikut :

<p>EP = (1,9)B untuk usia 10 – 15 tahun EP = (1,5)B untuk usia 16 – 19 tahun</p>

Dimana : B = Berat badan normal

Untuk mengetahui cara menghitung angka kecukupan energi individu (AKEI) bagi remaja pria usia 10 – 19 tahun, lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6 Cara Menghitung Angka Kecukupan Energi bagi Pria Remaja (10 – 19 tahun)

Jenis Penggunaan Energi	Waktu (jam)	Jumlah Energi (Kal)
(1) EMB -		$(17.5 B + 651)^a$
(2) EK		(24)
a. Tidur	W_1	$(1.0 w_1/24 \times \text{EMB})$
b. Sekolah ^{b)}	W_2	$(1.6 w_2/24 \times \text{EMB})$
c. Kegiatan ringan (duduk, berdiri, kegiatan sosial,	W_3	$(1.6 w_3/24 \times \text{EMB})$
d. Kegiatan sedang (berjalan, pekerjaan	W_4	$(2.5 w_4/24 \times \text{EMB})$

rumah tangga, pekerjaan pertanian, bermain sedang		
e. Kegiatan berat (mengangkat air, mencari kayu, Pekerjaan pertanian, olah raga berat)	w_5	$(6.0 w_5/24 \times \text{EMB})$
(3) EP (1.9 B untuk 10 – 15 Tahun dan 0.5 Untuk 16 – 19 tahun		
A K E I (Kal/org/hr)		= (2) + (3)

Sumber : Hardinsyah, Martianto(1992)

Keterangan :

EMB = Energi Metabolisme Basal (Kal/org/hr)

B = Berat badan (kg)

w = Alokasi Waktu setiap kegiatan (jam)

a) telah termasuk energi khusus untuk pencernaan dan metabolisme makanan atau Energy Spesific Dynamic Action (ESDA)

b) Bila tidak sekolah, alokasikan waktunya pada kegiatan yang sesuai.

Contoh soal :

1. Hitunglah Angka Kecukupan Energi (AKE) bagi seorang remaja pria usia 16 tahun dengan BB 55 kg. Aktifitas sehari-hari adalah sebagai berikut: tidur rata-rata 8 jam, sekolah 7 jam, melakukan kegiatan ringan rata-rata 4 jam, melakukan kegiatan sedang selama 3 jam dan aktifitas berat selama 2 jam setiap hari.

Diketahui :

Umur = 16 tahun

BB = 55 kg

W1 = 8 jam

W 2 = 7 jam

W 3 = 4 jam

W 4 = 3 jam

W 5 = 2 jam

Dicari = AKEI

Penyelesaian

$$\text{AKEI} = \text{EK} + \text{EP}$$

$$\text{EK} = (\text{K} \cdot \text{w}/24) (\text{EMB})$$

Untuk mengetahui berapa jumlah energi kegiatan yang dibutuhkan, kita harus punya informasi tentang nilai EMB, untuk itu harus dihitung terlebih dahulu nilai EMB tersebut.

$$\begin{aligned}\text{EMB} &= (17.5 \text{ B} + 651) \\ &= ((17.5) (55)) + 651 \\ &= 962.5 + 651 \\ &= 1613.5\end{aligned}$$

Setelah mendapatkan nilai EMB, maka dapat diteruskan dengan menghitung energi kegiatan (EK).

$$\text{EK} = (\text{K} \cdot \text{w}/24) (\text{EMB})$$

Untuk mendapatkan nilai EK (energi kegiatan), kita harus mengetahui total energi kegiatan yang dikeluarkan oleh individu untuk setiap jenis kegiatan yang mereka lakukan.

Jika pada soal tersebut diketahui bahwa ada 5 (lima) jenis kegiatan yang dilakukan dalam sehari, maka energi kegiatan yang dihitung adalah energi kegiatan untuk lima jenis kegiatan tersebut. Untuk itu kita harus menghitung nilai K1, K2, K3, K4 dan K5.

$$\begin{aligned}\text{K1} &= \text{K1} \cdot (\text{W1}/24) (\text{EMB}) \\ &= ((1.0) (8/24)) (1613.5) \\ &= (0.33) (1613.5) \\ &= 532.45\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{K2} &= \text{K2} \cdot (\text{W2}/24) (\text{EMB}) \\ &= ((1.6) (7/24)) (1613.5) \\ &= (0.46) (1613.5) \\ &= 752.9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{K3} &= \text{K3} \cdot (\text{W3}/24) (\text{EMB}) \\ &= ((1.6) (4/24)) (1613.5) \\ &= (0.26) (1613.5) \\ &= 430.2\end{aligned}$$

$$\text{K4} = \text{K4} \cdot (\text{W4}/24) (\text{EMB})$$

$$\begin{aligned}
&= ((2.5) (3/24)) (1613.5) \\
&= (0.3125) (1613.5) \\
&= 504.2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
K5 &= K5. (W5/24) (EMB) \\
&= ((6.0) (2/24)) (1613.5) \\
&= (0.5) (1613.5) \\
&= 806.75
\end{aligned}$$

Jadi Total EK adalah $K1 + K2 + K3 + K4 + K5 = 3026.5$ Kal

Setelah nilai EK diketahui, maka untuk menghitung AKEI juga diperlukan nilai EP (energi pertumbuhan). Karena tersebut pada contoh soal berumur 16 tahun, maka digunakan rumus :

$EP = (1,5) B$ untuk usia 16 – 19 tahun

$$\begin{aligned}
&= (0,5) (55) \\
&= 27.5 \text{ Kal}
\end{aligned}$$

Setelah nilai EK dan EP kita peroleh, maka kita dapat mengetahui berapa AKEI untuk remaja tersebut, dengan kembali menggunakan rumus awal

$$\begin{aligned}
\text{AKEI} &= \text{EK} + \text{EP} \\
&= 3026.5 + 27.5 \\
&= 3054 \text{ Kal}
\end{aligned}$$

Jadi angka kecukupan kalori untuk remaja tersebut adalah sebesar 3054 Kal/ hari.

Agar kita dapat lebih memahami bahwa angka kecukupan energi untuk setiap orang bisa saja berbeda walaupun umur dan BB sama. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh aktifitas mereka berbeda, seperti pada contoh soal berikut ini.



Gambar 3.29: Aktifitas remaja di alam

2. Hitunglah Angka Kecukupan Energi (AKE) bagi seorang remaja pria usia 16 tahun dengan BB 55 kg. Aktifitas sehari-hari adalah sebagai berikut : tidur rata-rata 8 jam, sekolah 8 jam, melakukan kegiatan ringan rata-rata 5 jam, melakukan kegiatan sedang selama 2 jam dan melakukan aktifitas yang berat 1 jam setiap hari.

Diketahui :

Umur	= 16 tahun
BB	= 55 kg
W1	= 8 jam
W 2	= 8 jam
W 3	= 5 jam
W 4	= 2 jam
W 5	= 1 jam

Dicari = AKEI

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{AKEI} &= \text{EK} + \text{EP} \\ \text{EK} &= (K \cdot w/24) (\text{EMB}) \end{aligned}$$

Untuk mengetahui berapa jumlah energi kegiatan yang dibutuhkan, kita harus punya informasi tentang nilai EMB, untuk itu harus dihitung terlebih dahulu nilai EMB tersebut.

$$\begin{aligned} \text{EMB} &= (17.5 B + 651) \\ &= ((17.5) (55)) + 651 \\ &= 962.5 + 651 \end{aligned}$$

$$= 1613.5$$

Setelah mendapatkan nilai EMB, maka dapat diteruskan dengan menghitung energi kegiatan (EK).

$$EK = (K \cdot w/24) (EMB)$$

$$\begin{aligned} K1 &= K1. (W1/24) (EMB) \\ &= ((1.0) (8/24)) (1613.5) \\ &= (0.33) (1613.5) \\ &= 532.45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K2 &= K2. (W2/24) (EMB) \\ &= ((1.6) (8/24)) (1613.5) \\ &= (0.53) (1613.5) \\ &= 860.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K3 &= K3. (W3/24) (EMB) \\ &= ((1.6) (5/24)) (1613.5) \\ &= (0.33) (1613.5) \\ &= 537.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K4 &= K4. (W4/24) (EMB) \\ &= ((2.5) (2/24)) (1613.5) \\ &= (0.21) (1613.5) \\ &= 336.14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K5 &= K5. (W5/24) (EMB) \\ &= ((6.0) (1/24)) (1613.5) \\ &= (0.25) (1613.5) \\ &= 403.37 \end{aligned}$$

Jadi Total EK adalah $K1 + K2 + K3 + K4 + K5 = 2670.26 \text{ Kal}$

Setelah nilai EK diketahui, maka untuk menghitung AKEI juga diperlukan nilai EP (energi pertumbuhan). Karena tersebut pada contoh soal berumur 16 tahun, maka digunakan rumus :

$$EP = (1,5)B \text{ untuk usia } 16 - 19 \text{ tahun}$$

$$\begin{aligned} &= (0,5) (55) \\ &= 27.5 \text{ Kal} \end{aligned}$$

Setelah nilai EK dan EP kita peroleh, maka kita dapat mengetahui berapa AKEI untuk remaja tersebut, dengan kembali menggunakan rumus awal

$$\begin{aligned} \text{AKEI} &= \text{EK} + \text{EP} \\ &= 2670.26 + 27.5 \\ &= 2672.76 \text{ Kal} \end{aligned}$$

Jadi angka kecukupan kalori untuk remaja tersebut adalah sebesar 2672.76 Kal/ hari.

Setelah kita menghitung angka kecukupan gizi bagi dua remaja dengan umur, jenis kelamin dan BB yang sama namun aktifitasnya berbeda, maka tergambarlah dengan jelas bahwa energi yang mereka butuhkan juga akan berbeda. Aktifitas yang lebih ringan memerlukan energi yang lebih sedikit dari individu yang memiliki aktifitas yang lebih berat.

Pada tabel 3.7 berikut ini berisikan cara menghitung angka kecukupan energi individu bagi remaja wanita usia 10 –19 tahun.

Tabel 3.7: Cara Menghitung Angka Kecukupan Energi bagi Wanita Remaja (10 – 19 tahun)

Jenis Penggunaan Energi	Waktu (jam)	Jumlah Energi (Kal)
(1) EMB -		$(12.2 B + 746)^{a)}$
(2) EK		(24)
a. Tidur	W_1	$(1.0 w_1/24 \times \text{EMB})$
b. Sekolah ^{b)}	W_2	$(1.5 w_2/24 \times \text{EMB})$
c. Kegiatan ringan (duduk, berdiri, kegiatan sosial,	W_3	$(1.5 w_3/24 \times \text{EMB})$
d. Kegiatan sedang (berjalan, pekerjaan rumah tangga, pekerjaan pertanian, bermain sedang	W_4	$(2.2 w_4/24 \times \text{EMB})$
e. Kegiatan berat (mengangkat air, mencari kayu, Pekerjaan pertanian, olah raga berat)	w_5	$(6.0 w_5/24 \times \text{EMB})$
(3) EP (1.9 B untuk 10 – 15 Tahun dan 0.5 Untuk 16 – 19 tahun		

$AKEI \text{ (Kal/org/hr)}$	$= (2) + (3)$
-----------------------------	---------------

Sumber : Hardinsyah, Martianto(1992)

Keterangan :

EMB = Energi Metabolisme Basal (Kal/org/hr)
EK = Energi Kegiatan (Kal)
EP = Energi Pertumbuhan (kal/org/hr)
B = Berat badan (kg)
w = Alokasi Waktu setiap kegiatan (jam)

- a) telah termasuk energi khusus untuk pencernaan dan metabolisme makanan atau Energy Spesific Dynamic Action (ESDA)
- b) Bila tidak sekolah, alokasikan waktunya pada kegiatan yang sesuai.

Secara umum cara menghitung angka kecukupan energi individu bagi remaja pria dan wanita adalah sama. Perbedaannya adalah pada nilai kelipatan EMB (K). Pada remaja wanita nilai kelipatan EMB lebih kecil dari pada remaja pria. Ini menunjukkan bahwa wanita membutuhkan energi yang lebih kecil dari pria dalam melakukan aktifitas yang sama. Untuk melihat perbedaan angka kecukupan energi remaja pria dan wanita dengan aktifitas yang sama, maka kita akan mencoba menghitung AKEI bagi remaja wanita seperti contoh soal berikut ini.



Gambar.3.30: Makanan bergizi bagi remaja

Contoh Soal:

3. Hitunglah Angka Kecukupan Energi (AKE) bagi seorang remaja wanita usia 16 tahun dengan BB 50 kg. Aktifitas sehari-hari adalah sebagai berikut : tidur rata-rata 8 jam, sekolah 8 jam, melakukan kegiatan ringan rata-rata 5 jam, melakukan kegiatan sedang selama 2 jam dan melakukan aktifitas yang berat 1 jam setiap hari.

Diketahui :

Umur	= 16 tahun
BB	= 50 kg
W1	= 8 jam
W 2	= 8 jam
W 3	= 5 jam
W 4	= 2 jam
W 5	= 1 jam

Dicari = AKEI

Penyelesaian

$$\text{AKEI} = \text{EK} + \text{EP}$$

$$\text{EK} = (K \cdot w/24) (\text{EMB})$$

Untuk mengetahui berapa jumlah energi kegiatan yang dibutuhkan, kita harus punya informasi tentang nilai EMB, untuk itu harus dihitung terlebih dahulu nilai EMB tersebut.

$$\begin{aligned}\text{EMB} &= (12.2 \text{ B}) + 746 \\ &= ((12.2) (50)) + 746 \\ &= 610 + 746 \\ &= 1356\end{aligned}$$

Setelah mendapatkan nilai EMB, maka dapat diteruskan dengan menghitung energi kegiatan (EK).

$$\text{EK} = (K) (w/24) (\text{EMB})$$

$$\begin{aligned}\text{K1} &= \text{K1} \cdot (\text{W1}/24) (\text{EMB}) \\ &= ((1.0) (8/24)) (1356) \\ &= (0.33) (1356) \\ &= 447.48\end{aligned}$$

$$\text{K2} = \text{K2} \cdot (\text{W2}/24) (\text{EMB})$$

$$\begin{aligned}
 &= ((1.5) (8/24)) (1356) \\
 &= (0.5) (1356) \\
 &= 678
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 K3 &= K3. (W3/24) (EMB) \\
 &= ((1.5) (5/24)) (1356) \\
 &= (0.31) (1356) \\
 &= 423.75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 K4 &= K4. (W4/24) (EMB) \\
 &= ((2.2) (2/24)) (1356) \\
 &= (0.18) (1356) \\
 &= 248.6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 K5 &= K5. (W5/24) (EMB) \\
 &= ((6.0) (1/24)) (1356) \\
 &= (0.25) (1356) \\
 &= 339
 \end{aligned}$$

Jadi Total EK adalah $K1 + K2 + K3 + K4 + K5 = 2136.83$ Kal

Setelah nilai EK diketahui, maka untuk menghitung AKEI juga diperlukan nilai EP (energi pertumbuhan). Karena tersebut pada contoh soal berumur 16 tahun, maka digunakan rumus :

$EP = (1,5) B$ untuk usia 16 – 19 tahun

$$\begin{aligned}
 &= (0,5) (50) \\
 &= 25 \text{ Kal}
 \end{aligned}$$

Setelah nilai EK dan EP kita peroleh, maka kita dapat mengetahui berapa AKEI untuk remaja tersebut, dengan kembali menggunakan rumus awal

$$\begin{aligned}
 \text{AKEI} &= \text{EK} + \text{EP} \\
 &= 2136.83 + 25 \\
 &= 2161.83 \text{ Kal}
 \end{aligned}$$

Jadi angka kecukupan kalori untuk remaja tersebut adalah sebesar 2161.83 Kal/ hari.

Dari ketiga contoh soal di atas, terlihat dengan jelas bahwa angka kecukupan energi untuk remaja dengan umur dan aktifitas yang sama, namun jenis kelamin berbeda, maka angka kecukupan energinya juga akan berbeda.

4. Kecukupan Energi Orang Dewasa Dan Usia Lanjut

Angka kecukupan gizi (energi) bagi orang dewasa dan lanjut usia dapat dilakukan dengan dua cara. Cara pertama adalah menghitung secara terperinci setiap aktifitas/kegiatan yang mereka lakukan.



Gambar 3.31: Aktifitas ringan orang dewasa



Gambar 3.32: Aktifitas sedang orang dewasa



Gambar 3.33: Aktifitas berat pada orang dewasa.

Setiap aktifitas yang mereka lakukan membutuhkan energi yang berbeda-beda, cara ini disebut dengan cara rinci. Sedangkan cara kedua adalah dengan cara sederhana. Cara ini tidak memperhitungkan setiap aktifitas yang dilakukan oleh masing-masing individu. Cara ini hanya menggunakan faktor kelipatan energi metabolisme basal untuk setiap individu. Cara ini disebut juga dengan cara sederhana.

Menghitung angka kecukupan energi pada orang dewasa dan lanjut usia dibedakan berdasarkan tiga kelompok umur, yaitu 20 – 29 Tahun, 30 – 59 Tahun, dan ≥ 60 Tahun.

Dalam menghitung angka kecukupan energi bagi orang dewasa dan lanjut usia hanya memperhitungkan energi kegiatan dan faktor kelipatan EMB. Energi pertumbuhan tidak termasuk faktor yang diperhitungkan. Hal ini disebabkan karena pada masa dewasa dan lanjut usia, energi dibutuhkan hanya untuk melakukan aktifitas dan bukan untuk pertumbuhan.



Gambar 3.34: Aktifitas manula

Masa pertumbuhan hanya dialami pada masa bayi hingga remaja. Pembentukan organ-organ tubuh tidak lagi terjadi pada masa dewasa dan lanjut usia. Pada masa ini zat gizi diperlukan untuk beraktifitas dan mempertahankan kondisi tubuh.

Cara Rinci :

Informasi yang penting diketahui untuk menghitung angka kecukupan energi (AKEI) dewasa cara rinci adalah umur (tahun), jenis kelamin, berat badan (kg), persamaan regresi untuk menghitung EMB, jenis kegiatan dan alokasi waktunya (jam). Persamaan regresi untuk menghitung EMB bagi orang dewasa berbeda menurut kelompok umur dan jenis kelamin, yaitu:

Untuk pria : 20 – 29 Tahun, EMB = 15.3 B + 679
30 – 59 Tahun, EMB = 11,6 B + 879
> = 60 Tahun, EMB = 13.5 B + 487

Untuk wanita : 20 – 29 Tahun, EMB = 14.7 B + 496
30 – 59 Tahun, EMB = 8.7 B + 829
> = 60 Tahun, EMB = 10.5 B + 596

Secara umum rumus untuk menghitung AKEI dewasa adalah sebagai berikut :

$$\text{AKEI} = \frac{\sum (K_j)(W_j)}{24} (\text{EMB})$$

Dimana :

- K_j = faktor kelipatan energi kegiatan-j terhadap EMB, telah termasuk EMB dan ESDA
- w_j = Alokasi waktu untuk kegiatan-j
- EMB = Energi Metabolisme Basal (Kal/org/hr)
EMB ini berbeda menurut jenis kelamin, umur dan berat badan

Pada tabel 3.8 tergambar secara jelas cara menghitung angka kecukupan energi bagi orang dewasa (pria)

Tabel 3.8 Cara Menghitung Angka Kecukupan Energi bagi Pria Dewasa (> = 20 tahun)

Jenis Penggunaan Energi	Waktu (Jam)	Jumlah Energi (Kal)
(1) EMB ^{a)}	(20-29) tahun = 15.3 B + 679 (30-59) tahun = 11.6 B + 879 > = 60 tahun = 13.5 B + 487	
(2) EK	(24)	
a. Tidur	w ₁	(1.0 w ₁ /24 x EMB)
b. Pekerjaan (occupational) ^{b)}	w ₂	(1.7 w ₂ /24 x EMB)
• Ringan	w ₃	(2.7 w ₃ /24 x EMB)
• Sedang	w ₄	(3.8 w ₄ /24 x EMB)
• Berat		
c. Kegiatan lainnya		
• Kegiatan di rumah tangga	w ₅	(K) x
	w ₆	(w ₅ /24)x(EMB)
• Kegiatan sosial	w ₇	(K) x
• Olah raga		(w ₆ /24)x(EMB)
		(K) x
		(w ₇ /24)x(EMB)
d. Santai, waktu luang	w ₈	(1.4 w ₈ /24 x EMB)
A K E I (Kal/org/hr)	=	(2a) + (2b) + (2c) + (2d)

Sumber: Hardinsyah, Martianto (1992)

Keterangan :

- a) EMB yang digunakan tergantung umur (tahun) dan berat badan (kg)
- b) Pilih atau tentukan tingkat pekerjaan (ringan, sedang, berat) yang sesuai.
Ringan bila 75% alokasi waktu pekerjaan untuk duduk atau berdiri, sedang bila 40% untuk duduk atau berdiri.
- K= Faktor kelipatan EMB untuk energi kegiatan. Nilai K tergantung pada jenis kegiatan (lampiran 1)

Supaya memudahkan kita dalam memahami cara menghitung angka kecukupan energi bagi orang dewasa, maka berikut ini akan kita coba menyelesaikan contoh soal berikut ini.

Contoh Soal

1. Hitunglah Angka Kecukupan Energi (AKE) bagi seorang pria usia 34 tahun dengan BB 60 kg. Aktifitas sehari-hari adalah sebagai berikut : tidur rata-rata 6 jam, bekerja di kantor (duduk) 8 jam, melakukan kegiatan ringan di rumah rata-rata 2 jam, menyetir mobil 1 jam, santai dirumah rata-rata 2 jam dan melakukan aktifitas yang berat 1 jam setiap hari (berolah raga) , kegiatan sosial 3 jam.

Diketahui :

Umur	= 24 tahun	
BB	= 60 kg	
W1 (tidur)	= 6 jam	(K = 1.0)
W 2 (bekerja dikantor)	= 8 jam	(K = 1.7)
W 3 (kegiatan ringan di rumah)	= 2 jam	(K = 1.4)
W 4 (menyetir mobil)	= 2 jam	(K = 1.4)
W 5 (santai di rumah)	= 2 jam	(K = 1.4)
W 6 (olah raga)	= 1 jam	(K = 2.2)
W7 (tukang listrik)	= 3 jam	(K = 3.1)

Nilai K, diperoleh berdasarkan Lampiran 1a. Pengeluaran energi menurut jenis kegiatan yang dinyatakan sebagai kelipatan Energi Metabolisme Basal (EMB) bagi pria.

Dicari = AKEI
Penyelesaian

$$AKEI = \frac{\sum(K_j)(W_j)}{24} (EMB)$$

Untuk mengetahui berapa jumlah energi kegiatan yang dibutuhkan, kita harus punya informasi tentang nilai EMB, untuk itu harus dihitung terlebih dahulu nilai EMB tersebut. Karena pada contoh soal seorang pria usia 34 tahun, maka rumus untuk menentukan EMB adalah EMB untuk pria usia 30 – 59 tahun, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 EMB &= 11,6 B + 879 \\
 &= ((11.6) (60)) + 879 \\
 &= 696 + 879 \\
 &= 1575
 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan nilai EMB, maka dapat diteruskan dengan menghitung energi kegiatan (EK).

$$EK = (K) (w/24) (EMB)$$

$$\begin{aligned} EK1 &= K1. (W1/24) (EMB) \\ &= (1.0) (6/24) (1575) \\ &= (0.25) (1575) \\ &= 393.75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EK2 &= K2. (W2/24) (EMB) \\ &= (1.7) (8/24) (1575) \\ &= (0.56) (1575) \\ &= 892.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EK3 &= K3. (W3/24) (EMB) \\ &= (1.4) (2/24) (1575) \\ &= (0.11) (1575) \\ &= 183.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EK4 &= K4. (W4/24) (EMB) \\ &= (1.4) (2/24) (1575) \\ &= (0.11) (1575) \\ &= 183.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EK5 &= K5. (W5/24) (EMB) \\ &= (1.4) (2/24) (1575) \\ &= (0.11) (1575) \\ &= 183.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EK6 &= K6. (W6/24) (EMB) \\ &= (2.2) (1/24) (1575) \\ &= (0.09) (1575) \\ &= 144.37 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EK7 &= K7. (W7/24) (EMB) \\ &= (3.1) (3/24) (1575) \\ &= (0.38) (1575) \\ &= 610.3 \end{aligned}$$

Jadi Total EK adalah $K1 + K2 + K3 + K4 + K5 + K6 + K7 = 2590.67$ Kal/hari.

Jadi angka kecukupan kalori untuk pria tersebut adalah sebesar 2590.67 Kal/hari.

Cara menghitung angka kecukupan energi bagi wanita dewasa dan manula sama dengan cara menghitung angka kecukupan gizi bagi pria dewasa dan manula.

Tabel 3.9 Cara Menghitung Angka Kecukupan Energi bagi Wanita Dewasa (≥ 20 tahun)

Jenis Penggunaan Energi	Waktu (Jam)	Jumlah Energi (Kal)
(1) EMB ^{a)}	(20-29) tahun = 14.7 B + 496 (30-59) tahun = 8.7 B + 829 > = 60 tahun = 10.5 B + 596	
(2) EK	(24)	
a. Tidur	w_1	$(1.0 w_1/24 \times \text{EMB})$
b. Pekerjaan (occupational) ^{b)}	w_2	$(1.7 w_2/24 \times \text{EMB})$
• Ringan	w_3	$(2.7 w_3/24 \times \text{EMB})$
• Sedang	w_4	$(3.8 w_4/24 \times \text{EMB})$
• Berat		
c. Kegiatan lainnya		
• Kegiatan di rumah tangga	w_5	(K) x
	w_6	$(w_5/24) \times (\text{EMB})$
• Kegiatan sosial	w_7	(K) x
• Olah raga		$(w_6/24) \times (\text{EMB})$
		(K) x
		$(w_7/24) \times (\text{EMB})$
d. Santai, waktu luang	w_8	$(1.4 w_8/24 \times \text{EMB})$
A K E I (Kal/org/hr)		$= (2a) + (2b) + (2c) + (2d)$

Sumber: Hardiansyah, Martianto (1992)

Keterangan :

a) EMB yang digunakan tergantung umur (tahun) dan berat badan (kg)

b) Pilih atau tentukan tingkat pekerjaan (ringan, sedang, berat) yang sesuai.

Ringan bila 75% alokasi waktu pekerjaan untuk duduk atau berdiri, sedang bila 40% untuk duduk atau berdiri.

K = Faktor kelipatan EMB untuk energi kegiatan. Nilai K tergantung pada jenis kegiatan (lampiran 1)

Selanjutnya mari kita lihat bagaimana cara menghitung angka kecukupan energi bagi orang dewasa dan lanjut usia dengan menggunakan cara sederhana.

Untuk mengetahui angka kecukupan energi dengan cara sederhana, kita hanya membutuhkan informasi tentang BB, dan faktor kelipatan (FK) EMB sesuai dengan rata-rata tingkat aktifitas yang dilakukan sehari-hari. Jenis tingkat aktifitas tersebut diklasifikasikan seperti pada lampiran 1.

Cara Sederhana

a. Untuk Pria

Umur (20 – 29) tahun :	$AKELi = (15.3 Bi + 679)$ (FKi)
Umur (30 – 59) tahun :	$AKELi = (11.6 Bi + 879)$ (FKi)
Umur > = 60 tahun :	$AKELi = (13.5 Bi + 487)$ (FKi)

b. Untuk Wanita

Umur (20 – 29) tahun :	$AKELi = (14.7 Bi + 496)$ (FKi)
Umur (30 – 59) tahun :	$AKELi = (8.7 Bi + 829)$ (FKi)

Umur > = 60 tahun :

$$\text{AKEI}_i = (10.5 \text{ Bi} + 596) \text{ (FKi)}$$

Dimana :

AKEI_i = Angka Kecukupan Energi Individu i

Bi = Berat badan i (kg)

FK = Faktor Kelipatan EMB untuk kecukupan energi

Tabel 3.10 Faktor Kelipatan (FK) EMB untuk Menghitung AKEI bagi Pria dan Wanita Dewasa menurut Tingkat Kegiatan

Tingkat Kegiatan	Pria	Wanita
1. Ringan	1.55	1.56
2. Sedang	1.78	1.64
3. Berat	2.10	2.00

Sumber : FAO/WHO/UNU (1985) dengan penyesuaian berdasarkan Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi (LIPI, 1988)

Agar kita dapat memahami cara menghitung AKE secara sederhana mari kita ikuti contoh soal berikut ini.

Contoh soal:

Hitunglah Angka Kecukupan Energi (AKE) bagi seorang pria usia 45 tahun dengan BB 62 kg dan aktifitas sehari-hari tergolong berat.

Diketahui :

Umur = 45 tahun

B = 62 kg

FK (aktifitas berat) = 2.10

Penyelesaian:

Rumus menghitung AKEI untuk pria usia 45 tahun adalah

$$\text{AKEI}_i = (11.6 \text{ Bi} + 879) \text{ (FKi)}$$

$$\begin{aligned} \text{AKEI}_i &= (11.6 \text{ Bi} + 879) \text{ (FKi)} \\ &= ((11.6) (62)) + (879) (2.1) \\ &= ((719.2) + (879) (2.1)) \\ &= (1598.2) (2.1) \\ &= 3356.22 \end{aligned}$$

Jadi angka kecukupan energi untuk pria tersebut adalah 3356.22 Kal/ hari.

Berikut ini mari kita bandingkan dengan AKE bagi pria lanjut usia dengan aktifitas rata-rata ringan.

Contoh soal:

Hitunglah AKEI bagi pria usia 65 tahun dengan aktifitas ringan.

Diketahui :

Umur = 65 tahun

B = 60 kg

FK (aktifitas ringan) = 1.55

Rumus yang digunakan adalah

$$\text{AKEI} = (10.5 \text{ Bi} + 596) \text{ (FKi)}$$

$$\begin{aligned} \text{AKEI} &= (10.5 \text{ Bi} + 596) \text{ (FKi)} \\ &= ((10.5) (60)) + (596) (1.55) \\ &= (630) + (596) (1.55) \\ &= (1226) (1.55) \\ &= 1900.3 \end{aligned}$$

Jadi angka kecukupan energi untuk pria tersebut adalah 1900.3 Kal/ hari.

Contoh soal berikutnya adalah:

Hitunglah Angka Kecukupan Energi (AKE) bagi seorang wanita usia 28 tahun dengan BB 52 kg dan aktifitas sehari-hari tergolong sedang.

Diketahui :

Umur = 28 tahun

B = 52 kg

FK (aktifitas sedang) = 1.64

Penyelesaian:

Rumus menghitung AKEI untuk wanita usia 28 tahun adalah

$$\text{AKEI} = (14.7 \text{ Bi} + 496) (\text{FKi})$$

$$\begin{aligned} \text{AKEI} &= (14.7 \text{ Bi} + 496) (\text{FKi}) \\ &= ((14.7) (52)) + (496) (1.64) \\ &= ((764.4) + (496)) (1.64) \\ &= (1260.4) (1.64) \\ &= 2067 \end{aligned}$$

Jadi angka kecukupan energi untuk wanita tersebut adalah 2067 Kal/ hari.

Sama seperti pria, angka kecukupan energi bagi wanita berbeda berdasarkan kelompok umur dan tingkat aktifitas rata-rata mereka setiap hari.

Tabel 3.10: Kecukupan Gizi bagi Orang Dewasa (20-59 tahun) Per Orang Per Hari

Zat Gizi	Pria (tahun)			Wanita (tahun)		
	Ringan	Sedang	Berat	Ringan	Sedang	Berat
1. Energi (Kal)	2400	2700	3250	1900	2100	2400
2. Protein (g)	50	50	50	44	44	44
3. Vit. A (RE)	600	600	600	500	500	500
4. Vit. B1 (mg)	1.0	1.0	1.3	0.9	0.9	0.9
5. Vit. B2 (mg)	1.2	1.4	1.6	1.0	1.0	1.2
6. Niasin (mg)	10.6	11.9	14.3	8.4	9.3	10.6
7. Vit.B12 (mg)						
8. A. Folat (ug)	170	170	170	150	150	150
9. Vit. C (mg)	40	40	40	30	30	30
10. Kalsium (mg)	500	500	500	500	500	500
11. Fosfor (mg)	500	550	500	450	450	450
12. Besi (mg)	13	13	13	25	26	26
13. Seng (mg)	15	15	15	15	15	15
14. Iodium (ug)	150	150	150	150	150	150

Tabel 3.11: Kecukupan Gizi usia lanjut (> = 60 tahun) Per Orang Per Hari

Zat Gizi	Pria	Wanita
----------	------	--------

1. Energi (Kal)	1950	1700
2. Protein (g)	50	44
3. Vit. A (RE)	600	500
4. Vit. B1 (mg)	0.8	0.7
5. Vit. B2 (mg)	1.0	0.9
6. Niasin (mg)	8.6	7.5
7. Vit.B12 (mg)	1.0	1.0
8. A. Folat (ug)	170	150
9. Vit. C (mg)	40	30
10. Kalsium (mg)	500	500
11. Fosfor (mg)	500	450
12. Besi (mg)	13	26
13. Seng (mg)	15	15
14. Iodium (ug)	150	150

5. Kecukupan Energi Wanita Hamil dan Menyusui

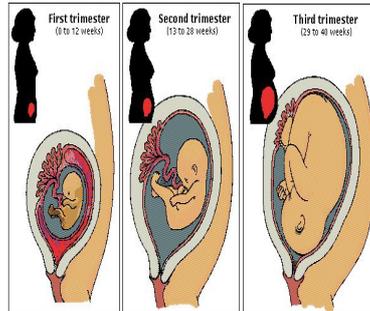


Gambar 3.35: Wanita hamil

Selama masa kehamilan, terjadi pembentukan jaringan-jaringan baru melalui beberapa tahapan tertentu. Jaringan-

jaringan yang terbentuk, tumbuh dan berkembang dalam rahim tersebut meliputi janin dan jaringan-jaringan lain yang memiliki fungsi untuk menjaga kelangsungan hidup janin.

Sebagai akibat pertumbuhan dan perkembangan janin di dalam tubuh ibu hamil maka kebutuhan energi dan zat gizi selama kehamilan meningkat.



Gambar 3.36: Perkembangan janin, butuh zat gizi

Peningkatan kebutuhan zat gizi ini dimanfaatkan untuk pembentukan sel-sel dan jaringan-jaringan baru. Zat gizi tersebut juga digunakan untuk memenuhi energi pertumbuhan dan aktivitas bagi ibu maupun energi pertumbuhan untuk janin yang dikandungnya.



Gambar 3.37: Ibu menyusui

Demikian juga bagi ibu menyusui. Selama menyusui konsumsi makanan tidak hanya digunakan untuk si ibu tetapi juga untuk memenuhi kecukupan zat gizi anak yang disusunya.

Oleh karena itu diperlukan sejumlah tambahan zat gizi untuk memenuhi kebutuhan keduanya.

Berbagai penelitian membuktikan bahwa konsumsi pangan dan gizi yang kurang selama masa kehamilan berdampak buruk pada bayi yang dilahirkan begitu juga berdampak buruk pada kesehatan ibu.



Gambar 3.38: Ibu hamil juga makan untuk janin.

Kondisi ibu yang tidak sehat atau kekurangan asupan zat gizi, membuat ibu tidak siap menghadapi persalinan. Dalam masa kehamilan ibu membutuhkan zat gizi dalam jumlah yang lebih besar dari kondisi normal/ tidak hamil.



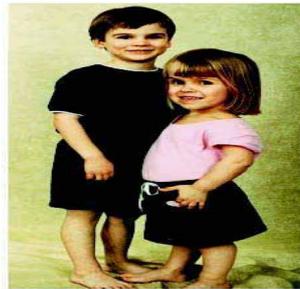
Gambar 3.39: Bayi sehat

Kelebihan jumlah zat gizi tersebut selain untuk menjaga kesehatan ibu juga dimanfaatkan untuk pertumbuhan janin.

Bayangkan jika seorang ibu yang hanya mengonsumsi zat gizi sama jumlahnya dengan kondisi saat ia tidak hamil. Ibu tersebut akan menderita kekurangan gizi, karena gizi yang ada dalam tubuhnya telah diserap oleh janin. Ibu yang kekurangan zat gizi akan memperburuk kesehatan ibu dan mengancam pertumbuhan janin.

Seringkali bayi yang kurang mendapat suplai zat gizi dari ibu lahir prematur (lahir belum cukup bulan), lahir dengan berat lahir rendah, atau sering kali bayi lahir dalam keadaan meninggal, ibu mengalami pendarahan selama melahirkan, dan akibat-akibat lain yang seringkali membahayakan kesehatan bayi.

Meskipun bayi lahir selamat, namun bayi yang kurang gizi selama di kandungan pada umumnya mengalami hambatan pertumbuhan setelah lahir. Pertumbuhan volume otak yang terhambat erat kaitannya dengan kecerdasan si anak.



Gambar 3.40: Pertumbuhan fisik yang terhambat

Anak yang mengalami keadaan demikian biasanya mempunyai tingkat kecerdasan yang rendah dan perkembangan mental yang terhambat, termasuk terjadinya keterlambatan dalam bersosialisasi dengan lingkungannya dan pekanya anak terhadap rangsangan.

Konsumsi pangan sebelum kehamilan dan selama masa kehamilan berpengaruh terhadap kesehatan ibu hamil.



Gambar 3.41: Konsumsi pangan beragam

Pada umumnya ibu hamil yang cukup konsumsi pangan dan gizi sebelum hamil kurang mengalami masalah yang berarti selama kehamilan. Konsumsi pangan dan gizi yang mencukupi kebutuhan serta diiringi dengan latihan fisik ringan memberi dampak yang baik pada ibu hamil.

Oleh karena itu konsumsi ibu hamil sangat penting diperhatikan. Konsumsi ibu hamil bukan hanya memperhatikan kuantitasnya namun juga kualitas dari makanan yang dimakan.

Bertambahnya jumlah makanan yang dikonsumsi tidak hanya pada ibu hamil, namun ibu menyusui juga sangat membutuhkan peningkatan jumlah zat gizi yang dikonsumsi.



Gambar 3.42: Porsi 1 kali makan.

Jika pada masa kehamilan konsumsi zat gizi yang meningkat diperuntukkan bagi pertumbuhan janin, pada masa menyusui makanan yang bergizi dibutuhkan untuk mempertahankan dapat memproduksi air susu ibu (ASI) dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan bayi.

Pada tabel 3.12 dapat dilihat tambahan kecukupan gizi wanita hamil dan menyusui per orang per hari.

Tabel 3.12: Tambahan Kecukupan Gizi Wanita Hamil dan Wanita Menyusui per Orang per Hari.

Zat Gizi		Menyusui (bulan)		
		< 6	6 - 12	13 - 24
1. Energi (Kal)	285	700	500	400
2. Protein (g)	12	16	12	11
3. Vit. A (RE)	200	350	300	250
4. Vit. B1 (mg)	0.2	0.3	0.3	0.2
5. Vit. B2 (mg)	0.2	0.4	0.3	0.2
6. Niasin (mg)	1.3	3.1	2.2	108
7. Vit. B12 (mg)	0.3	0.3	0.3	0.3
8. A.Folat (ug)	150	50	40	25
9. Vit. C (mg)	10	25	10	10
10. Kalsium (mg)	400	400	400	300
11. Fosfor (mg)	200	300	200	200
12. Besi (mg)	20	2	2	2
13. Seng (mg)	5	10	10	5
14. Iodium (ug)	25	50	50	25

Sumber : LIPI (1988)

Selama masa menyusui konsumsi pangan yang tidak mencukupi kebutuhan menyebabkan ASI yang dihasilkan sangat rendah kualitasnya, apalagi bila cadangan makanan untuk produksi ASI yang ditimbun selama masa kehamilan tidak mencukupi atau hanya mencukupi untuk beberapa waktu saja.

Komisi ahli FAO/WHO/ UNU (1985) menyarankan tambahan energi bagi wanita hamil yang bekerja berat sejumlah 285 kalori per hari dan bagi pekerja ringan 200 kalori per hari. Bagi yang bekerja sedang sekitar 245 kalori per hari.

Perhitungan Angka Kecukupan Energi Individu (AKEI) bagi wanita hamil per hari dirumuskan sebagai berikut (menggunakan cara sederhana) :

- a. Untuk Wanita Umur = < 19 tahun

$$\text{AKEI} = (12.2 \text{ B} + 746) \text{ FK} + \text{EH}$$

- b. Untuk Wanita Umur 20 – 29 tahun

$$\text{AKEI} = (14.7 \text{ B} + 496) \text{ FK} + \text{EH}$$

- c. Untuk Wanita Umur > = 30 tahun

$$\text{AKEI} = (8.7 \text{ B} + 829) \text{ FK} + \text{EH}$$

Dimana :

B = Berat badan sehat wanita sebelum hamil (kg)

EH = Tambahan energi wanita hamil (Kal/org/hr), sesuai dengan tingkat kegiatannya

FK = Faktor kelipaan EMB untuk menghitung kecukupan energi wanita. (lihat tabel 3.10)

Untuk lebih jelasnya bagaimana cara menghitung angka kecukupan gizi bagi ibu hamil, dapat kita lihat pada contoh soal berikut ini:

Contoh Soal:

1. Hitunglah angka kecukupan energi bagi seorang wanita hamil usia 25 tahun dengan BB normal 50 kg dan aktifitas sehari-hari sedang.

Diketahui:

Umur = 25 tahun

BB normal = 50 kg

FK (aktifitas sedang) = 1.64

EH (aktifitas sedang) = 245 Kal

Penyelesaiannya;

Untuk menghitung AKEI bagi wanita hamil umur 25 tahun digunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{AKEI} &= (14.7 B + 496) \text{FK} + \text{EH} \\ &= ((14.7) (50)) + 496 (1.64) + (245) \\ &= ((735) + (496)) (1.64) + 245 \\ &= (1231) (1.64) + 245 \\ &= 2018.84 + 245 \\ &= 2263.84 \end{aligned}$$

Jadi kecukupan energi bagi wanita hamil tersebut adalah 2263.84 Kal/ hari.

Sekarang mari kita bandingkan dengan contoh soal berikut:

2. Hitunglah angka kecukupan energi bagi seorang wanita hamil usia 25 tahun dengan BB normal 50 kg dan aktifitas sehari-hari berat.

Diketahui:

Umur = 25 tahun
BB normal = 50 kg
FK (aktifitas berat) = 2.0
EH (aktifitas berat) = 285 Kal

Penyelesaiannya;

Untuk menghitung AKEI bagi wanita hamil umur 25 tahun digunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{AKEI} &= (14.7 B + 496) \text{FK} + \text{EH} \\ &= ((14.7) (50)) + 496 (2.0) + (285) \\ &= ((735) + (496)) (2.0) + 285 \\ &= (1231) (2.0) + 285 \\ &= 2436 + 285 \\ &= 2721 \end{aligned}$$

Jadi kecukupan energi bagi wanita hamil tersebut adalah 2721 Kal/ hari.

Dari kedua contoh soal tersebut memberi gambaran yang jelas bahwa persamaan usia dan BB, namun dengan jenis aktifitas keseharian yang berbeda, membuat angka kecukupan energi yang berbeda pula.

Kecukupan Energi Wanita Menyusui

- a. Untuk Wanita Umur = < 19 tahun

$$\text{AKEI} = (12.2 \text{ B} + 746) \text{ FK} + \text{EM}$$

- b. Untuk Wanita Umur 20 – 29 tahun

$$\text{AKEI} = (14.7 \text{ B} + 496) \text{ FK} + \text{EM}$$

Dimana :

B = Berat badan sehat wanita selama menyusui (kg)

EM = Tambahan energi wanita menyusui (Kal/org/hr) yaitu :
500 Kal/org/hr

Jika untuk menghitung angka kecukupan energi bagi wanita hamil ditambahkan dengan energi kehamilan (EK), maka pada wanita menyusui ditambah dengan energi menyusui (EM).

Untuk lebih jelasnya bagaimana cara menghitung angka kecukupan energi bagi ibu menyusui dengan usia yang sama dengan contoh soal sebelumnya, maka dapat kita lihat pada contoh soal berikut ini:

3. Hitunglah angka kecukupan energi bagi seorang wanita menyusui usia 25 tahun dengan BB normal 50 kg dan aktifitas sehari-hari berat.

Diketahui:

Umur = 25 tahun

BB normal = 50 kg

FK (aktifitas berat) = 2.0

EM = 500 Kal

Penyelesaiannya;

Untuk menghitung AKEI bagi wanita menyusui umur 25 tahun digunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{AKEI} &= (14.7 \text{ B} + 496) \text{ FK} + \text{EM} \\ &= ((14.7) (50)) + 496 (2.0) + (500) \\ &= ((735) + (496)) (2.0)) + 500 \\ &= (1231) (2.0) + 500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 2436 + 500 \\ &= 2936 \end{aligned}$$

Jadi kecukupan energi bagi wanita hamil tersebut adalah 2936 Kal/ hari.

Setelah mempelajari ketiga contoh soal di atas tentang AKEI bagi wanita normal, wanita hamil dan wanita menyusui terlihat dengan jelas bahwa angka kecukupan energi bagi wanita hamil dan menyusui lebih tinggi dari pada angka kecukupan energi pada wanita normal.

6. Kecukupan Energi Rata-rata Keluarga

Mengetahui angka kecukupan energi rata-rata keluarga (AKERK), diperlukan untuk dapat menyusun menu sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan untuk seluruh anggota keluarga.



Gambar 3.43: Penyajian hidangan untuk keluarga

Untuk mengetahui angka kecukupan energi rata-rata sebuah keluarga (AKERK) diperlukan angka kecukupan gizi dari masing-masing anggota keluarga (AKEI). AKEK merupakan penjumlahan dari AKEI dari setiap anggota keluarga yang mengkonsumsi makanan dalam suatu keluarga atau rumah tangga. Setelah mengetahui kecukupan gizi dari seluruh anggota keluarga, maka angka kecukupan tersebut di jumlahkan untuk kemudian dirata-ratakan.

Secara umum cara perhitungan AKEK, dirumuskan sebagai berikut :

$$\mathbf{AKEK} = \sum_{i=1}^n \mathbf{AKEI}_i$$

Dan cara perhitungan AKERK, dirumuskan sebagai berikut :

$$\mathbf{AKEK} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathbf{AKEI}_i}{n}$$

Dimana :

n = jumlah individu yang mengkonsumsi makanan dalam suatu keluarga

i = Individu (anggota keluarga) ke – i yang makan dalam suatu keluarga

Perlu dijelaskan di sini bahwa jumlah anggota keluarga (n) adalah jumlah orang dalam anggota keluarga yang akan disusun atau direncanakan konsumsinya dealam sehari.

Agar lebih jelas dalam penghitungan angka kecukupan energi bagi keluarga mari kita ikuti pengerjaan pada contoh soal berikut ini.

Contoh soal:

Hitunglah angka kecukupan energi rata-rata sebuah keluarga yang terdiri dari:

1. seorang anak laki-laki umur 8 tahun, BB 24 kg
2. seorang pria usia 45 tahun dengan BB 62 kg dan aktifitas sehari-hari tergolong berat
3. seorang ibu hamil usia 29 tahun dengan BB normal 50 kg dan aktifitas sehari-hari sedang.

Pengerjaan:

$$\begin{aligned} & \mathbf{AKEI}_i \text{ anak laki-laki usia 8 tahun} \\ &= (\mathbf{AKEI}) (\mathbf{Bi}) \\ &= (77) (24) \\ &= 1848 \text{ Kal/ hari} \end{aligned}$$

Angka Kecukupan Energi (AKE) bagi seorang pria usia 45 tahun dengan BB 62 kg dan aktifitas sehari-hari tergolong berat.

Diketahui : Umur = 45 tahun
 B = 62 kg
 FK (aktifitas berat) = 2.10

Penyelesaian:

Rumus menghitung AKEI untuk pria usia 45 tahun adalah :

$$\begin{aligned} \text{AKEI} &= (11.6 B_i + 879) (FK_i) \\ &= ((719.2) + (879) (2.1)) \\ &= (1598.2) (2.1) \\ &= 3356.22 \text{ (dibulatkan 3356 Kal)} \end{aligned}$$

Angka kecukupan energi bagi seorang wanita hamil usia 29 tahun dengan BB normal 50 kg dan aktifitas sehari-hari sedang.

Diketahui:

Umur = 29 tahun
 BB normal = 50 kg
 FK (aktifitas sedang) = 1.64
 EH (aktifitas sedang) = 245 Kal

Penyelesaiannya;

Untuk menghitung AKEI bagi wanita hamil umur 25 tahun digunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{AKEI} &= (14.7 B + 496) FK + EH \\ &= ((14.7) (50)) + 496 (1.64) + (245) \\ &= ((735) + (496)) (1.64) + 245 \\ &= (1231) (1.64) + 245 \\ &= 2018.84 + 245 \\ &= 2263.84 \text{ (dibulatkan 2263 kal)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AKEK} &= \sum_{i=1}^n \text{AKEI}_i \\ &= \text{AKE anak} + \text{AKE ayah} + \text{AKE Ibu} \\ &= 1848 + 3356 + 2263 \\ &= 7467 \text{ Kkal/ hari} \end{aligned}$$

Setelah diketahui AKEK, maka dapat ditentukan angka kecukupan energi rata-rata keluarga tersebut sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{AKEK} &= \frac{\sum_{i=1}^n \text{AKEI}_i}{n} \\ &= 7467 \text{ dibagi jumlah anggota keluarga (3)} \\ &= 2489 \text{ (dibulatkan 2490 Kkal/ hari)} \end{aligned}$$

Jadi angka kecukupan energi rata-rata bagi keluarga tersebut adalah 2490 Kkal/ hari.

Untuk menaksir angka kecukupan energi keluarga selain dilakukan dengan cara di atas, juga dapat dilakukan dengan cara lain. Cara ini lebih praktis, yang disebut dengan Unit Konsumen energi. Pada tabel 3.12 dapat dilihat cara menghitung angka kecukupan energi keluarga dengan menggunakan unit konsumen energi.

Dengan menggunakan faktor UE tersebut dapat dihitung AKEK dan AKERK dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{AKEK} = \left(\sum_{i=1}^n \text{UE}_i \right) (2700)$$

$$\text{AKERK} = \frac{\left(\sum_{i=1}^n \text{UE}_i \right) (2700)}{n}$$

Dimana :

- AKEK = Angka kecukupan Energi Keluarga
- AKERK = Angka Kecukupan Energi Rata-rata Keluarga
- UE_i = Faktor Unit Konsumen Energi dari Anggota Keluarga ke-i
- n = Jumlah Anggota keluarga yang ditaksir secukupnya
- 2700 = Nilai USE sama dengan 1.000

Tabel 3.13. Faktor Unit Konsumen Energi (UE) menurut Kelompok Umur.

Kelompok Umur (tahun)	Kecukupan Energi (Kal/org/hr)	Faktor Unit Konsumen ^{a)} Energi 1.00 = 2700 Kal)
0.5 – 1	800	0.296
1 – 3	1220	0.452
4 – 6	1720	0.637
7 – 9	1860	0.689
Pria :		
10 – 12	1950	0.722
13 – 15	2200	0.815
16 – 19	2360	0.874
20 – 59	2400/2700/3250 ^{b)}	0.889/1.000/1.204 ^{a)}
Wanita :		
10 – 12	1750	0.648
13 – 15	1900	0.703
16 – 19	1850	0.685
20 – 59	1900/2100/2400 ^{b)}	0.704/0.778/0.889 ^{b)}
> = 60	1700	0.630
Tambahan :		
Hamil	200/245/285 ^{b)}	0.074/0.091/0.106 ^{b)}
Menyusui	500	0.185

Keterangan :

- a) Faktor UE ini dihitung berdasarkan Kecukupan Energi hasil Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi Tahun 1988
- b) Disajikan secara berurutan dari kiri ke kanan menurut tingkat kegiatan ringan, sedang dan berat

B. Kecukupan Protein Individu

Protein dibutuhkan tubuh untuk pembangunan atau pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh, yaitu mempertahankan daya tahan tubuh terhadap penyakit tertentu.



Gambar 3.44: Menu bergizi

Selain itu protein berfungsi sebagai sumber energi disamping karbohidrat dan lemak. Jika konsumsi karbohidrat dan lemak kurang, maka protein akan segera berfungsi sebagai pengganti lemak dan karbohidrat di dalam tubuh.

Mengingat fungsinya yang terakhir yaitu sumber energi. Maka penentuan kecukupan protein dilakukan pada saat kecukupan energi terpenuhi.



Gambar 3.45. Tumpeng, hidangan yang kompleks / Beragam/Lengkap.

Angka kecukupan protein dinyatakan dalam satuan gram. Satuan gram protein dapat disajikan dalam protein kasar (crude protein) atau Protein Setara Telur (PST).

1. Kecukupan Protein Bayi



Gambar 3.46. Bayi sehat perlu asupan gizi yang cukup

Pada usia enam bulan pertama, setengah dari kecukupan protein bayi dipergunakan untuk pertumbuhan, Sedangkan pada enam bulan kedua, sekitar 40% kecukupan peotein pada bayi digunakan untuk untuk pertumbuhan dan sisanya dipergunakan untuk pemeliharaan tubuh, serta untuk keperluan metabolisme dio dalam tubuh.

Bagi bayi ASI merupakan makanan yang utama. ASI berguna dalam proses pencegahan dan pengobatan diare, penghematan energi, upaya keluarga berencana serta mendekatkan hubungan psikis antara si ibu dengan anaknya.



Gambar 3.47: Makanan pendamping ASI harus bergizi

Bagi wanita normal, setelah melahirkan umumnya ASI akan keluar dari kelenjar susunya dan siap diberikan kepada bayi yang dilahirkannya. Namun tidak semua wanita sama dalam kemampuan menyusui (laktasi).

Beberapa faktor yang mempengaruhi produksi ASI adalah usia laktasi, kualitas dan kuantitas. Konsumsi makanan ibu, gangguan emosi, gangguan dalam pembinaan dan pemeliharaan laktasi serta pengaruh pemberian makanan lain kepada bayi.

Wanita yang lebih muda mempunyai kemampuan laktasi yang lebih baik dibanding orang lebih tua. Disamping itu sampai batas tertentu produksi ASI akan meningkat dengan semakin bertambahnya usia dan kebutuhan bayi, seperti disajikan pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14: Produksi ASI menurut Umur Bayi

Umur (bulan)	Volume ASI (ml/hari)
0 – 1	600
1 – 2	840
2 - 3	930
3 – 4	960
4 – 5	1010
5 – 6	1100

Sumber : FAO/ WHO/UNU (1985)

Pada tabel 3.15 dapat dilihat kecukupan proein bagi bayi menurut kelompok umur.

Tabel 3.15: Kecukupan Protein Bayi menurut Kelompok Umur

Umur (Bulan)	Bayi Kecukupan Protein (g PST) kg b / HR)
0 – 3	2.10
3 – 6	1.86
6 – 9	1.65
9 – 12	1.48

Sumber : FAO/ WHO/UNU (1985)

Keterangan : Umur 0 – 3 bulan artinya menjelang umur tiga bulan

Sebagai contoh bagaimana cara menghitung angka kecukupan protein untuk bayi, mari kita ikuti pengerjaan contoh soal berikut ini.

Contoh soal :

Hitunglah angka kecukupan protein bagi bayi usia 8 bulan dengan BB 8.5 kg.

Diketahui:

Umur = 8 bulan

BB = 8.5 kg

Pengerjaan:

Untuk mengerjakan soal ini kita berpedoman pada tabel 3.15. Pada tabel ini telah tersaji kecukupan protein berkelompok umur untuk setiap kg BB. Jika bayi berumur 8 bulan, maka kecukupan protein / kg BB nya adalah termasuk pada kecukupan protein kelompok umur 6-9 bulan, yaitu 1.65 (g PST) kg b / hr.

Jadi angka kecukupan protein (AKP) bayi umur 8 bulan adalah :

$$\begin{aligned} \text{AKP} &= \text{BB} \times 1.65 \text{ (g PST) kg b / hr} \\ &= 8.5 \times 1.65 = 14.025 \text{ gr PST/ hari} \end{aligned}$$

Jadi AKP bayi tersebut setiap harinya adalah 14.025 gr PST/ hari.

Pada masa bayi sangat diperlukan protein yang berkualitas tinggi seperti ASI, yang sangat berperan penting dalam pertumbuhan fisik dan otak bayi.

Angka kecukupan protein bagi bayi usia 6 –12 bulan, tidak dibedakan menurut jenis kelamin.

Masa bayi merupakan awal dari inventasi gizi, terpenuhinya kecukupan akan protein pada usia ini perlu mendapat perhatian yang khusus. Investasi gizi yang baik pada masa bayi, akan menghasilkan generasi yang berkualitas.



Gambar 3.48:Gizi cukup, investasi bagi anak

2. Kecukupan Protein Anak-anak

Pada masa anak-anak, kecukupan protein lebih kecil dibandingkan dengan kebutuhan akan protein pada masa bayi. Namun demikian protein tetap dibutuhkan dalam jumlah banyak terutama untuk pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh.



Gambar 3.49: Gizi untuk aktifitas anak

Kekurangan konsumsi pangan dan gizi pada masa balita dapat mengakibatkan berbagai kemungkinan penyakit akibat dari gizi yang kurang.



Gambar 3.50: Balita kekurangan energi.

Kekurangan energi dan protein dalam waktu yang lama mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan anak. Anak yang mengalami keadaan seperti ini berat badan dan tinggi badannya

dibawah rata-rata anak seusianya. Pada tabel 3.16 berikut ini disajikan kecukupan protein anak-anak.

Tabel 3.16. Kecukupan Protein anak-anak menurut kelompok Umur

Umur (Tahun)	Anak Kecukupan Protein (g PST) Kg B / hr
1 – 2	1.22
2 – 3	1.13
3 – 4	1.09
4 – 5	1.06
5 – 6	1.02
6 – 7	1.01
7 – 8	1.07
8 – 9	1.01
9 -10	0.99

Sumber : FAO/ WHO/UNU (1985)

Keterangan : Umur 1 – 2 tahun maksudnya menjelang umur dua tahun

Cara menghitung AKP pada anak-anak sama dengan AKP pada bayi, yaitu berdasarkan kepada kg BB/ hari.

3. Kecukupan Protein Remaja



Gambar 3.51: Protein untuk pertumbuhan

Kecukupan protein pada usia remaja dibedakan menurut jenis kelamin dan umur. Pada umumnya kecukupan protein pada remaja wanita sedikit lebih rendah dari kecukupan protein remaja pria.



Gambar 3.52: Merokok mengganggu kesehatan

Protein pada masa remaja diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan organ reproduksi, pembentukan postur tubuh, disamping kebutuhan lainnya dalam tubuh. Pada tabel 3.17 disajikan kecukupan protein remaja menurut kelompok umur dan jenis kelamin.

Tabel 3.17. Kecukupan Protein remaja menurut kelompok umur

Umur (Tahun)	Kecukupan Protein	
	Pria	Wanita
	(g/PST/Kg B/hr)	
10 – 11	0.99	1.00
11 – 12	0.98	0.98
12 – 13	0.98	0.96
13 – 14	0.97	0.94

14 – 15	0.96	0.90
15 – 16	0.92	0.87
16 – 17	0.90	0.83
17 – 18	0.86	0.80
18 – 19	0.86	0.80

Sumber : FAO/ WHO/UNU (1985)

Keterangan :Umur 10 – 11 tahun maksudnya menjelang sebelas tahun

Semakin meningkat usia remaja, maka kecukupan protein senilai telur per kilogram berat badan perhari semakin menurun. Kecukupan protein senilai telur bagi remaja berkisar antara 0.9 sampai 1.0 gram per kilogram berat badam setiap hari.

4. Kecukupan Protein Dewasa

Protein bagi orang dewasa tidak digunakan untuk pertumbuhan, namun untuk mempertahankan fungsi dari berbagai jaringan di dalam tubuh. Selain itu juga berfungsi sebagai sumber energi untuk beraktifitas dan untuk energi metabolisme.

Komis ahli FAO/ WHO/ UNU (1985) telah menyepakati bahwa kecukupan protein bagi orang dewasa dan manula adalah 0.75 gram PST per kilogram berat badan perhari. Angka kecukupan ini tidak dibedakan berdasarkan kelompok umur.

5. Kecukupan Protein Wanita Hamil dan Menyusui

Selama masa hamil kecukupan protein bagi wanita hamil mengalami peningkatan. Peningkatan ini sejalan dengan pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi sejak adanya janin, hingga bayi lahir. Peningkatan kecukupan protei tersebut, dibedakan menurut umur kehamilan, seperti disajikan pada tabel 3.18 berikut ini.

Tabel 3.18. Tambahan kecukupan protein bagi wanita hamil

Umur	Tambahan Kecukupan
------	--------------------

Kehamilan (bulan)	Protein (g PST/org/hr)
0 – 3	12
3 – 6	6.1
6 – 9	10.7

Sumber : FAO/ WHO/UNU (1985)

Pada prinsipnya menghitung angka kecukupan protein bagi wanita hamil adalah AKP wanita tersebut sebelum masa hamil, ditambah dengan tambahan kecukupan protein pada masa kehamilannya. Sehingga berat badan yang digunakan adalah berat badan sebelum hamil, atau dalam keadaan normal.

Menghitung AKP bagi wanita hamil dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$AKP = \{ (0,75) (B) + P_H \} (M)$$

Dimana :

AKP = Angka Kecukupan Protein dalam bentuk protein kasar (g/org/hr)

B = Berat badan sehat sebelum hamil (dapat ditaksir dengan menggunakan KMS Ibu Hamil,

P_H = Tambahan protein bagi wanita hamil (g PST/org/hr)

M = Faktor koreksi mutu protein yang dikonsumsinya, dapat diperoleh dari :

$$M = \frac{100}{SAA} \times \frac{100}{MC}$$

Protein pada masa menyusui diperlukan untuk membangun kembali berbagai jaringan tubuh yang rusak pada saat melahirkan.

Tabel 3.19. Tambahan kecukupan protein bagi wanita menyusui

Umur Menyusui (bulan)	Tambahan Kecukupan Protein (g PST/org/hr)
0 – 3	16.7
3 – 6	15.9
6 – 12	12.3
12 – 24	11.3

Sumber : FAO/ WHO/UNU (1985)

AKP bagi wanita dewasa menyusui per hari dirumuskan sebagai berikut :

$$AKP = \{ (0,75) (B) + P_M \} (M)$$

Dimana :

AKP : Angka Kecukupan Protein dalam bentuk protein kasar (g/org/hr)

B : Berat badan sehat (kg)

P_M : Tambahan protein bagi wanita menyusui (gPST/org/hr)

M : Faktor Koreksi Mutu Protein yang dikonsumsi, dapat diperoleh dari

$$M = \frac{100}{SAA} \times \frac{100}{MC}$$

6. Kecukupan Protein Rata-rata Keluarga

Pada dasarnya menghitung angka kecukupan protein keluarga sama dengan menaksir angka kecukupan energi keluarga, yaitu dengan menjumlahkan seluruh angka kecukupan protein setiap anggota keluarga, kemudian dibagi dengan jumlah anggota keluarga tersebut.



Gambar 3.53: Contoh Menu keluarga

Menghitung Angka kecukupan protein keluarga digunakan rumus sebagai berikut:

$$\mathbf{AKPK} = \sum_{i=1}^n \mathbf{AKPi}$$

Dimana :

AKPK = Angka Kecukupan Protein Keluarga

AKPi = Angka Kecukupan Protein Individu

Sedangkan untuk menghitung angka kecukupan protein rata-rata keluarga digunakan rumus sebagai berikut:

$$\mathbf{AKPRK} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathbf{AKPi}}{n}$$

Dimana :

AKPi = Angka Kecukupan Protein anggota keluarga ke – i

n = Jumlah anggota keluarga yang dihitung kecukupan proteinnya

Selain menggunakan rumus diatas juga dapat digunakan cara lain untuk menghitung angka kecukupan protein keluarga dan rata-ratanya dengan menggunakan unit konsumen protein (UP), seperti pada rumus berikut ini.

$$\text{AKPRK} = \frac{(\sum_{i=1}^n \text{UP}_i (50))}{n}$$

$$\text{AKPK} = (\sum_{i=1}^n \text{UP}_i (50))$$

Dimana :

AKPK = Angka Kecukupan Protein Keluarga

AKPRK = Angka Kecukupan Protein Rata-rata

Upi = Faktor Unit Protein bagi anggota keluarga ke-i

n = Jumlah anggota keluarga

50 = Nilai UP sama dengan 1.00

Tabel 3.20. Faktor Unit Konsumen Protein (UP) menurut Kelompok Umur.

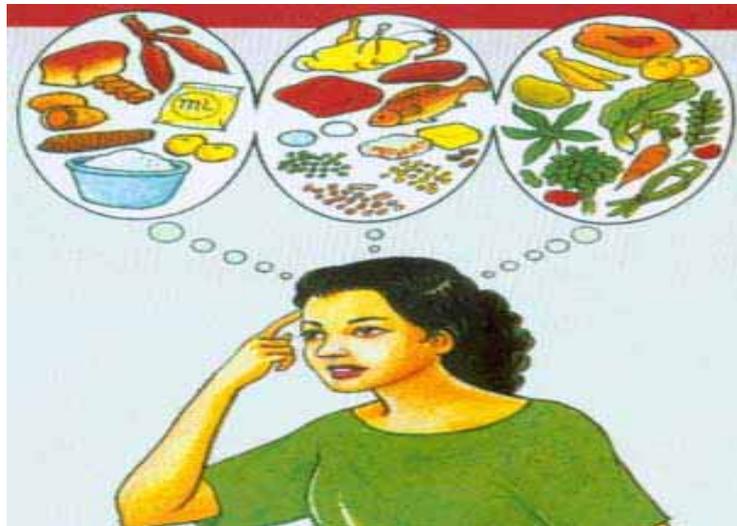
Kelompok Umur (tahun)	Kecukupan Protein (g/org/hr)	Faktor Unit Konsumen Protein ^{a)} (1.00 = 50.0)
0.5 – 1	15	0.30
1 – 3	23	0.46
4 – 6	32	0.64
7 – 9	36	0.72
Pria :		
10 – 12	45	0.90
13 – 15	57	1.14
16 – 19	62	1.24
20 – 59	50	1.00
> = 60	50	1.00
Wanita :		
10 – 12	49	0.98
13 – 15	57	1.14
16 – 19	47	0.94
20 – 59	44	0.88

> = 60	44	0.88
Tambahan :		
Hamil		0.24
Menyusui		0.32

Sumber : Widyakarya Pangan dan gizi (2004)

C. PEDOMAN MENYUSUN MENU SEIMBANG

Makanan merupakan bagian yang tidak dapat terpisahkan dari kehidupan manusia. Agar manusia tetap dapat menjalani kehidupannya dengan sehat, tetap kuat dan tetap bersemangat, maka manusia perlu asupan makanan.



Gambar 3.54: Perlu pengetahuan gizi untuk dapat menyusun menu yang baik

Makanan tersebut harus memenuhi akan kebutuhan dan kecukupan zat gizi. Pengetahuan tentang menu dan bagaimana menyusun menu itu sendiri agar tercapai keseimbangan, diperlukan pengetahuan yang baik. Untuk itu pengetahuan menyusun menu seimbang bagi semua anggota keluarga sangatlah penting.

Untuk dapat hidup sehat dan produktif setiap individu perlu mengatur makanannya sehari-hari. Pengaturan makanan tersebut dimaksudkan agar makanan yang akan dikonsumsi dapat memenuhi kebutuhan tubuh akan zat gizi.

Ketidak seimbangan asupan zat gizi dalam tubuh akan mengakibatkan berbagai masalah gizi. Makanan sehari-hari yang tidak mencukupi nilai gizi dapat mengakibatkan kemampuan tubuh berkurang, tubuh menjadi lemah, lesu dan tidak bersemangat. Jika hal ini terjadi dalam jangka waktu yang panjang, dan menimbulkan kekurangan gizi pada individu akan berdampak pada terganggunya kondisi fisiologis seseorang.



Gambar 3.55: Makanan seimbang

Kekurangan pangan dan gizi saat ini banyak dialami oleh masyarakat di Indonesia. Beberapa penyakit akibat gizi kurang (defisiensi) yang masih menjadi masalah besar di negara kita adalah kekurangan energi dan protein (KEP), Kekurangan iodium (GAKI), Anemia gizi sebagai akibat kekurangan zat besi dan kekurangan konsumsi vitamin A.

Dilain pihak, seiring dengan kemajuan perekonomian, sebagian masyarakat kita berada dalam golongan masyarakat ekonomi menengah ke atas. Kelompok atau golongan ini cenderung mengalami perubahan perilaku makan dan pola konsumsi makanan mereka juga berubah. Golongan ini sudah mulai beralih ke makanan bergaya internasional (makanan asing) seperti makan siap saji, fried chicken, burger, dan makanan instan lainnya, sebagai makanan mereka sehari-hari.

Makanan jenis tersebut, sangat jauh dari pola makan seimbang. Makan tersebut cenderung tinggi kandungan lemak/kalori dibandingkan dengan serat. Hal ini mengakibatkan masalah gizi yang baru, yaitu munculnya gizi lebih.

Akibat dari kelebihan beberapa zat gizi dalam tubuh dan terjadi dalam jangka waktu yang lama, menimbulkan berbagai penyakit diantaranya diabetes melitus, obesitas, jantung koroner, tekanan darah tinggi dan penyakit yang disebabkan karena penyempitan pembuluh darah.

Pada awalnya untuk dapat hidup sehat kita mengenal slogan “ Empat Sehat Lima Sempurna”. Hingga saat ini slogan tersebut masih sering didengar.

Sosialisai tentang pola makan empat sehat lima sempurna diperkenalkan di bangku sekolah mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan lanjutan. Hanya saja slogan tersebut belum dapat merubah pola makan masyarakat menjadi lebih baik dan lebih sehat.



Gambar 3.56: Konsumsi makanan tinggi lemak

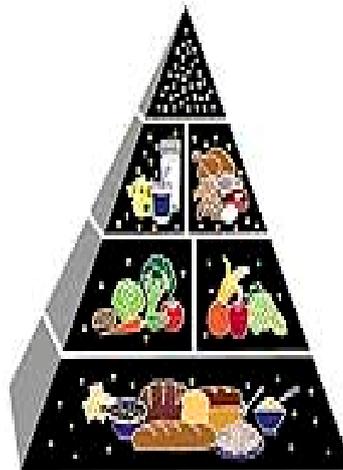
Pola makan yang baik dan sehat akan dapat mencegah timbulnya masalah kurang gizi ataupun kelebihan gizi. Karena kekurangan maupun kelebihan gizi sama – sama memiliki resiko terganggunya kesehatan seseorang. Kesehatan yang terganggu dapat menurunkan produktifitas.

Seiring bergulirnya waktu, semenjak tahun 1993 pemerintah mulai mensosialisasikan “Pedoman Umum Gizi Seimbang”, namun dampak dari kegiatan sosialisasi tersebut belum menjangkau masyarakat luas.

Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) adalah pedoman dasar tentang gizi seimbang yang disusun untuk menuntun pada perilaku konsumsi makanan di masyarakat secara baik dan benar. Pedoman umum gizi seimbang dapat dimanfaatkan oleh individu, keluarga, maupun institusi dalam menyusun menu. Pedoman ini akan membantu dalam menetapkan komposisi bahan makanan yang akan digunakan dalam menyusun menu agar tercapai komposisi seimbang. PUGS digambarkan dalam logo berbentuk kerucut.

Di Indonesia pernah diperkenalkan pedoman 4 sehat 5 sempurna pada tahun 1950 dan sampai sekarang pedoman ini masih dikenal oleh sebagian anak sekolah dasar. Slogan 4 sehat 5 sempurna saat itu sebenarnya merupakan bentuk implementasi PUGS.

Pedoman umum gizi seimbang terdiri dari 13 (tiga belas) pesan yang perlu diperhatikan yaitu : (1) makanlah aneka ragam makanan, (2) makanlah makanan yang memenuhi kecupan energi, (3) pilihlah makanan berkadar lemak sedang dan rendah lemak jenuh, (4) gunakan garam beryodium, (5) makanlah makanan sumber zat besi, (6) berikan ASI saja kepada bayi sampai umur 4 bulan dan tambahkan MP-ASI sesudahnya, (7) biasakan makan pagi (8) minumlah air bersih, aman yang cukup jumlahnya, (9) lakukan aktifitas fisik secara teratur, (10) hidari minuman yang berakohol, (11) makanlah makanan yang aman bagi kesehatan, (12) bacalah label pada makanan yang dikemas.



Gambar 3.57 : Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) dalam bentuk kerucut

Dalam logo tersebut, bahan makanan dikelompokkan berdasarkan tiga fungsi utama zat gizi, yaitu :

1) Sumber energi atau tenaga

Terdiri padi-padian atau serealisa seperti beras, jagung, dan gandum; sagu; umbi-umbian seperti ubi, singkong, dan talas; serta hasil olahannya seperti tepung-tepungan, mi, roti, makaroni, havermout, dan bihun serta hasil olahan lainnya.

2) Sumber pembangun

Terdiri dari berbagai sumber protein hewani, seperti daging, ayam, telur, susu dan keju serta hasil olahannya. Sumber protein nabati seperti kacang-kacangan berupa kacang kedelai, kacang tanah, kacang hijau, kacang merah, dan kacang tolo; serta hasil olahannya seperti tempe, tahu, susu kedelai, dan oncom.

3) Sumber zat pengatur. Beberapa sayuran dan buah. Sayuran diutamakan yang berwarna hijau dan kuning jingga karena banyak mengandung zat gizi yang diperlukan, seperti bayam, daun singkong, daun katuk, kangkung, wortel, dan tomat; serta sayur kacang-kacang, seperti kacang panjang, buncis, dan kecipir.

Buah-buahan diutamakan yang berwarna kuning jingga, kaya serat dan yang berasa asam, seperti pepaya, mangga, nenas, nangka masak, jambu biji, apel, sirsak, dan jeruk.

Bentuk kerucut pada pedoman umum gizi seimbang, menggambarkan kepada kita bahwa komposisi bahan

makanan tersebut berbeda kuantitasnya antara ketiga kelompok fungsi makanan tersebut. Pada bagian bawah kerucut yang lebih besar menggambarkan bahwa kelompok bahan makanan sumber energi atau tenaga memiliki porsi yang lebih banyak di bandingkan dengan kelompok bahan makanan sumber zat gizi yang berada semakin ke atas dari kerucut. Untuk itu kita dapat memperkirakan kuantitas bahan makanan yang akan digunakan.

Penempatan kelompok bahan makanan dalam kerucut berdasarkan jumlah yang digunakan dalam menu sehari-hari. Seperti kelompok bahan makanan sebagai sumber energi ditempatkan di dasar kerucut, karena paling banyak dimakan, kelompok bahan makanan sumber zat pengatur di tengah kerucut, sedangkan kelompok bahan makanan sumber protein di bagian atas kerucut, karena relatif paling sedikit dimakan setiap hari.



Gambar 3.58: Bahan makanan sumber tenaga



Gambar 3.59: Bahan makanan protein hewani dan nabati



Gambar 3.60:
Bahan makanan yang terdiri dari sayur dan buah

Selain bahan makanan yang dikemukakan di atas, menu sehari-hari juga menggunakan sumber lemak murni, seperti minyak goreng, margarin, mentega, serta sumber karbohidrat murni, seperti gula pasir, gula merah, madu dan sirup.

PUGS menganjurkan agar 60-75% kebutuhan energi diperoleh dari karbohidrat (terutama karbohidrat kompleks), 10-15% dari protein, dan 10-25% dari lemak.

Dalam menyusun menu harus diusahakan agar menu seimbang. Artinya menu itu mengandung zat-zat dalam perbandingan yang sesuai dengan kebutuhan tubuh.

Hidangan-hidangan dari pagi sampai malam harus memenuhi kebutuhan akan zat-zat gizi untuk satu hari bagi seseorang. Untuk mengetahui apakah hidangan sehari memenuhi kebutuhan zat gizi, harus diketahui berapa kalori atau berapa zat gizi yang diperlukan oleh orang tersebut.

Kemudian baru dapat kita hitung berapa zat gizi atau kalori yang diperoleh dari sehari tersebut. Untuk kita memerlukan daftar komposisi bahan makanan.

Tidak seimbang asupan zat gizi dalam tubuh dapat menimbulkan masalah gizi. Makanan sehari-hari dengan nilai gizi kurang dapat menyebabkan berbagai

macam penyakit. Ataupun sebaliknya, kalau berlebihan dapat pula menyebabkan penyakit antara lain: obesitas, diabetes, jantung koroner, dan sebagainya.

Beberapa hal yang perlu diketahui untuk menyusun menu seimbang adalah sebagai berikut:

1. **Angka Kecukupan Gizi (AKG) Individu**
 - a. **Energi dan Protein Bagi Setiap Individu**

Mengapa angka kecukupan energi dan protein diperlukan?

Energi dan protein memiliki fungsi ganda dalam tubuh, yaitu sebagai zat pemberi tenaga dan pembangun disamping fungsi-fungsi yang lainnya. Dengan mengkonsumsi energi dan protein dalam jumlah yang mencukupi dan dengan bahan makanan yang bervariasi, maka diharapkan pemenuhan akan zat gizi lainnya akan tercapai.

Namun jika kita hanya mengkonsumsi sumber zat pemberi tenaga dalam jumlah yang cukup, tanpa mengkonsumsi bahan makanan lainnya yang bervariasi, maka kecukupan akan zat gizi lainnya tidak dapat dipenuhi.



Gambar 3.61 : Bahan makanan beragam



Gambar 3.62: Sumber protein nabati yang beragam

Mengetahui angka kecukupan energi dan protein kita dapat menentukan berapa banyak makanan (porsi yang akan disediakan untuk satu hari. Penyediaan porsi tersebut tidak hanya untuk individu namun juga untuk seluruh anggota keluarga yang akan disediakan makanannya.

Pentingnya angka kecukupan gizi tidak hanya untuk menyusun menu keluarga, tapi untuk kepentingan diet bagi orang tertentu yang mengalami masalah dengan kondisi fisiologisnya. Artinya angka kecukupan gizi bukan hanya untuk orang sehat, namun juga untuk menyusun menu bagi orang dalam masa penyembuhan.



Gambar 3.63: Pemulihan kesehatan

Seseorang dalam masa penyembuhan dari sakit memerlukan sejumlah zat gizi untuk memulihkan kondisi fisiknya. Membangun sel-sel tubuh yang rusak akibat adanya penyakit, memerlukan zat gizi terutama zat gizi yang berfungsi untuk membangun dan mengganti sel-sel tubuh yang mengalami kerusakan. Zat protein sangat dibutuhkan bagi individu dalam masa penyembuhan, namun tentu saja kebutuhan akan zat gizi lain tetap tidak bisa diabaikan.

Demikian pula halnya dengan anak-anak dalam masa pertumbuhan. Mereka memerlukan protein lebih banyak dalam komposisi zat gizinya. Protein dibutuhkan dalam perkembangan dan pertumbuhan anak.

Pembentukan sel-sel otak serta untuk aktifitas mereka. Sumber zat penghasil energi juga sangat dibutuhkan. Anak dalam masa pertumbuhan memiliki aktifitas fisik yang lebih banyak dari anak-anak pada umur sebelum mereka. Semakin bertambah umur anak, maka aktifitas fisik akan lebih meningkat.



Gambar 3.64: Anak dalam masa pertumbuhan

Jika kita tidak mengetahui angka kecukupan gizi makan kita tidak dapat menentukan berapa jumlah makanan yang akan disediakan untuk setiap harinya gar setiap individu terpenuhi akan zat-zat gizi.

Selain itu kita juga harus mengetahui apakah tubuh kita termasuk di dalam golongan kelompok individu yang harus mewaspadaai secara ketat pola makan atau sedikit mewaspadaai melalui Body Mass Index (BMI) atau Indeks

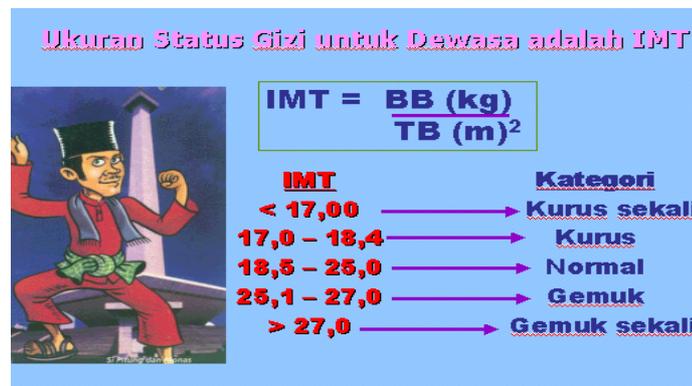
Massa Tubuh (IMT). Berikut ini ada suatu rumus untuk menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT).

$$\text{BMI} = A / B^2$$

Keterangan:

A : berat badan (kg)

B : tinggi badan (m)



Gambar 3.65 : Ukuran status gizi untuk dewasa

Misalnya Anita mempunyai bobot badan 38 kg dengan tinggi badan 148 cm, maka nilai BMI Anita adalah:

$$\begin{aligned}\text{BMI} &= A / B^2 \\ &= 38 / (1,48 \times 1,48) \\ &= 17,35\end{aligned}$$

Berarti Anita termasuk golongan kekurangan bobot badan tingkat ringan atau kurus, artinya dalam menyusun pola makanan sehari-hari masih dapat dihitung dengan longgar (agak dilebihkan).

Seperti telah kita pelajari pada Bab III angka kecukupan energi dan protein ini disesuaikan menurut kelompok umur dan jenis kelamin dari berbagai tingkat

aktifitas. Untuk lebih jelasnya, angka kecukupan energi dan protein rata-rata untuk setiap individu dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut ini.

Bila berat badan dinilai kurang dari berat badan ideal, maka kebutuhan energinya ditambah sebanyak 500 kkalori, sedangkan bila lebih, dikurangi sebanyak 500 kkalori dalam sehari.

Tabel 3.21. Kecukupan Energi dan Protein Penduduk Menurut Kelompok Umur, dan Jenis Kelamin dengan Berbagai Tingkat Aktifitas.

Kelompok Umur	Aktifitas	Kecukupan Energi	Kecukupan Protein
1	2	3	4
00 – 06 bulan		560	12
07 – 12 bulan		800	15
01 – 03 tahun		1250	23
04 – 06 tahun		1750	32
07 – 09 tahun		1900	37
Pria			
10 – 12 tahun		2000	45
13 – 15 tahun		2400	64
16 – 19 tahun		2500	66
20 – 59 tahun	Ringan	2800	55
	Sedang	3000	55
	Berat	300	55
> 60 tahun		2200	55
Wanita			
10 – 12 tahun		1900	54
13 – 15 tahun		2100	62
16 – 19 tahun		2000	51
20 – 59 tahun	Ringan	2050	48
	Sedang	2250	48
	Berat	2600	48
>60 tahun		1850	48
Hamil			
Menyusui		+285	+12
00 – 06 bulan		+700	+16
07 – 12 bulan		+500	+12

Sumber: Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi (2004)

Contoh kasus :

Seorang laki-laki yang mempunyai berat badan 45 kg dengan tinggi badan 165 cm, mempunyai IMT: $45/16,5^2 = 16,5$. Orang ini mengalami kekurangan berat badan tingkat berat. Bila IMT yang diinginkan adalah 19,0 maka berat badan idealnya adalah $1,65^2 \times 19,0 = 51,7$ kg atau dibulatkan sebagai berikut :

- Kebutuhan AMB = $1 \text{ kkal} \times 52 \times 24 = 1248 \text{ kkal}$
- AMB + aktivitas fisik = $1,56 \times 1248 \text{ kkal} = 1947 \text{ kkal}$
- Tambahan untuk menaikkan berat badan = 500 kkal
- Total kebutuhan energi = 2447 kkal
- Dibulatkan = 2450 kkal

1). Kecukupan Protein, Lemak dan Karbohidrat

Cara menentukan kecukupan protein, lemak dan karbohidrat menurut WHO adalah sebagai berikut :

- Protein : 10 - 15 % dari kebutuhan energi total. Bila kebutuhan energi dalam sehari adalah 2450 kkal, energi yang berasal dari protein hendaknya sebesar 245 -368 kkal atau 61 – 92 g protein.
- Lemak : 10 - 25 % dari kebutuhan energi total. Bila kebutuhan energi dalam sehari adalah 2450 kkal, energi yang berasal dari lemak hendaknya sebesar 245 -613 kkal atau 27 – 68 g lemak
- Karbohidrat : 60 - 75 % dari kebutuhan energi total atau sisa dari kebutuhan energi yang telah dikurangi dengan energi yang berasal dari protein dan lemak. Bila kebutuhan energi dalam sehari adalah 2450 kkal, energi yang berasal dari karibohidrat hendaknya sebesar 1470 - 1838 kkal atau 368 – 460 g karbohidrat.

2). Kecukupan Vitamin dan Mineral

Kebutuhan vitamin dan mineral dapat dimabil dari Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan (AKG) karena angka-angka tersebut diperhitungkan untuk sebagian besar penduduk (rata-rata + 2 SD). Tetapi, karena sebagian besar vitamin dan mineral rusak selama penyimpanan dan pengolahan makanan, maka sebaiknya kebutuhan diterapkan lebih besar dari pada AKG.

2. Angka Kecukupan Gizi Kelompok Khusus

Angka kecukupan gizi untuk kelompok khusus meliputi umur, pekerjaan, kondisi hamil dan menyusui. Adapun prinsip dasar AKG untuk masing-masing kelompok adalah sebagai berikut:

a. Umur

Pada usia balita terjadi pertumbuhan dan perkembangan sangat pesat. Karena itu kebutuhan zat gizi tiap satuan berat badan relatif lebih tinggi dari kelompok umur lain.

Contoh:

* Kebutuhan energi bayi/balita 100-120 kilokalori per kilogram berat badan, sedangkan pada orang dewasa 40-50 kilokalori per kilogram berat badan.

* Kebutuhan protein bayi/balita: 2-2,5 gram/kilogram berat badan, sedangkan untuk orang dewasa 1 gram per kilogram berat badan.

Dari contoh ini terlihat, bahwa makin bertambah umur, kebutuhan zat gizi seseorang relatif lebih rendah untuk tiap kilogram berat badannya.

b. Aktivitas

Kebutuhan zat gizi seseorang ditentukan oleh aktivitas yang dilakukan sehari-hari. Makin berat aktivitas yang dilakukan, kebutuhan zat gizi makin tinggi pula, terutama energi.

Contoh:

Seorang pria dewasa dengan pekerjaan ringan, membutuhkan energi 2.800 kilokalori. Sedangkan bila bekerja berat, ia membutuhkan energi 3.600 kilokalori.

c. Jenis Kelamin

Kebutuhan zat gizi juga berbeda antara laki-laki dan perempuan, terutama pada usia dewasa. Perbedaan ini terutama disebabkan oleh komposisi tubuh dan jenis aktivitasnya.

Contoh:

- Laki-laki dewasa dengan aktivitas ringan membutuhkan energi dan protein masing-masing 2.800 kilokalori dan 55 gram protein, sedangkan pada wanita dewasa dengan aktivitas ringan membutuhkan 2.050 kilokalori dan 48 gram protein
- Kebutuhan zat besi pada wanita 2 kali kebutuhan zat besi laki-laki. Perbedaan kebutuhan zat besi ini karena fungsi kodrati yaitu haid.

d. Kondisi khusus (hamil dan menyusui)

Pada masa hamil dan menyusui, kebutuhan zat gizi pada wanita meningkat, karena:

- Metabolisme meningkat
- Konsumsi makanan juga meningkat untuk kebutuhan diri sendiri, bayi yang dikandung dan persiapan produksi ASI

5. Kelompok lain

Angka kecukupan gizi yang disusun belum mempertimbangkan faktor geografi dan ekologi, sehingga perlu ada penyesuaian untuk keadaan demikian. Terutama yang menyangkut kebutuhan zat gizi mikro.

Contoh:

- Penduduk di daerah perkotaan dengan tingkat polusi tinggi perlu mengkonsumsi lebih banyak makanan sumber vitamin dan mineral
- Seseorang yang sehari-hari bekerja di lingkungan radiasi, kebutuhan semua zat gizi tentu lebih tinggi daripada seseorang yang bekerja di lingkungan tanpa radiasi

- Penduduk di daerah pegunungan yang dingin, kecukupan energi, vitamin dan mineral tentu lebih tinggi daripada penduduk di daerah pesisir yang panas.

Penjabaran Angka Kecukupan Gizi Ke Dalam Makanan

Angka kecukupan gizi rata-rata per orang per hari dapat digunakan untuk merencanakan penyediaan makanan bagi keluarga, kelompok maupun nasional. Untuk keperluan tersebut, AKG perlu dijabarkan ke pada tingkat bentuk komoditi makanan. Dalam Pola Pangan Harapan penjabaran AKG ke bentuk komoditi pangan didasarkan pada kebutuhan energi dan protein rata-rata per orang per hari, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.22 : Kecukupan gizi rata-rata

INDIKATOR	TINGKAT KONSUMSI	TINGKAT PERSEDIAAN
Energi :	2.150 kilokalori	2.500 kilokaloril
Protein:	46,2 gram	55 gram
(9 gram protein ikan: 6 gram protein hewani lainnya 40 gram nabati)		

Sumber: LIPI (2007)

Penjabaran di atas berdasarkan asumsi bahwa bila kebutuhan energi dan protein terpenuhi maka kebutuhan zat gizi lain juga terpenuhi. Berikut ini adalah jabaran AKG pada kelompok komoditi makanan.

Tabel 3.23 : AKG menurut kelompok komoditi makanan berdasarkan pola pangan harapan

KOMODITI MAKANAN	JUMLAH
-------------------------	---------------

	KEBUTUHAN	
Beras/Serealea	360	gram
Umbi-umbian	150	gram
Pangan Hewani (ikan, susu, telur dan daging)	60	gram
Minyak nabati	50	gram
Kacang-kacangan	30	gram
Sayuran	100	gram
Buah	150	gram
Gula	35	gram

Sumber: LIPI (2007)

Selanjutnya, jабaran AKG menurut takaran konsumsi makanan sehari-hari, berdasarkan kelompok umur, dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini:

Komposisi konsumsi makanan bagi balita usia 1-3 tahun terdiri dari nasi, lauk hewani dan nabati, sayuran, buah dan susu. Susu hanya diberikan 1 kali sehari. Pada umumnya anak usia 1 – 3 tahun masih mengonsumsi ASI dari ibunya.

Tabel 3.24: Takaran konsumsi makanan bagi balita usia 1-3 tahun per hari

KOMPOSISI	TAKARAN (URT)
Nasi/ pengganti	1-1 1/2 piring
Lauk hewani	2-3 potong
Lauk nabati	1- 2 potong
Sayuran	1/ 2 mangkuk
Buah	2-3 potong
Susu	1 gelas

Sumber: LIPI (2007)

Tabel 3.24 berikut ada adalah konsumsi makanan anak balita usia 4 – 5 tahun. Komposisi dan takaran makanan untuk anak yang memasuki usia balita lenih banyak dari usia sebelumnya. Mereka membutuhkan energi untuk

aktifitas yang lebih banyak. Konsumsi susu juga meningkat, karena masa ini mereka tidak lagi mendapatkan ASI dari ibu.

Tabel 3.25: Takaran konsumsi makanan anak usia 4-5 tahun per hari

KOMPOSISI	TAKARAN (URT)
Nasi/ pengganti	1-2 piring
Lauk hewani	2-3 potong
Lauk nabati	1-3 potong
Sayuran	1-1 ½ mangkuk
Buah	2-3 potong
Susu	1-2 gelas

Sumber: LIPI (2007)

Berikut ini dapat dilihat komposisi makanan anak yang sudah memasuki usia sekolah. Mereka membutuhkan energi yang lebih banyak lagi. Mereka beraktifitas, selain di dalam rumah, juga sudah melakukan aktifitas di luar rumah. Oleh karena itu, komposisi makanan mereka juga harus ditingkatkan. Komposisi makanan untuk anak usia sekolah dapat dilihat pada tabel 5.6 berikut ini.

Tabel 3.26: Takaran konsumsi makanan anak usia 7-9 tahun per hari

KOMPOSISI	TAKARAN (URT)
Nasi/ pengganti	2-3 piring
Lauk hewani	2-4 potong
Lauk nabati	2-3 potong
Sayuran	1-1 ½ mangkuk
Buah	2-3 potong

Sumber: LIPI (2007)

Berikut ini, pada tabel 5.7 dijabarkan komposisi makanan anak usia 10 – 12 tahun. Komposisi ini hampir sama dengan anak usia 7-9 tahun, hanya saja tidak terdapat susu. Kebutuhan akan zat gizi yang terkandung dalam susu dapat diperoleh dari makanan yang lain. Oleh karena itu bagi mereka komposisi tersebut sudah dapat memenuhi kebutuhannya akan zat gizi untuk tetap sehat.

Tabel 3.27 : Takaran konsumsi makanan anak usia 10-12 tahun per hari

Komposisi	Takaran (URT)
Nasi/ pengganti	2-4 piring
Lauk hewani	2-5 potong
Lauk nabati	2-3 potong
Sayuran	1-1 ½ mangkuk
Buah	2-3 potong

Sumber: LIPI (2007)

Komposisi makanan untuk usia 13 – 15 tahun, dijabarkan dalam tabel 5.8 berikut ini.

Tabel 3.28 : Takaran konsumsi makanan anak usia 13-15 tahun per hari

Komposisi	Takaran (URT)
Nasi/ pengganti	3-4 piring
Lauk hewani	3-4 potong
Lauk nabati	2-4 potong
Sayuran	1 ½ - 2 mangkuk
Buah	2-3 potong

Sumber: LIPI (2007)

Pada tabel berikut ini tergambar komposisi makanan bagi remaja dan dewasa. Pada prinsipnya komposisi makanan mereka sama, hanya saja berbeda dari segi jumlah.

Tabel 3.29: Takaran konsumsi makanan remaja usia 16-19 tahun per hari

Komposisi	Takaran (URT)
Nasi/ pengganti Lauk hewani Lauk nabati Sayuran Buah	3-5 piring 3-4 potong 2-4 potong 1 ½ - 2 mangkuk 2-3 potong

Sumber: LIPI (2007)

Pada orang dewasa , komposisi makanan dari lauk hewani, nabati, sayuran dan buah, sama dengan kelompok remaja. Komposisi makanan pada orang dewasa lebih banyak pada konsumsi nasi dan bahan pengantinya. Orang dewasa dengan usia sama, namun aktifitas berbeda, akan membedakan jumlah makanan yang dikonsumsi.

Tabel 5.10: Takaran konsumsi makanan orang dewasa usia 20-59 tahun per hari

Komposisi	Takaran (URT)
Nasi/ pengganti Lauk hewani Lauk nabati Sayuran Buah	4-5 piring 3-4 potong 2-4 potong 1 ½ - 2 mangkuk 2-3 potong

Sumber: LIPI (2007)

Tabel 5.11, menggambarkan komposisi makanan bagi ibu hamil. Komposisi makanan untuk wanita hamil pada dasarnya sama dengan orang dewasa dalam kondisi normal. Hanya saja , pada wanita hamil, jumlah makanan / kuantitas makanan yang lebih banyak. Wanita hamil membutuhkan energi dan zat gizi lainnya dalam jumlah yang lebih banyak. Mereka membutuhkannya untuk mempersiapkan pertumbuhan janin, serta menjaga kesehatannya selama masa kehamilan.

Tabel 3.30: Takaran konsumsi makanan ibu hamil per hari

Komposisi	Takaran (URT)
Nasi/ pengganti	4-5 ½ piring
Lauk hewani	4-5 potong
Lauk nabati	2-4 potong
Sayuran	2-3 mangkuk
Buah	3 potong

Sumber: LIPI (2007)

Takaran konsumsi makanan ibu menyusui juga berbeda dari ibu hamil. Mereka membutuhkan komposisi yang lebih lengkap. Hal ini disebabkan, karena pada ibu menyusui, mereka membutuhkan zat gizi untuk menghasilkan ASI. ASI yang cukup akan membantu pertumbuhan dan perkembangan anak. Jika ibu tidak mengkonsumsi makanan yang cukup, maka produksi ASI akan berkurang. Menurunnya kuantitas dan kualitas ASI sangat mempengaruhi kesehatan anak. Tabel 3.31 berikut ini menjabarkan komposisi makanan bagi ibu menyusui.

Tabel 3.31: Takaran konsumsi makanan ibu menyusui per hari

Komposisi	Takaran (URT)
Nasi/ pengganti	5-6 piring
Lauk hewani	4-5 potong
Lauk nabati	3-4 potong
Sayuran	2-3 mangkuk
Buah	3 potong
susu	1 gelas

Sumber: LIPI (2007)

Pada tabel berikut ini, 3.32, dijabarkan komposisi makanan bagi lansia. Jika dibandingkan dengan peningkatan umur, maka kebutuhan bagi manula/ lansia justru berbanding terbalik. Usia manula yang lebih tua dibanding usia orang dewasa, justru membutuhkan makanan dalam jumlah yang lebih sedikit. Ini disebabkan karena lansia tingkat aktifitas fisiknya jauh berkurang dibandingkan dengan orang dewasa.

Tabel 3.32 : Takaran konsumsi makanan lansia per hari

Komposisi	Takaran
Nasi/ pengganti	1-1 1/2 piring
Lauk hewani	2 potong
Lauk nabati	3 potong
Sayuran	1-2 mangkuk
Buah	3 potong

Sumber: LIPI (2007)

3. Data Keseimbangan Pola Konsumsi Pangan

Menu yang baik harus terdiri dari berbagai komponen bahan makanan. Menu yang disusun tidak hanya berasal dari satu atau dua jenis bahan makanan saja, tapi harus terdiri dari berbagai jenis bahan makanan yang mewakili semua golongan bahan makanan. Kenapa makanan harus beragam ?

Karena dengan mengkonsumsi beragam bahan makanan dan bervariasi, dapat mengantisipasi terjadinya kekurangan salah satu dari banyaknya zat gizi yang dibutuhkan. Jika satu jenis bahan makanan kaya akan satu zat gizi tertentu, mungkin saja bahan makanan tersebut miskin terhadap zat gizi lainnya. Dengan mengkonsumsi secara beragam, kekurangan zat gizi dari bahan makanan yang satu dapat ditutupi dengan mengkonsumsi bahan makanan lain yang kaya akan zat gizi tersebut. Untuk itulah dalam menyusun menu harus benar komposisinya.

Komposisi tersebut harus benar dalam kualitas maupun kuantitas bahan makanan. Dalam komposisi makanan yang disajikan pada menu terdiri dari berbagai kelompok bahan makanan . Setiap kelompok bahan makanan tersebut akan menyumbangkan energi yang berbeda dari bahan makanan lainnya.

Data pada tabel 3.33 di bawah skor mutu pangan hasil "Workshop on Food and Agriculture Planning for Nutritional Adequacy", tahun 1989, yang dikembangkan FAO (Food and

Agriculture Organization) dan dikenal dengan Pola Pangan Harapan.

Tabel 3.33. Proporsi Sumbangan Kelompok Bahan Pangan Terhadap Total Energi.

No	Kelompok Bahan Pangan	Sumbangan (%)
1	Padi-padian	58.4
2	Umbi-umbian	8.4
3	Pangan hewani	6.5
4	Kacang-kacangan	5.3
5	Buah-biji berminyak	2.0
6	Minyak dan lemak	7.0
7	Gula	5.3
8	Sayur dan buah	4.0
9	Dan lain-lain	3.0

Sumber:FAO (1989)

Pada tabel di atas terlihat sembilan kelompok bahan pangan. Semua kelompok bahan pangan tersebut, harus dikonsumsi oleh setiap individu setiap hari dengan perbandingan komposisi yang berbeda.

Dengan adanya data proporsi keseimbangan konsumsi pangan tersebut, kita dapat memperkirakan jenis bahan makanan apa saja yang akan disajikan untuk menyusun menu. Selain itu dengan adanya data proporsi sumbangan bahan pangan terhadap total energi, kita dapat memperkirakan berapa jumlah dari masing-masing jenis bahan makanan tersebut yang akan disajikan dalam menu yang telah disusun.

Untuk membaca tabel adalah sebagai berikut

Kolom 2 pada tabel berisikan kelompok bahan pangan, sedangkan kolom 3 berisikan persentase sumbangan bahan makanan tersebut terhadap total energi yang diperlukan. Total energi yang dimaksudkan di sini adalah total energi yang dihasilkan dari menu yang disusun. Sebagai contoh.

Kelompok pangan hewani menyumbangkan 6.5 % kalori. Artinya adalah dari menu yang akan disusun, sebanyak 6.5 % energinya berasal dari pangan hewani.

Begitu pula dengan bahan pangan lainnya. Seperti kelompok lemak dan minyak, menyumbangkan 7 % energi dari total energi yang dibutuhkan individu.

Demikian pula halnya dengan kelompok bahan pangan lainnya. Semua kelompok bahan pangan tersebut menyumbangkan energi untuk energi total yang dibutuhkan individu dalam sehari.

4. Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM)

Daftar komposisi bahan makanan sangat diperlukan untuk menyusun menu makanan individu, kelompok maupun keluarga. Daftar ini sangat membantu kita dalam memilih bahan makanan mana yang akan kita gunakan dalam menyusun menu.

Pada daftar komposisi bahan makanan berisi informasi tentang kandungan gizi (makro dan mikro) dari berbagai bahan makanan. Hal ini memudahkan kita untuk mengetahui bahwa makanan tertentu mengandung/ kaya akan zat gizi tertentu. Dengan mengetahui kandungan gizi dari bahan makanan kita dapat menentukan pangan apa yang akan kita sajikan dalam susunan menu.

Dengan adanya daftar komposisi bahan makanan memudahkan kita mengetahui berapa energi yang dihasilkan dari bahan makanan tersebut. Ini erat kaitannya dengan penyusunan menu terutama dalam menentukan porsi dari makanan yang akan disajikan.

Mengetahui jumlah energi yang dihasilkan bahan makanan akan menuntun kita untuk memperkirakan penggunaan bahan tersebut dalam menu. Hal ini untuk menghindari terjadinya kelebihan atau kekurangan energi dari susunan menu yang akan disajikan.

Tidak hanya jumlah energi protein saja yang diketahui dari daftar komposisi bahan makanan, namun semua zat gizi makro dan mikro dapat diketahui, karena dicantumkan pada daftar tersebut. Agar dapat

mengetahui daftar komposisi bahan makanan yang lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Bahan pangan dalam DKBM digolongkan menjadi 10 golongan, yaitu bahan makanan sumber karbohidrat, protein nabati dan kacang-kacangan, golongan daging , golongan unggas, golongan ikan, golongan sayur-sayuran, buah-buahan susu dan hasil olahannya, lemak dan minyak serta serba serbi. Penggolongan bahan makanan tersebut seperti tercantum pada tabel -tabel berikut ini.

Tabel 3.34 : Penggolongan Bahan Makanan Dalam DKBM:

Golongan	Bahan Pangan
1	Sereal (padi-padian), umbi, dan hasil olahannya
2	Kacang-kacangan, biji-bijian, dan hasil olahannya
3	Daging dan hasil olahannya
4	Telur
5	Ikan, kerang, udang, dan hasil olahannya
6	Sayuran
7	Buah-buahan
8	Susu dan hasil olahannya
9	Lemak dan minyak
10	Serba-serbi

Sumber: LIPI (2007)

Daftar komposisi bahan makan juga membantu kita mengetahui berapa jumlah zat gizi (energi dan protein) yang dihasilkan dari sejumlah bahan makanan yang kita konsumsi. Berikut ini dapat kita lihat contoh dari Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) pada beberapa tabel berikut ini ,serta bagaimana cara menggunakannya.

Tabel 3.35: Contoh Daftar Komposisi Bahan Makanan (per 100 gram bahan mentah) Golongan 1.

Nama Bahan	Energi	Protein	Bdd (%)
------------	--------	---------	---------

Pangan	(kal)	(gram)	
Beras giling	360	6,8	100
Beras giling masak	178	2,1	100
Beras merah	359	7,5	100
Bihun	360	4,7	100
Biskuit	458	6,9	100
Hevermouth	390	14,2	100
Jagung	361	8,7	100
Kentang	83	2,0	85
Makaroni	363	8,7	100
Mie basah	86	0,6	100
Roti putih	248	8,0	100
Sagu	353	0,7	100
Terigu	365	0,9	100
Ubi jalar	123	1,8	86

Keterangan : Bdd (bagian yang dapat dimakan)

Sebagai contoh cara menggunakan DKBM, dapat kita pedomani contoh tabel DKBM. Pada tabel 5.4 adalah contoh DKBM untuk golongan pangan 1. Kita contohkan pada bahan makanan kentang. Pada tabel diketahui kentang mengandung 83 Kal dan 2.0 gram protein dengan Bdd 85 %.

Artinya adalah dari 100 gram kentang utuh yang masih mentah, bagian yang dapat dimakan adalah 85 %, karena kulit kentang merupakan bagian yang terbuang dan tidak dimakan. Sehingga dari 100 gr kentang utuh yang bebar-benar bisa dimakan hanya 85 gram saja.

Pada tabel tersebut dapat kita ketahui juga bahwa dalam 100 gr kentang utuh mengandung energi sebanyak 83 kal dan mengandung 2 gram protein. Untuk lebih jelasnya bagaimana kita menghitung energi yang dikandung dari bahan makanan yang dikonsumsi mari kita ikuti contoh soal berikut ini.

Contoh soal:

Berapa energi dan protein yang terkandung dalam 150 gram kentang ?

Untuk menghitungnya digunakan rumus :

$$X = A/Bdd \times C$$

Dimana :

X = Jumlah zat gizi yang terkandung pada bahan mentah

A = Jumlah bahan makanan (gram)

Bdd = Bagian yang dapat dimakan dari bahan makanan

C = Jumlah zat gizi yang terkandung dalam 100 gr bahan mentah

Sekarang kita hitung berapa energi yang dihasilkan dari 150 gram kentang.

Pengerjaannya:

Diketahui :

$$A = 150$$

$$Bdd = 85$$

$$C = 83$$

$$\begin{aligned} X &= A/Bdd \times C \\ &= (150/ 85) \times 83 \\ &= 146.47 \text{ dibulatkan } 146.5 \end{aligned}$$

Jadi energi yang terkandung dalam 150 gram kentang adalah 146.5 Kal.

Sedangkan untuk mengetahui berapa gram protein yang dihasilkan dari 150 gr kentang adalah:

Diketahui :

$$A = 150$$

$$Bdd = 85$$

$$C = 2.0$$

$$\begin{aligned} X &= A/Bdd \times C \\ &= (150/ 85) \times 2.0 \\ &= 3.52 \text{ dibulatkan } \\ &3.5 \end{aligned}$$

Jadi protein yang terkandung dalam 150 gram kentang adalah 3.5 gram

Demikian seterusnya jika kita ingin mengetahui berapa kandungan zat gizi dari bahan makanan apa yang akan kita

sajikan dalam suatu susunan menu. Cara di atas berlaku untuk semua golongan bahan pangan lainnya.

Tabel 3.36: Contoh Daftar Komposisi Bahan Makanan (per 100 gram bahan mentah) Golongan 2.

Nama Bahan Pangan	Energi (kal)	Protein (gram)	Bdd (%)
Kacang bogor	370	16,0	100
Kacang hijau	345	22,2	100
Kacang kedelai	286	30,2	100
Kacang merah	336	23,1	100
Oncom	187	13,0	100
Tahu	68	7,8	100
Tempe	149	18,3	100
Kelapa	359	3,4	100

Sumber : LIPI (2007)

Pada tabel 3.37 berikut ini dapat diketahui sumber-sumber bahan makanan yang berasal dari kelompok daging (protein hewani)

Tabel 3.37 : Contoh Daftar Komposisi Bahan Makanan (per 100 gram bahan mentah) Golongan 3.

Nama Bahan Pangan	Energi (kal)	Protein (gram)	Bdd (%)
Daging ayam	302	18,2	58
Daging bebek	326	16,0	60
Daging kambing	154	16,6	100
Daging kerbau	84	18,7	100
Daging sapi	207	18,8	100
Otak	125	10,4	100

Sumber : LIPI (2007)

Tabel 3.38 Contoh Daftar Komposisi Bahan Makanan (per 100 gram bahan mentah) Golongan 4.

Nama Bahan Pangan	Energi (kal)	Protein (gram)	Bdd (%)
Telur ayam	162	12,8	90
Telur bebek	189	13,1	90
Telur penyu	144	12,0	90

Sumber : LIPI (2007)

Berdasarkan tabel di atas, telur bebek memiliki kandungan energi tertinggi di dibandingkan dengan telur ayam dan telur penyu. Begitu pula dengan kandungan protein pada telur bebek lebih tinggi dibandingkan telur ayam dan telur penyu.

Tabel 3.39 : Contoh Daftar Komposisi Bahan Makanan (per 100 gram bahan mentah) Golongan 5.

Nama Bahan Pangan	Energi (kal)	Protein (gram)	Bdd (%)
Ikan tawas	198	19,0	80
Ikan bandeng	129	20,0	80
Ikan ekor kuning	109	17,0	80
Ikan gabus	74	25,2	64
Ikan mas	86	16,0	80
Ikan kakak	92	20,0	80
Ikan kembung	103	22,0	80
Belut	112	14,0	100
Udang	91	21,0	68

--	--	--	--

Sumber : LIPI (2007)

Berdasarkan tabel di atas, kandungan energi tertinggi pada kelompok bahan makanan berupa ikan, udang adalah ikan tawas. Sedangkan kandungan protein tertinggi terdapat pada ikan gabus, namun ikan gabus memiliki kandungan energi terendah. Jadi dalam memilih bahan makanan perhatikan dengan baik zat gizi apa yang sangat dibutuhkan.

Tabel 3.40 : Contoh Daftar Komposisi Bahan Makanan (per 100 gram bahan mentah) Golongan 6.

Nama Bahan Pangan	Energi (kal)	Protein (gram)	Bdd (%)
1	2	3	4
Bayam	36	3,5	71
Buncis	35	2,4	90
Daun bawang	29	1,8	67
Daun melinjo	99	5,0	88
Jagung muda	33	2,2	100
Kangkung	29	3,0	70
Kacang panjang	44	2,7	75
Katuk	59	4,8	40
Ketimun	12	0,7	70
Kembang kol	25	2,4	5
Labu siam	26	0,6	
Sawi	22	2,3	
Selada	15	1,2	
Tauge	23	1,9	
Wortel	42		

Tabel 3.41 : Contoh Daftar Komposisi Bahan Makanan (per 100 gram bahan mentah) Golongan 7.

Nama Bahan Pangan	Energi (kal)	Protein (gram)	Bdd (%)
Alpoket	85	0,9	61

Apel	58	0,3	68
Belimbing	36	0,4	86
Jambu air	46	0,6	90
Jeruk manis	45	0,9	72
Mangga	46	0,4	65
arumanis	52	0,4	53
Nenas	46	0,5	75
Pepaya	99	1,2	75
Pisang ambon			

Sumber: Lipi(2007)

Tabel 3.42 : Contoh Daftar Komposisi Bahan Makanan (per 100 gram bahan mentah) Golongan 8.

Nama Bahan Pangan	Energi (kal)	Protein (gram)	Bdd (%)
Es krim	207	4,0	100
Keju	326	22,8	100
Susu kental manis	336	8,2	100
Susu sapi	61	3,2	100
Susu krim	36	3,5	100
Yoghurt	52	3,3	100

Sumber : LIPI (2007)

Tabel 3.43 : Contoh Daftar Komposisi Bahan Makanan (per 100 gram bahan mentah) Golongan 9.

Nama Bahan Pangan	Energi (kal)	Protein (gram)	Bdd (%)
Margarin	720	0,6	100
Minyak ikan	902	0,0	100
Minyak kelapa	870	1,0	100

Sumber : LIPI (2007)

Tabel 3.44 : Contoh Daftar Komposisi Bahan Makanan (per 100 gram bahan mentah) Golongan 10.

Nama Bahan Pangan	Energi (kal)	Protein (gram)	Bdd (%)
Agar-agar	0	0	100
Coklat susu	381	9,0	100
Dodol	395	3,0	100
Gula pasir	364	0	100
Kopi	352	17,4	100
The	132	19,5	100
Madu	294	0,3	100

Sumber : LIPI (2007)

5. Bahan Makanan Penukar dan Ukuran Rumah Tangga (URT)

Bahan makanan penukar merupakan bahan makanan yang berada dalam golongan yang sama pada penggolongan bahan makanan. Misalnya, jika kita biasa mengkonsumsi beras giling sebagai sumber karbohidrat yang berasal dari bahan makanan golongan 1, maka bahan penukar untuk beras giling adalah bahan makanan lain yang juga termasuk dalam golongan 1.

sebagai contoh beras giling dapat ditukar dengan mie basah, roti singkong, ubi jalar dan lainnya. Untuk lebih jelasnya berapa energi dan protein yang terkandung dalam setiap satu satuan penukar dari beberapa golongan bahan makanan dapat kita lihat penjelasannya pada Tabel 3.45 berikut ini

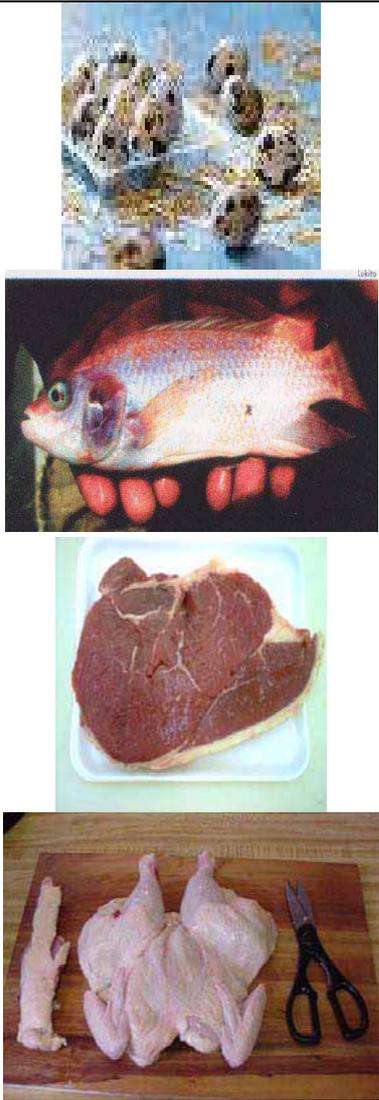
Tabel 3.45 : Jumlah satuan penukar untuk beberapa golongan bahan makanan

Golongan	Kandungan gizi dari setiap satuan
-----------------	--

	penukar
1. Bagian makanan sumber energi.	<p>Umumnya digunakan sebagai makanan pokok. Satu-satuan penukar mengandung 175 kalori dan 4 gram protein.</p> 

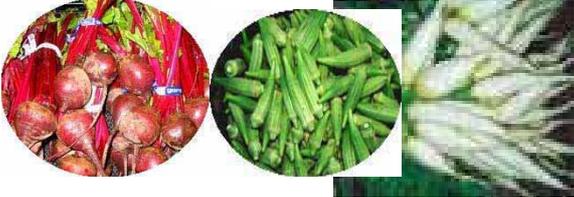
Lanjutan Tabel 3.45

Golongan	Kandungan gizi dari setiap satuan penukar
2. Bahan makanan sumber protein hewani	Umumnya digunakan sebagai lauk. Satu-satuan penukar mengandung 95 kalori dan 10 gram protein.

	
<p>3 .Bahan makanan sumber protein nabati.</p>	<p>Umumnya juga dipakai sebagai lauk. Satu-satuan penukar mengandung 80 kalori dan 6 gram protein.</p>



Lanjutan Tabel 3.45

Golongan	Kandungan gizi dari setiap satuan penukar
4.Sayuran	<p>merupakan sumber vitamin dan mineral. Dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian A, yang merupakan sayuran yang sedikit sekali mengandung energi dan protein, serta sayuran B yang dalam satu-satunya (100 gram – 1 gelas) mengandung 50 kalori dan 3 gram protein.</p> 
5.Buah-buahan	<p>merupakan sumber vitamin dan mineral. Satu-satuan penukar mengandung 130 kalori dan 7 gram protein.</p> 

	
<p>6 Minyak</p>	<p>satu-satuan penukar mengandung 45 kalori.</p> 

Bahan makanan pada setiap golongan di atas, nilainya sama. Karena satu sama lain dapat dipertukarkan. Namun untuk memudahkan kita dalam menyusun menu seimbang dipergunakan alat ukur rumah tangga (URT: Ukuran Rumah Tangga).

Untuk memastikan berapa jumlah bahan makanan yang akan digunakan dalam mengolah menu yang sudah disusun, diperlukan ukuran. Agar tidak direpotkan dengan mengukur berat bahan mempergunakan timbangan, maka digunakan ukuran rumah tangga. Lazimnya dinyatakan dalam bentuk 1 butir, 1 sendok makan, 1 gelas, dan sebagainya.

Setiap individu seyogyanya dapat memanfaatkan aneka ragam makanan yang tersedia di lingkungannya. Pantang makanan yang dapat merugikan kesehatan, seyogyanya dihindari, kecuali apabila ketentuan agama memang tegas-tegas melarang.



Gambar 3.66 : Berbagai macam macam makanan

Beberapa bahan makanan dapat ditukar sesuai dengan padanan bahan makanan di bawah ini.

GOLONGAN I BAHAN MAKANAN SUMBER KARBOHIDRAT

Bahan-bahan ini umumnya digunakan sebagai makanan pokok. Satu satuan penukar mengandung 175 kalori, 4 gram protein dan 40 gram karbohidrat.

Tabel 3.46 : Bahan Makanan Sumber Karbohidrat

Bahan Makanan	URT		Berat gram
Bihun kering	$\frac{1}{2}$	Gls	50
Biskuit marie	4	Bh	50
Bubur beras	2	Gls	400
Havermout	6	Sdm	50
Kentang	2	Bj sgd	200
Maezena *)	8	Sdm	40
Mie basah	$1\frac{1}{2}$	Gls	200
Mie kering	1	Gls	50
Nasi	$\frac{3}{4}$	Gls	100
Nasi jagung	$\frac{3}{4}$	Gls	100
Sambungan tabel bahan makanan sumber karbohidrat			

Nasi tim	1	Gls	200
Roti putih	4	Iris	80
Singkong *)	1	ptg sdg	100
Talas	1	Bj bsr	200
Tepung beras	8	Sdm	50
Tepung hungkue *)	8	Sdm	40
Tepung sagu	7	Sdm	40
Tepung singkong *)	8	Sdm	40
Tepung terigu	8	Sd,	50
Ubi	1	Bj sdg	150

Sumber LIPI (2007)

GOLONGAN II BAHAN MAKANAN SUMBER PROTEIN HEWANI

Umumnya digunakan sebagai lauk: satu satuan penukar mengandung 95 kalori 10 gram protein dan 6 gram lemak.

Tabel 3.47 : Bahan makanan sumber protein hewani

Bahan Makanan	URT	Berat Gram
Babat	2 Ptg	60
Bakso daging	10 Bj kcl	100
Daging ayam	1 Ptg sdg	50
Daging sapi	1 Ptg sdg	50
Hati sapi	1 Ptg sdg	50
Ikan asin	1 Ptg kcl	25
Ikan segar	1 Ptg sdg	50
Ikan teri	2 Sdm	25
Keju	1 Ptg sdg	30
Telur ayam kampung	2 Btr	60
Telur ayam negri	1 Btr bsr	60
Telur bebek	1 Btr	60
Udang basah	¼ Gl	50
Telur puyuh	5 Btr kcl	60

Sumber: LIPI (2007)

GOLONGAN III BAHAN MAKANAN SUMBER PROTEIN NABATI

Umumnya digunakan sebagai lauk: satu satuan penukar mengandung 80 kalori 6 gram protein dan 3 gram lemak dan 8 karbohidrat.

Tabel 3.48 : Bahan makanan sumber protein nabati

Bahan Makanan	URT		Berat gram
Kacang ijo	2½	Sdm	25
Kacang kedele	2½	Sdm	25
Kacang merah	2½	Sdm	25
Kacang tanah kupas	2	Sdm	20
Keju kacang tanah	2	Sdm	20
Kacang tolo	2½	Sdm	25
Oncom	2	Ptg bsr	50
Tahu	1	Ptg bsr	100
Tempe	2	Ptg sdg	50

Sumber: LIPI (2007)

GOLONGAN IV SAYURAN

Merupakan sumber vitamin dan mineral terutama karotin, vitamin C, zat kapur, zat fospor. Hendaknya digunakan campuran dari daun-daunan seperti bayam, kangkung, daun singkong dengan kacang panjang, buncis, wortel, labu kuning, dsb. 100 gram sayuran campur adalah ± 1 gelas (setelah dimasak dan ditiriskan), mengandung 50 kalori, 3 gram protein dan 10 gram karbohidrat.

GOLONGAN V BUAH-BUAHAN

Merupakan sumber vitamin terutama karoten, vitamin A, B6, C dan sumber mineral. Satu-satuan penukar, mengandung 40 kalori dan 10 gram karbohidrat. Pada tabel 5.30 disajikan beberapa pangan yang termasuk ke dalam golongan buah-buahan.

Tabel 3.49 : Bahan makanan golongan buah-buahan

Bahan Makanan	URT		Berat gram
Alpoket	½	bh bsr	50
Anggur	10	bj	75
Apel	½	bh sdg	75

Belimbing	1	bh bsr	125
Duku	10	bh	75
Durian	3	bj	50
Jambu air	2	bh sdg	100
Sambungan bahan makanan golygon buah-buahan			
Jambu biji	1	bh bsr	100
Jambu bol	1	bh kcl	75
Jeruk manis	2	bh sdg	100
Kedondong	1	bh bsr	100
Manngga	½	bh sdg	50
Melon	1	ptg bsr	150
Nangka	3	bj	50
Nanas	1/6	bh sdg	75
Pepaya	1	ptg sdg	100
pisang ambon	1	bh sdg	50
pisang susu	1	bh sdg	50
Rambutan	8	bh	75
Salak	1	bh bsr	75
Sawo	1	bh sdg	50

Sumber: LIPI (2007)

GOLONGAN VI SUSU

Merupakan sumber protein, lemak, karbohidrat, vitamin (terutama vitamin A dan niacin), serta mineral (zat kapur dan fasfor). Satu-satuan penukar mengandung 130 kalori, 7 gr protein, 7 gr lemak dan 9 gr karbohidrat.

Tabel 3.50 : Bahan makanan golongan susu

Bahan Makanan	URT		Berat Gram
Yoghurt	1	Gls	200
Susu kambing	¾	Gls	150
Susu kental tak manis	½	Gls	100
Susu kerbau	½	Gls	100
Susu sapi	1	Gls	200
Tepung sari kedele	4	Sdm	25
Tepung susu skim *)	4	Sdm	20
Tepung susu whole	5	Sdm	25

Sumber: LIPI (2007)

GOLONGAN VII MINYAK

Bahan makanan ini hampir seluruhnya terdiri dari lemak. Satu-satuan penukar mengandung 45 kalori dan 5 gr lemak.

Tabel 3.51: Bahan makanan golongan minyak

Bahan Makanan	URT		Berat Gram
Margarin	½	Sdm	5
Mentega	½	Sdm	5
Minyak kepala	½	Sdm	5
Minyak kacang kedele/ Jagung	½	Sdm	5
Kelapa	1	Ptg kcl	60
Kelapa parut	5	Sdm	30
Lemak sapi	1	Ptg kcl	5
Santan	½	Gls	50

Sumber: LIPI (2007)

Untuk menyamakan persepsi tentang penggunaan ukuran rumah tangga tersebut, dapat dijelaskan sebagai berikut.

Misalnya pada bahan makanan golongan 7. Pada tabel 5.15 untuk bahan makanan golongan 7 yaitu minyak goreng, setiap ½ sendok makan minyak goreng beratnya sama dengan 5 gram

Demikian juga untuk berbagai jenis bahan makanan yang lain. Jadi jika kita memerlukan 25 gram minyak goreng untuk mengolah menu makanan yang telah disusun, berarti sama dengan 5 x ½ sendok makan minyak goreng, yaitu 2 ½ sendok makan.

URT yang perlu diketahui:

1 sdm gula pasir	= 8 gram
1 sdm tepung susu	= 5 gram
1 sdm tepung beras atau sagu	= 6 gram
1 sdm terigu, maizena atau hunkwe	= 5 gram
1 sdm minyak goreng atau margarine	= 10 gram
1 sendok makan = 3 sendok the	= 10 ml
1 gelas = 23 sendok makan	= 240 ml
1 gelas nasi = 140 gram	= 70 gram beras
1 potong pepaya (5 x 15 cm)	= 100 gram

1 buah sedang pisang (3 x 15 cm)	= 50 gram
1 potong sedang tempe (4 x 6 x 1 cm)	= 25 gram
1 potong sedang daging (6 x 5 x 2 cm)	= 50 gram
1 potong sedang ikan (6 x 5 x 2 cm)	= 50 gram
1 buah besar tahu (6 x 6 x 2 ¹ / ₂ cm)	= 100 gram

6. Tahapan untuk menyusun menu seimbang dalam keluarga:

- Tentukan berapa jumlah anggota keluarga seluruhnya. Jumlah anggota keluarga sangat menentukan dalam menyusun menu. Jumlah anggota keluarga yang relatif kecil akan berbeda dengan jumlah anggota keluarga yang besar. Perbedaan jumlah dan porsi makanan yang harus disediakan sangat menentukan menu yang akan di susun.
- Perhatikan usia dan jenis kelamin anggota keluarga.
Dalam suatu keluarga yang terdiri dari beberapa orang dengan kelompok umur berbeda, sangat menentukan kombinasi dan komposisi dari menu yang disusun.
- Lihat tabel angka kecukupan gizi individu untuk menemukan kecukupan energi dan protein masing-masing anggota keluarga.
- Jumlahkan kecukupan energi dan gizi seluruh anggota keluarga. Jumlah AKG pada setiap individu berdasarkan kelompok umur, akan membedakan porsi dari menu yang akan di susun. Perbedaan aktifitas jelas akan membedakan susunan menu dalam keluarga.
- Angka tadi dikalikan dengan proporsi kelompok pangan pada tabel daftar komposisi bahan makanan.
- Hasil kalori diperoleh dikoversikan kembali ke dalam bentuk bahan mentah. Yaitu dengan menggunakan faktor konversi nilai gizi (energi dan protein) komoditas itu dengan memperhatikan berat bagian yang dapat dimakan (bbd).

Apabila akan mengkonversikan dari energi atau protein ke dalam bahan mentah, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$X = A / B \times 100 * X 100 / C$$

Keterangan :

- X : Komoditas yang dikembalikan ke dalam bahan mentah
- A : Jumlah energi atau protein yang dibutuhkan
- B : Kandungan energi atau protein dari komoditas yang akan dihitung (Tabel 3)

- 100* : Angka yang dipakai dalam penentuan nilai gizi, yaitu setiap 100 gram bahan
 100 : Persentase kebutuhan bahan (100%)
 C : bdd (bagian yang dapat dimakan)

Sebaliknya apabila akan mengkonversi dari bahan mentah ke dalam energi atau protein, rumus yang digunakan adalah:

$$A = (X / 100) \times C \times B$$

Keterangan:

- X : Komoditas dalam bahan mentah
 A : Jumlah energi atau protein yang akan dikembalikan
 B : Kandungan energi atau protein dari komoditas yang akan dihitung (Tabel 3)
 C : bdd (bagian yang dapat dimakan)
 100 : Angka yang dapat dipakai dalam penentuan nilai gizi, yaitu setiap 100 gram bahan

Banyaknya Gizi yang Didapat dalam Satuan Teknis, Energi dalam Kalori dan Protein dalam Gram, Dikonversikan ke URT

7. Contoh Menyusun Menu Seimbang dalam Keluarga

Misalnya satu keluarga terdiri dari ayah, ibu, dan satu anak dengan tingkat aktifitas sedang, dengan susunan kecukupan gizi seperti tabel 5.16 di bawah ini:

Tabel 3.52: Kecukupan energi dan protein individu dalam satu keluarga

Anggota Keluarga	Umur (tahun)	Kecukupan Energi (kalori)	Kecukupan Protein (gram)
Ayah	30	3.000	55
Ibu	25	2.250	48
Anak	2	1.250	23
Total	-	6.500	126

Sumber: LIPI (2007)

Agar tercapai pola menu yang seimbang, maka kita lihat pada Tabel 3.52. Kelompok padi-padian dipilih beras, sebesar 58,4%. Sehingga energi yang harus disediakan sebesar 58,4% x 6500 kalori = 3796 kalori.

- Kandungan gizi per 100 gram beras = 360 kalori dan 6,8 gram protein (Tabel 5.4). Sedangkan bdd = 100%
- Jadi diperoleh $(3796/360) \times 100 \times (100/100) = 1054,4$ gram beras
- Dari 1054,4 gram beras mengandung $(1054,4/100) \times (100/100) \times 6,8 = 71,7$ gram protein
- 1054,4 gram beras = $(1054,4/50) \times 0,375$ gelas = 7,9 gelas (Tabel 5.15)
- Pangan hewani 6,5% x 6500 kalori = 422,5 kalori
- Bila memilih telur, maka kandungan gizi per 100 gram telur = 162 kalori dan 12,8 protein dengan bdd = 90%
- Jadi didapat $(422,5/162) \times 100 \times (100/90) = 289,8$ gram telur
- 289,8 telur berarti $(289,8/60) \times 1$ butir besar = 5 butir

Sebagai perbandingan menu seimbang untuk satu keluarga tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.53 berikut ini:

Tabel 3.53: Kecukupan energi dan protein individu dalam satu keluarga

Makanan	Proporsi (%)	Energi (kal)	Protein (gram)	Berat Mentah (gram)	URT
Beras	58,4	3.796	71,7	1054,4	8 gls
Ubi jalar	8,4	546	8	516,2	3 bj bsr
Telur ayam ras	6,5	422,5	33,4	289,8	5 btr bsr
Tempe	5,3	344,5	42,3	231,2	9 pt sdg
Kelapa	2,0	130	1,2	36,2	1 pt kcl
Minyak goreng	7,0	455	0,5	52,3	5 sdm
Gula	5,3	344,5	-	94,6	12 sdm
Bayam	4,0	260	25,3	1017,2	10 gls
Pisang ambon	-	260	3,2	350,2	7 bh sdg
Lain-lain	3,0	195	-	-	-
Jumlah total	99 %	6495 (kal) energi dan 185.6 (gr) protein			

8. Siklus menu

Penyusunan menu sebaiknya tidak dilakukan setiap kali akan mempersiapkan makanan. Namun menu disusun dengan menggunakan master menu. Penyusunan menu dilakukan dengan membuat siklus menu. Menu tersebut disusun untuk beberapa jangka waktu atau periode tertentu.

Pembuatan siklus menu tidak hanya berlaku untuk penyelenggaraan menu institusi seperti di rumah sakit saja. Namun untuk menyusun menu keluarga juga diperlukan siklus menu. Siklus menu diperlukan untuk merencanakan susunan menu makanan yang akan disajikan. Selain itu dengan adanya siklus menu kita dapat mengatur penggunaan bahan makanan agar lebih bervariasi.

Penyusunan siklus menu dapat didasarkan pada musim. Pada musim-musim tertentu ketersediaan bahan makanan dapat diperoleh dengan mudah. Namun pada musim yang lain mungkin saja bahan makanan tersebut sulit diperoleh.

Ketersediaan bahan makanan sangat menentukan dalam menyusun siklus menu. Banyak sedikitnya bahan yang tersedia berpengaruh terhadap tinggi rendahnya harga bahan makanan tersebut. Hal ini terkait erat dengan kemampuan suatu institusi atau keluarga dalam menyediakan bahan makanan.

Untuk institusi yang besar, mereka menyusun siklus menu berdasarkan kepada anggaran belanja yang telah ditetapkan. Pada dasarnya hal ini tidak jauh berbeda dengan kondisi di dalam sebuah keluarga.

Siklus menu biasanya dibuat untuk waktu beberapa hari, minggu bahkan bulan. Ada yang membuat siklus menu untuk 1 minggu, 10 hari bahkan untuk 1 bulan. Dengan adanya siklus menu atau giliran menu atau perputaran menu, membuat kita dapat dengan mudah mengontrol keuangan, dapat mengatur waktu dan tenaga yang dibutuhkan serta jumlah bahan makanan yang harus disediakan.

Dalam menentukan siklus menu sebaiknya mempertimbangkan beberapa hal :

1. Kebutuhan masing-masing individu dalam keluarga atau kelompok akan zat gizi.

2. variasi bahan makanan yang akan digunakan.
3. Tidak mengulang penggunaan bahan makanan yang sama dengan waktu yang berdekatan, karena dapat menimbulkan kebosanan.
4. Perhatikan musim tertentu terkait dengan ketersediaan bahan makanan.

Siklus menu dibuat berdasarkan kebutuhan dari masing-masing individu, kelompok maupun keluarga. Siklus menu dapat dibuat untuk 7 hari, 10 hari, 15 hari, 1 bulan dan sebagainya, tergantung dari kebutuhan atau kondisi individu, kelompok atau keluarga yang akan disusun menunya. Sebagai contoh: jika kita menggunakan siklus menu 10 hari, maka untuk hari ke-11, kita akan mengolah dan menyajikan menu yang sama dengan hari ke-1, menu hari ke 2 akan sama dengan menu di hari ke 12 dan seterusnya.

Begitu juga jika kita menyusun siklus menu untuk 5 hari, Menu pada hari pertama akan sama dengan menu pada hari ke enam. Untuk di rumah tangga siklus menu biasanya tidak dibuat untuk 1 minggu. Sebaiknya menu keluarga disusun untuk siklus 10 hari. Jika menu disusun untuk 1 minggu, maka anggota keluarga dapat menebak menu yang akan muncul pada hari-hari yang sama. Hal ini dapat menimbulkan kebosanan pada anggota keluarga.

D. PEDOMAN MENYUSUN MENU INSTITUSI (Rumah Sakit)

Penyusunan menu institusi harus memperhatikan berbagai hal, yaitu:

- Kebutuhan gizi konsumen
Setiap orang yang akan disusun menunya tentu saja berbeda kuantitas dan kualitas bahan yang digunakan. Semua ini tergantung pada ebutuhan setiap orang akan zat gizi.
- Kebutuhan makan bagi setiap personal yang berada dalam satu institusi
Penyusunan menu untuk institusi selalu didasarkan pada berapa jumlah porsi yang harus disediakan dalam setiap kali makan.

- Variasi bahan makanan
Penggunaan variasi bahan makanan sangat diperlukan. Penggunaan bahan makanan sejenis dalam susunan menu dapat menimbulkan kebosanan pada konsumen. Selain itu jika variasi bahan makanan sedikit yang digunakan dalam susunan menu, maka dikhawatirkan susunan menu yang dibuat tidak dapat memenuhi kecukupan zat gizi yang dianjurkan.
- Kombinasi yang dapat diterima konsumen (bentuk, warna, tekstur, aroma, rasa)
Variasi dalam bentuk diperlukan agar menu yang ditampilkan dapat menimbulkan selera makan, dengan tampilan yang menarik pasien merasa tidak sedang berada dalam keadaan sakit, namun mereka akan merasa bahwa sajian menu tersebut sangat menarik dan memberikan suasana tersendiri saat menikmati hidangan tersebut.
- Sosial budaya konsumen
Kehidupan sosial konsumen terkait dengan kelas perawatan. Hal ini tentu saja berpengaruh pada budget menu yang harus disajikan. Sedangkan budaya konsumen perlu diperhatikan, karena kebiasaan makan di suatu daerah akan mempengaruhi tingkat kesukaan atau daya terima pasien terhadap menu. Menu yang baik adalah yang dapat diterima oleh konsumen. Walaupun kandungan zat gizi dalam menu sudah lengkap, namun jika makanan tersebut tidak dapat mereka konsumsi terkait dengan adat, kebiasaan dan faktor religi, maka makanan tersebut tidak akan memberi manfaat.
- Iklim dan musim
Keadaan iklim dan musim sangat mempengaruhi ketersediaan bahan makanan. Jika pada musim-musim tertentu banyak dijumpai satu jenis bahan makanan, maka secara langsung akan mempengaruhi harga dari bahan makanan tersebut.
- Efisiensi sumberdaya (tenaga, peralatan dan dana)

Menu yang disusun harus juga memperhatikan sumberdaya yang ada. Terkait dengan tenaga pengolah, menu yang disusun sebaiknya adalah menu – menu yang dapat diolah oleh tenaga yang tersedia. Hal ini terkait dengan mutu dari makanan yang akan dihasilkan. Selain itu peralatan yang sesuai dengan menu yang diolah juga mempengaruhi mutu dari makanan atau menu tersebut. Tak kalah pentingnya adalah budhet atau dana yang tersedia untuk membuat menu tersebut. Susunlah menu sesuai dengan dana yang tersedia, namun tidak boleh mengabaikan konsep gizi seimbang agar kebutuhan akan zat gizi tetap terpenuhi.

- Teknik dan cara pemasakan
Dalam menyusun menu sebaiknya memperhatikan tingkat kesulitan saat pengolahan menu tersebut. Susunlah menu yang bervariasi tingkat kesulitannya agar dapat lebih memaksimalkan penggunaan waktu. Usahakan menu yang disusun bervariasi tingkat kesulitannya, Namun untuk menu institusi disarankan untuk memilih menu yang praktis teknik dan cara pemasakannya . Ini menghindari terjadinya kerusakan zat gizi pada bahan makanan saat mengalami proses pemanasan.
- Sistem pendistribusian makanan
Tentukan juga sistem pendistribusian yang dipakai, hal ini sangat berpengaruh pada kualitas makanan saat diterima oleh konsumen. Usahakan makanan yang didistribusikan sesuai dengan suhu penyajian dari makanan tersebut.
- Modifikasi menu untuk konsumen khusus
Modifikasi menu di sini maksudnya adalah, modifikasi dalam penggunaan bahan makanan dan bahan tambahan makanan. Pada penderita tertentu yang tidak dapat mengkonsumsi jenis bahan makanan tertentu harus dicarikan alternatif penggunaan bahan yang lain agar mereka juga dapat menikmati makanan yang sama, namun kesehatan mereka tetap terkontrol.

1. Perencanaan Kebutuhan Bahan di Rumah Sakit

Sebelum kita membuat perencanaan kebutuhan bahan makanan, harus memperhitungkan beberapa hal, yaitu:

- a. Alokasi Dana Yang Tersedia (Karyawan Dan Pasien). Besarnya alokasi dana yang tersedia akan menentukan menu yang disusun. Selain itu berapa jumlah karyawan dan pasien yang akan disediakan makanan, sangat mempengaruhi kebutuhan bahan makanan yang harus disediakan.
- b. Perbedaan kelas perawatan pasien sangat berpengaruh pada menu yang dibuat. Semakin tinggi kelas perawatan, maka semakin beragam jenis menu yang disajikan. Hal ini sangat mempengaruhi dana yang harus dikeluarkan untuk proses produksi menu tersebut.
- c. Standar Pemberian Bahan Makanan Yang Berlaku Di Instansi Seperti Contoh pada Tabel 3.54 berikut ini.

Tabel 3.54. Standar Kebutuhan Bahan Makanan Per Porsi

Bahan Makanan	Berat (Gram)
Beras	150
Daging	50
tempe	50
Kacang Hijau	25
Sayuran	100
Buah	75
Minyak	10
Gula Pasir	10
Telur	50

Sumber: lipi (2000)

- d. Siklus menu yang telah ditetapkan termasuk menu khusus bila ada hari libur misalnya menu 5, 10 , dan 15 hari.
- d. Jumlah dan jenis konsumen menurut klasifikasi pelayanan dari institusi . Data ini bisa berdasarkan pada 1 - 2 tahun terakhir dan jumlah porsi yang disajikan selama 3 - 6 bulan terakhir. Dirumah sakit bisa saja berdasarkan bor (bad ocupansi rate)

- e. Berbagai Standarisasi.
Dalam perencanaan kebutuhan bahan makanan harus mempedomani menu baku, resep baku, porsi baku dan bumbu baku yang dipakai.
- f. Perkiraan sisa bahan makanan dalam periode yang terdekat dengan awal pembelian yang akan datang.
- g. Perkiraan refuse/ waste (sisa) selama penyimpanan, pengolahan dan pendistribusian.
- h. Spesifikasi bahan makanan yang digunakan dalam standar resep. Hal ini juga sebaiknya mengacu kepada alokasi dana dan kelas perawatan.

2. Langkah Perhitungan Taksiran Bahan Makanan.

- a. Tentukan standar kebutuhan bahan makanan per hari x bor.
- b. Kebutuhan bahan makanan adalah: Frekuensi pemakaian bahan satu siklus menu x standar kebutuhan x bor.
- c. Tentukan berapa kali siklus menu berlaku dalam satu kurun waktu tertentu misalnya untuk satu siklus menu
 - 7 hari untuk 3 bulan = 12 kali siklus.
 - 10 Hari Untuk 3 Bulan = 9 kali siklus.
 - 10 Hari Untuk 6 bulan = 18 kali siklus.

Menentukan Jumlah Satu Jenis Bahan Makanan Untuk Satu Kurun Waktu Tertentu Yaitu Kebutuhan Bahan Makanan Satu Siklus x Frekuensi Siklus.

Setelah penghitungan semua bahan makanan selesai dibuat, masukkan kedalam formolir bahan makanan.

Contoh Menghitung Taksiran Kebutuhan Bahan makanan.

Penghitungan bahan makanan untuk pasien kelas1 selam satu bulan dari salah satu menu selama10 hari.

Contoh Menu makan biasa, dapat dilihat pada tabel berikut 3.55 berikut ini :

Tabel 3.55: Contoh Makanan Biasa Pada Hari 1.

Pagi	Snack Pagi	Siang	Snack sore	Malam
* Roti Coklat	Buur kacang hijau	Nasi putih	Kue sus	* Nasi putih
*Telur rebus		Beef steak		* Opor ayam
		Stup warteldan buncis.		*Tahu bacem
* susu		Pepaya.		*Tumissayuran
				*Pisang

Dari menu tersebut diterjemahkan kedalam bahan makanan yang dibutuhkan.

Taksiran Kebutuhan 1 Hari =

$\frac{\text{Standar Kebutuhan Per Porsi}}{\text{frekuensi}} \times \text{Per satuan PJK} \times \text{satuan}$

Ket : PJK = Perkiraan Jumlah konsumen

- Dengan demikian diketahui :
 - Standar kebutuhan beras per porsi adalah 150 gram (tabel 1).
 - Frekuensi 2 kali (siang dan malam).
- Kapasita tempat tidur = 50.
- Rata-rata Bor 52 %

Perkiraan Jumlah Konsumen = BOR x Kapasitas tempat tidur.

Jadi perkiraan jumlah konsumen = 52% x 50 = 26.

- Taksiran kabutuhan beras untuk menu hari ke 1 adalah:
Beras : $150/1000 \times 2 \times 25 \times 1 \text{ kg} = 7.8 \text{ kg}$.

Hasil perhitungan ini dimasukkan kedalam tabel kebutuhan bahan makanan untuk satu kali siklus menu, dan dijumlahkan seperti tabel 3.56 berikut ini.

Tabel 3.56: Perkiraan Bahan Makanan Satu Siklus Menu.

Menu hari ke1	Kelas								Jumlah
	I								
	MB	ML	BB	BS	MB	ML	BB	BL	
I									
(senin)									
II	7,8								
Selasa									
Jumlah									Y kg

Ket: MB: Makanan biasa
ML: Makanan Lunak

BB: Bubur biasa
BS: Bubur Saring.

Berdasarkan perhitungan kebutuhan bahan makanan untuk satu kali siklus menu , maka perkiraan kebutuhan bahan makanan selama 3 bulan dihitung dengan cara mengalikan dengan jumlah siklus yang ada dalam 3 bulan yang bersangkutan.

Kesimpulan

Kebutuhan gizi adalah sejumlah zat gizi yang dibutuhkan oleh individu untuk dapat hidup sehat dan mempertahankan kondisi tubuhnya, sedangkan kecukupan gizi adalah jumlah dari masing-masing zat gizi yang dibutuhkan individu agar dapat hidup sehat. Protein merupakan zat gizi yang paling utama diperlukan oleh tubuh, jika bagi anak-anak diperlukan untuk pertumbuhan sel-sel tubuh dan bagi orang dewasa dan lanjut usia untuk mempertahankan kelangsungan/ pengganti yang telah rusak.

Untuk mengetahui angka kecukupan gizi bagi remaja untuk setiap individu dibutuhkan informasi tentang umur, jenis kelamin, berat badan aktual, berat badan patokan, tinggi badan, dan waktu selama melakukan aktifitas 24 jam.

Pola makan yang baik dan sehat akan dapat mencegah timbulnya masalah kurang gizi ataupun kelebihan gizi. Karena kekurangan ataupun kelebihan gizi sama-sama memiliki resiko terganggunya kesehatan seseorang.

Semenjak tahun 1993 pemerintah mulai memperkenalkan "Pedoman Umum Gizi Seimbang". Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) adalah pedoman dasar tentang gizi yang disusun untuk menuntun perilaku konsumsi makanan di masyarakat secara baik dan benar. Bahan makanan penunjang merupakan bahan makanan yang berada dalam golongan yang sama pada penggolongan bahan makanan. Siklus menu dibuat berdasarkan kebutuhan dari masing-masing individu, kelompok maupun keluarga yang biasanya dibuat 7 hari, 10 hari, atau 15 hari

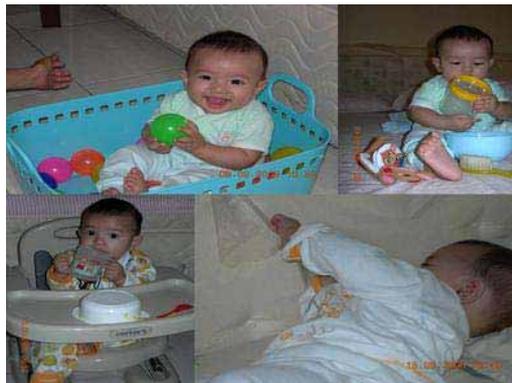
.Evaluasi

1. Apakah yang dimaksud dengan kebutuhan gizi dan apa bedanya dengan kecukupan gizi
2. Apakah sebabnya kebutuhan energi dan protein yang paling diutamakan untuk hidup sehat ?
3. Hitunglah kecukupan energi pada bayi umur 6 bulan bila diketahui $U_i = 6$ dan $B_i = 5.5$
4. Kecukupan protein pada wanita hamil dan menyusui
Apa sebabnya ?
5. Apa yang dimaksud dengan angka kecukupan gizi rata – rata.
6. Apakah yang dimaksud dengan menu, dan hal-hal yang perlu diketahui dalam *menyusun menu*?
7. Apa yang dimaksud dengan keseimbangan pola konsumsi makanan?
8. Apa yang dimaksud dengan DKBM dan apa gunanya?
9. Apakah yang dimaksud dengan bahan makanan penunjang pada penyusunan menu?
10. Apa gunanya siklus menu? Jelaskan 2 hal yang harus diperhatikan dalam menyusun menu?

BAB IV

PERSYARATAN MAKANAN BERDASARKAN KELOMPOK UMUR

A. Makanan Bagi Bayi.



Gambar 4.1. Bayi sehat

Seringkali, di antara rasa bahagia dan bangga mengikuti proses tumbuh kembang bayinya, terselip rasa cemas dalam hati sang ibu. Mungkin, juga kerap timbul pertanyaan, “Kapan anak, dapat diberikan makanan padat atau, “Jenis makanan seperti apa yang sebaiknya diberikan, dan sebaliknya, yang harus dihindari?” Bagaimanapun juga, setiap orang tua tentu ingin anaknya senantiasa tumbuh sehat, aktif, ceria dan cerdas.

Pada saat ini sudah hampir dapat dipastikan bahwa keadaan gizi bayi selain dapat mempengaruhi pertumbuhan badan juga dapat mempengaruhi tingkat kecerdasan pada masa mendatang.

Menurut Badan Kesehatan Dunia WHO, dengan manajemen laktasi yang baik, produksi ASI dinyatakan cukup sebagai makanan tunggal untuk pertumbuhan bayi yang normal sampai usia enam bulan. Selain itu, pemberian ASI eksklusif hingga enam bulan ini dapat melindungi bayi dari risiko terkena infeksi saluran pencernaan.



Gambar 4.2. Makanan pendamping ASI

Setelah enam bulan, pemberian ASI saja hanya memenuhi sekitar 60-70% kebutuhan bayi. Dengan kata lain, selain ASI, bayi membutuhkan makanan pendamping ASI (MP-ASI). Selain itu, bila MP-ASI tidak segera diberikan, masa kritis untuk mengenalkan makanan padat yang memerlukan keterampilan mengunyah (6-7 bulan) dikhawatirkan akan terlewat. Bila ini terjadi, di kemudian hari bayi akan mengalami kesulitan untuk menelan makanan, atau akan menolak makan bila diberi makanan padat.

Pada usia 9-12 bulan, keterampilan mengunyah bayi semakin matang. Selain itu, pada usia ini, kepala serta tubuh bayi juga semakin stabil, sehingga memudahkannya mengembangkan kemampuan makan secara mandiri.

1. Air susu ibu

Air susu ibu merupakan makan utama yang paling baik bagi bayi karena :

- a. tidak membutuhkan banyak alat (botol, termos air panas, gelas, dan lain-lain) dan persiapan lainnya sehingga dapat langsung diberikan.
- b. bebas hama, kecuali bila payudara terkena radang.
- c. dalam beberapa bulan pertama memberikan semua zat gizi yang diperlukan bayi untuk pertumbuhan.
- d. dapat diminum mentah dan segar berarti zat gizi tetap baik mutunya.
- e. menjalin hubungan kasih sayang yang lebih mesra antara ibu dan bayi. Kasih sayang dan rasa bangga pada waktu menyusui bayi dapat memberikan rasa puas dan aman

terhadap bayi. Hal ini membutuhkan untuk pertumbuhan badan dan mental yang sempurna.

Usaha untuk memperbanyak air susu ibu dan memelihara kebersihannya.

Jika air susu ibu sedikit keluar maka beberapa hal yang disebutkan dibawah mungkin dapat dikerjakan :

a. Memperhatikan makanan ibu

Mengenai makanan ibu yang sedang menyusui telah jelas pada bab III

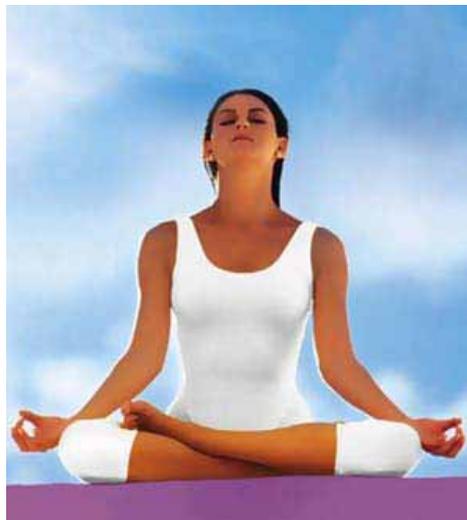
b. Banyak Istirahat

Jangan terlalu sibuk dengan pekerjaan lain (urusan rumah tangga, kantor dan lainnya), makin banyak 'relax' makin banyak air susu.

c. Kalau dianggap perlu minumlah multivitamin, hal ini baik untuk menambahkan kekurangan vitamin yang diperoleh melalui makan.

d. Ketenangan jiwa dan pikiran

Para ibu yang selalu dalam keadaan gelisah, sedih atau perasaan lain yang mengusutkan pikiran akan gagal menghasilkan air susu yang diharapkan. Perlu diusahakan ketenangan pikiran karena pada pembuatan air susu ibu sangat dipengaruhi factor kejiwaan.



Gambar 4.3: Relak baik untuk kondisi menyusui

e. Perawatan payudara

Payudara ibu merupakan alat yang disediakan alam untuk menyediakan air susu untuk bayi. Perawatan payudara selain untuk menjaga jangan sampai terkena infeksi oleh kuman penyakit, mempertahankan bentuk payudara yang baik, juga untuk memberikan rangsangan dalam pembentukan kelenjar air susu ibu.

2. Susu buatan



Gambar 4.4: Susu buatan

Kalau air susu ibu tidak keluar atau kurang meskipun telah diusahakan, maka sebaiknya diberikan susu pengganti. Umumnya susu buatan dijual dalam kaleng yang tentunya sudah steril pada waktu proses pengalengan, sehingga pada waktu membuka sudah bebas dari bakteri dan jamur. Susu buatan ini diproses sedemikian rupa sehingga susunannya menyerupai air susu ibu (susunan air susu ibu/liter: 700 kal , protein 16 % , lemak 3,8%, lakstosa 7,0 %)

Susu buatan ada 2 macam :

a. Susu buatan manis

b. Susu buatan asam.



Gambar 4.5: Penyimpanan susu buatan harus diperhatikan

Susu buatan asam lebih baik karena dapat disimpan diluar lemari es selama 24-36 jam tanpa menjadi basi, disamping partikel (bagian yang terkecil) lemak lebih halus, sehingga lebih mudah dicerna dan digunakan oleh tubuh. Kalau mempergunakan susu sapi, susu bubuk, whole milk atau skim milk, sebaiknya susunan zat gizinya dirubah dahulu, sehingga mendekait susunan air susu ibu, misalnya dengan cara pengenceran bertahap atau dibuat susu asam.

Banyaknya cairan tiap kali minum dan takarannya biasanya teracantum pada etiket kaleng susu. Untuk bayi yang minum susu buatan, pemberiannya harus pada suhu sesuai dengan badan kita atau sedikit lebih hangat. jangan terlalu dingin.

3. Kecukupan makanan yang diberikan kepada bayi.

Untuk mengetahui cukup tidaknya makanan bayi bisa dilihat dari perkembangan berat badan dan kepandaianya.

- a. Perkembangan berat badan
 - 1) Pada waktu bayi berumur 10 hari sampai 14 hari berat badan waktu lahir tercapai kembali.
 - 2) Kenaikan berat badan tercapai sebanyak

Tabel 4.1. Kenaikan berat badan bayi/periode

Kenaikan Berat Badan	Periode
700-750 gram/bulan	Triwulan I
500-600 gram/bulan	Triwulan II
400 gram/bulan	Triwulan III
300 gram/bulan	Triwulan IV

- 3) Pada umur 5 bulan tercapai berat badannya sebanyak 2 kali berat badan waktu lahir.
- 4) Pada umur 1 tahun tercapai berat badan sebanyak 3 kali berat badan waktu lahir.

b. Perkembangan kecakapan bayi lihat pada lampiran 10

c. Pemberian makanan bayi yang teratur dan disesuaikan dengan umur.

Pemberian makanan yang teratur lebih baik dari pada pemberian makanan menurut kehendak. Apabila jam pemberian makanan bayi diatur dengan sangat ketat juga tidak baik, tetapi harus disesuaikan dengan keadaan. Ibu yang bijaksana akan mengetahui dengan tepat, alasan anaknya menangis. Kalau dia menangis Karena lapar, berilah makanan sampai kenyang sesuai dengan kemampuan, meskipun waktu makannya belum tiba.

Bayi yang baru dilahirkan hampir sebagian waktunya dipergunakan untuk tidur, kecuali pada waktu mandi, makan dan mengganti pakaian. Adalah kebiasaan yang baik, mandi dulu baru makan. Kalau sudah sampai waktu pemberian makanan berikutnya bayi masih tidur, usahakan agar bayi bisa bangun.

Jarak antara pemberian makanan yang satu dengan pemberiannya berikutnya biasanya 3-4 jam. Tergantung keadaan bayi (kemampuan menghabiskan makanannya, ada yang kuat makan ada pula yang sedikit karena keadaannya fisiknya tidak memungkinkan).

Pada minggu-minggu pertama bayi diberikan air susu menurut keinginannya. Jadi bila menangis, kemungkinan setelah jam 21.00 masih diberikan 1 atau 2 kali lagi. Pada umur 3-4 minggu, lambat laun bisa menyesuaikan dengan pengaturan makanan yang kita buat.

a. Tujuan pengaturan pemberian makanan ialah :

1. lambung bayi akan kosong setelah kira-kira 3 jam setelah makan, dengan perkataan lain, baru setelah 3 jam bayi benar-benar memerlukan makanan.
2. bagi ibu yang menyusui, jarak 3 jam akan memberikan kesempatan bagi kelenjar-kelenjar air susu untuk menghasilkan air susu yang cukup. Bila bayi lapar semua air susu ibu akan terisap habis. Ini merupakan rangsangan untuk pembuatan air susu kembali.
3. bayi dilatih berdisiplin hingga bayi akan menangis karena lapar pada waktu tertentu saja.
4. tugas ibu akan dipermudah, karena waktu beberapa jam bayi tidak menyusui, ibu bisa mengerjakan pekerjaan lain (memasak, ke pasar, bepergian dan lain-lain)

b. Makanan bayi yang baik dan teratur sesuai dengan umurnya.

Minuman yang terbaik seperti telah dijelaskan sebelumnya ialah air susu ibu. Kalau air susu ibu kurang atau tidak ada, dapat diberikan susu buatan. Mulai bayi berumur 2 bulan sudah dapat diberikan buah-buahan seperti : air tomat, air jeruk, jus papaya, pisang ambon atau pisang raja yang dihaluskan, kadang juga alpukat. Disamping itu ada juga beberapa pendapat, bahwa sudah dapat diberikan 1 biskuit mari yang dicampur dengan air atau susu.



Gambar 4.6:
Bubur susu baik untuk makanan pendamping ASI

Mulai umur 4 bulan sudah dapat diberikan bubur susu dan telur ayam. Nasi tim sudah bisa diberikan pada umur 6 bulan. Pada umur 8 bulan diberikan nasi tim saring dahulu, pada umur 9

bulan dan giginya sudah tumbuh, nasi tim bisa diberikan tanpa disaring tapi dihaluskan.

Pada umur 11 bulan tergantung kemampuan si anak, bisa diberikan nasi tim tidak disaring atau seperti anggota keluarga lainnya tapi lembek, mudah dicerna.



Gambar 4.7. Makanan saring untuk bayi

Disamping pemberian makanan tambahan tersebut, biasanya dokter menganjurkan pemberian vitamin-vitamin, terutama A,D, B Kompleks dan C.

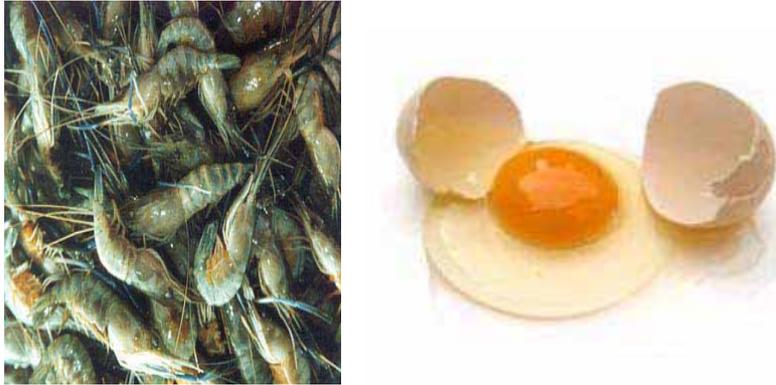
4. Makanan tambahan.

Yang dimaksud makanan tambahan ialah makanan untuk bayi selain air susu ibu atau susu buatan, jadi bukan sebagai pengganti, melainkan menambah kekurangan. Tujuan pemberian makanan tambahan ialah:

- a. untuk menambah kebutuhan-kebutuhan zat gizi yang meningkat berhubung adanya pertumbuhan yang relative cepat dibandingkan dengan orang dewasa, dan adanya pergerakan-pergerakan bayi sesuai tingkat perkembangan kepandaian si bayi. Zat-zat gizi yang terkandung didalam air susu ibu atau susu pengganti kurang atau tidak dapat memenuhi kebutuhan tersebut.
- b. untuk menanamkan kebiasaan makan baik sejak kecil, sehingga nanti dapat menerima susunan hidangan sehari yang sesuai 4 sehat 5 sempurna.

Pemberian makanan tambahan sebaiknya dimulai pada usia bayi sedini mungkin dengan mengingat kemampuan alat-

alat pencernaan bayi. Usia 2 bulan dapat dianggap sebagai usia pengenalan bagi bayi dengan makanan lain. Makanan tambahan ini dimulai dari yang cair dahulu dan yang rasanya tidak keras atau tajam seperti sari buah-buahan atau buah-buahan dan ditingkatkan ke bubur susu, nasi saring, nasi tim tanpa disaring dan seterusnya sampai makanan seperti untuk anggota keluarga lainnya.



Gambar 4.8. Makan yang menimbulkan alergi

Pada permulaan pemberian makanan tambahan sebaiknya diberikan sedikit-sedikit dan berangsur ditambah sampai dapat menghabiskan porsi yang disediakan. Kalau bayinya menolak atau tidak tahan, dengan timbulnya gejala muntah, muntah-muntah, gatal-gatal, dan sebagainya, sebaiknya distop dahulu untuk beberapa hari (minggu). Kemudian dicoba lagi, berkali-kali terus sampai akhirnya bayi dapat menerima makanan tersebut.

a. Kebersihan alat makan untuk bayi.

Kebersihan alat-alat makan untuk bayi perlu diperhatikan, bila tidak maka akan kurang manfaatnya untuk pertumbuhan bayi semua makanan yang telah susah payah kita sediakan. Bayi merupakan golongan makhluk yang masih lemah dan paling mudah terserang penyakit. Alat-alat makan yang kurang bersih pada umumnya sering menyebab-

kan bayi mencret-mencret. Gejala mencret itu kalau sering terjadi, akan menyebabkan penyakit yang merugikan bagi bayi. Selain bayi menjadi rewel sehingga perhatian seluruh keluarga harus lebih banyak dicurahkan pada si kecil, perkembangan berat badan dan kepandaianya akan tertanggu. Keterbelakangan yang berlangsung lama akan sulit sekali dikejar kembali, meskipun untuk selanjutnya diusahakan diberikan makanan yang bernilai gizi tinggi.

b. Pemberian Makanan Padat

Pemberian makanan padat pertama kepada bayi sebaiknya dilakukan dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Mutu bahan makanan. Bahan makanan yang bermutu tinggi menjamin kualitas zat gizi yang baik.
- b. Tekstur dan konsistensi (kekentalan) . Mula-mula, beri bayi makanan yang lumat dan cair, misalnya bubur susu atau bubur/sari buah (pisang, pepaya, jeruk manis). Secara bertahap, makanan bayi dapat lebih kasar dan padat. Bayi yang telah berusia enam bulan bisa diberi nasi tim saring lengkap gizi. Memasuki usia delapan bulan sampai satu tahun, bayi mulai bisa diberi makanan yang hanya dicincang.



Gambar 4.9. Makanan bayi usia 11 bulan

- c. Jenis makanan. Untuk permulaan, bayi sebaiknya diperkenalkan satu per satu jenis makanan sampai ia mengenalnya dengan baik. Tunggulah paling tidak empat hari sebelum memperkenalkan jenis makanan yang lain. Selain bayi akan benar-benar mengenal dan dapat menerima

jenis makanan yang baru, dapat pula diketahui ada tidaknya reaksi alergi pada bayi.

- d. Jumlah atau porsi makanan. Selama masa pengenalan, jangan pernah memaksa bayi menghabiskan makanannya. Umumnya, pada awalnya bayi mau menerima 1-2 sendok teh makanan. Bila ia telah semakin besar, dapat diberikan porsi yang lebih banyak.
- e. Urutan pemberian makanan. Urutan pemberian makanan pendamping ASI biasanya buah-buahan, tepung-tepungan, lalu sayuran. Daging, ikan dan telur umumnya diberikan setelah bayi berumur enam bulan. Bila bayi menunjukkan gejala alergi, setelah usianya satu tahun, baru dapat diberikan telur.
- f. Jadwal waktu makan harus luwes atau sesuai dengan keadaan lapar atau haus yang berkaitan dengan keadaan pengosongan lambung. Dengan demikian, saluran cerna bayi lebih siap untuk menerima, mencerna, dan menyerap makanan pada waktu-waktu tertentu.

c. Perhatikan gizi seimbang

Selama minggu-minggu pertama, pemberian makanan padat hanya ditujukan bagi pengenalan rasa dan tekstur makanan, bukan sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan gizinya. Perlu diingat, makanan utamanya masih ASI atau pengganti ASI. Jadi, ia hanya perlu diberi makanan padat sekali sehari. Selanjutnya, sejak minggu ke enam sampai ke delapan, tingkatkan jumlah dan jenis makanannya, sampai akhirnya ia mendapat makanan tiga kali sehari.

Saat bayi mulai bisa makan makanan yang ditim, baik tim saring maupun tim biasa, sebaiknya mulai diterapkan gizi seimbang. Gizi seimbang ini bisa didapat dengan pemilihan bahan makanan yang beraneka ragam. Penganekaragaman disesuaikan dengan bahan makanan yang biasa dikonsumsi sesuai usia bayi.

Zat-zat gizi yang dibutuhkan bayi adalah karbohidrat, protein, mineral (misalnya zat besi) dan vitamin (terutama vitamin C, B1 dan niasin). Bagaimana dengan lemak? Anda sebaiknya tidak memberinya makanan yang terlalu banyak mengandung minyak, santan, mentega atau margarin. Karena, lemak yang dikandung

oleh bahan-bahan makanan ini akan memperberat kerja sistem pencernaan bayi.

Namun, mengingat beberapa jenis zat gizi, misalnya vitamin A, membutuhkan lemak agar dapat diserap oleh tubuh, maka nasi tim saring yang diberikan pada bayi sebaiknya ditambahkan sumber-sumber lemak tersebut. Misalnya, pada bayi usia enam bulan, nasi timnya dapat ditambah satu sendok teh minyak/margarin, atau satu sendok makan santan.

Hal lain yang harus diingat, saat makanan padat menyelingi jadwal minum susu bayi perlu minum untuk memuaskan rasa hausnya dan membantu melancarkan kerja pencernaannya. Kebutuhannya ini sebaiknya dipenuhi dengan memberinya minum air putih matang, sari buah segar atau makanan yang berkuah.

d. Ciptakan pengalaman yang menyenangkan

Pada dasarnya, cara pemberian makanan jangan terlalu memaksa bayi, yaitu dalam waktu yang cepat dan dalam jumlah yang banyak. Perlu diingat, bayi yang frustrasi cenderung akan bersikap lebih baik melawan daripada makan. Jadi, biarkanlah ia menikmati acara makannya. Bila pengalaman pertama ini menyenangkan, maka untuk selanjutnya segalanya akan menjadi lebih mudah.

e. Pemberian Makanan Anak Umur 0-24 Bulan yang Baik dan Benar

Sesuai dengan bertambahnya umur bayi/anak, perkembangan dan kemampuan bayi/anak menerima makanan, makanan bayi/anak umur 0-24 bulan dibagi menjadi 5 tahap :

- a. Makanan bayi umur 0 – 4 bulan
- b. Makanan bayi umur 4 – 6 bulan
- c. Makanan bayi umur 6 – 9 bulan
- d. Makanan anak umur 9 – 12 bulan
- e. Makanan anak umur 12 – 24 bulan

Pada situasi khusus seperti anak sakit atau ibu bekerja, pemberian makanan bayi/anak perlu penanganan secara khusus.

a. Makanan Bayi Umur 0 – 4 Bulan

1) Hanya ASI saja (ASI Eksklusif)

Kontak fisik dan hisapan bayi akan merangsang produksi ASI terutama pada 30 menit pertama setelah lahir. Pada periode ini ASI saja sudah dapat memenuhi kebutuhan gizi bayi. Perlu diingat bahwa ASI adalah makanan terbaik untuk bayi. Menyusui sangat baik untuk bayi dan ibu. Dengan menyusui akan terbina hubungan kasih sayang antara ibu dan anak.

2) Berikan kolostrum

Kolostrum adalah ASI yang keluar pada hari-hari pertama, kental dan berwarna kekuning-kuningan. Kolostrum mengandung zat-zat gizi dan zat kekebalan yang tinggi.

1) Berikan ASI dari kedua payudara

Berikan ASI dari satu payudara sampai kosong, kemudian pindah ke payudara lainnya, ASI diberikan 8 – 10 kali setiap hari.

INGAT !

- Beri ASI saja sampai umur 4 bulan
- Berikan kolostrum

b. Makanan Bayi Umur 4 – 6 Bulan

- 1) Pemberian ASI diteruskan, diberikan dari kedua payudara secara bergantian
- 2) Bayi mulai diperkenalkan dengan MP-ASI berbentuk lumat halus karena bayi sudah memiliki reflek mengunyah. Contoh MP-ASI berbentuk halus antara lain : bubur susu, biskuit yang ditambah air atau susu, pisang dan pepaya yang dilumatkan. Berikan untuk pertama kali salah satu jenis MP-ASI, misalnya pisang lumat. Berikan sedikit demi sedikit mulai dengan jumlah 1-2 sendok makan, 1-2 kali sehari. Berikan untuk beberapa hari secara tetap, kemudian baru dapat diberikan jenis MP-ASI yang lainnya.
- 3) Perlu diingat tiap kali berikan ASI lebih dulu baru MP-ASI, agar ASI dimanfaatkan seoptimal mungkin. MP-ASI berbentuk cairan diberikan dengan sendok, jangan sekali-kali menggunakan botol dan dot. Penggunaan botol dan

dot berisiko selain dapat pula menyebabkan bayi/anak mencret itu dapat mengakibatkan infeksi telinga.

- 4) Memberikan MP-ASI dengan botol dan dot untuk anak bahaya sambil tiduran dapat menyebabkan infeksi telinga tengah, apabila MP-ASI masuk keruang tengah.
- 5) Memperkenalkan makanan baru pada bayi, jangan dipaksa. Kalau bayi sulit menerima, ulangi pemberiannya pada waktu bayi lapar, sedikit demi sedikit dengan sabar, sampai bayi terbiasa dengan rasa makanan tersebut.

INGAT !

- Teruskan pemberian ASI
- Berikan ASI lebih dulu, baru MP-ASI
- Berikan makanan lumat halus 1-2 x sehari

c. Makanan Bayi Umur 6 – 9 Bulan

1. Pemberian ASI diteruskan
 2. Pada umur 6 bulan keadaan alat cerna sudah semakin kuat oleh karena itu, bayi mulai diperkenalkan dengan MP-ASI lumat 2 x sehari. (cara membuat terlampir).
 3. Untuk mempertinggi nilai gizi makanan, nasi tim bayi ditambah sedikit demi sedikit dengan sumber zat lemak, yaitu santan atau minyak kelapa/ margarin. Bahan makanan ini dapat menambah kalori makanan bayi, disamping memberikan rasa enak juga mempertinggi penyerapan vit A dan zat gizi lain yang larut dalam lemak.
 4. Setiap kali makan, berikanlah MP-ASI bayi dengan takaran paling sedikit sbb :
 - Pada umur 6 bulan – beri 6 sendok makan
 - Pada umur 7 bulan – beri 7 sendok makan
 - Pada umur 8 bulan – beri 8 sendok makan
 - Pada umur 9 bulan – beri 9 sendok makan
- “Bila bayi meminta lagi, ibu dapat menambahnya”

d. Makanan Bayi Umur 9 - 12 Bulan

- 1) Pada umur 10 bulan bayi mulai diperkenalkan dengan makanan keluarga secara bertahap. Karena merupakan makanan peralihan ke makanan keluarga, bentuk dan kepadatan nasi tim bayi harus diatur secara berangsur, lambat laun mendekati bentuk dan kepadatan makanan keluarga.
- 2) Berikan makanan selingan 1 kali sehari. Pilihlah makanan selingan yang bernilai gizi tinggi, seperti bubur kacang hijau, buah, dan lainnya usahakan agar makanan selingan dibuat sendiri agar kebersihannya terjamin.
- 3) Bayi perlu diperkenalkan dengan beraneka ragam bahan makanan. Campurkanlah ke dalam makanan lunak berbagai lauk pauk dan sayuran secara berganti-ganti (terlampir). Pengenalan berbagai bahan makanan sejak usia dini akan berpengaruh baik terhadap kebiasaan makan yang sehat dikemudian hari.

INGAT !

- Teruskan pemberian ASI
- Berikan makanan lunak 3 kali sehari dengan takaran yang cukup
- Berikan makanan selingan 1 kali sehari
- Perkenalkan bayi dengan beraneka ragam bahan makanan

e. Makanan Bayi Umur 12 – 24 Bulan

- 1) Pemberian ASI diteruskan. Pada periode umur ini jumlah ASI sudah berkurang, tetapi merupakan sumber zat gizi yang berkualitas tinggi.
- 2) Pemberian MP-ASI atau makanan keluarga sekurang-kurangnya 3 kali sehari dengan porsi separuh makanan orang dewasa setiap kali makan. Disamping itu tetap berikan makanan selingan 2 kali sehari.
- 3) Variasi makanan diperhatikan dengan menggunakan Padanan Bahan Makanan. Misalnya nasi diganti dengan:

mie, bihun, roti, kentang, dll. Hati ayam diganti dengan: tahu, tempe, kacang ijo, telur, ikan. Bayam diganti dengan: daun kangkung, wortel, tomat. Bubur susu diganti dengan: bubur kacang ijo, bubur sumsum, biskuit, dll.

- 4) Menyapih anak harus bertahap, jangan dilakukan secara tiba-tiba. Kurangi frekuensi pemberian ASI sedikit demi sedikit.

B. Makanan Bagi Anak Balita.



Gambar 4.10: Suasana bermain anak-anak

Asupan gizi yang baik sering tidak bisa dipenuhi oleh seorang anak karena faktor dari luar dan dalam. Faktor luar disebabkan keterbatasan ekonomi keluarga. Sedangkan faktor internal ada dalam diri anak yang secara psikologis muncul sebagai problema makan anak.

Problema makan ini misalnya dijumpai dalam bentuk anak enggan makan. Perilaku ogah makan bukanlah persoalan sepele. Tidak ada obat mujarab yang bisa segera memulihkan nafsu makan anak. Anak yang malas makan selalu berusaha mencari-cari alasan untuk tidak makan. Misalnya dengan *ngemut* makanan, mempermainkan, atau memuntahkan makanan.

Picky eater (pilih-pilih makanan) sering dijumpai pada anak yang membuat orang tua bingung. Anak yang cenderung berperilaku *picky eater* akan mengalami kesulitan dalam meramu variasi makanan untuk memenuhi kecukupan gizinya.

Makanan yang dikonsumsi sehari-hari cenderung seragam, padahal keanekaragaman makanan merupakan cara terbaik untuk memenuhi kebutuhan gizi. Anak-anak ini pun bisa saja setelah besar tidak mau mengkonsumsi makanan yang keras. Bahkan nasi pun harus diganti bubur.

Mengapa problema makan ini muncul pada anak? Secara psikologis dapat diterangkan, perilaku makan timbul karena anak meniru atas apa yang dilakukan oleh anggota keluarga lainnya. Anak yang tumbuh dalam lingkungan keluarga yang enggan makan, lantaran diet misalnya, akan mengembangkan perilaku enggan makan pula.

Perilaku sulit makan juga dapat timbul karena orang tua tidak mengakui ego anak. Orang tua selalu memaksakan anak harus makan ini-itu dengan porsi yang sudah ditentukan. Misalnya dengan mengharuskan menghabiskan makanan di piring.

Maksud orang tua mungkin benar mereka menginginkan anaknya tumbuh sehat dengan gizi cukup. Tetapi mereka kurang menyadari kalau makan bukan melulu persoalan gizi tetapi terdapat pula unsur psikologis., Anak balita dalam rangka menuju proses kemandirian sebenarnya ingin pula diakui egonya. Jadi, sekali-kali beri mereka kebebasan untuk mengambil makanan sendiri tanpa harus disuapi.

Pola pengasuhan dalam pemberian makan

Ada perbedaan mendasar bagaimana orang Barat mempersiapkan proses kemandirian anak dibandingkan dengan orang Timur. Di sini kita selalu cenderung meladeni anak, termasuk dalam hal makan karena tidak ingin makanan tumpah berceceran. Membuang-buang makanan adalah tabu dan bisa kwalat. Sehingga dalam masyarakat kita bisa dijumpai orang tua masih menyuapi anak yang sudah kelas V SD. Hal ini nyaris tidak kita temukan pada masyarakat Barat yang sejak dini melatih anak untuk bisa makan sendiri.

Kalau seorang anak ogah-ogahan makan, bisa jadi bukan faktor si anak tetapi lantaran kesalahan ortu (orang tua) dalam menerapkan pola makan pada anak. Lantas apa yang harus dilakukan? Berikut paparan **Dr. Ali Khomsan**, ahli gizi yang juga dosen GMSK, Faperta IPB

Perilaku makan yang kurang pas sering kali muncul karena ulah orang tua. Semisal kebiasaan untuk menenangkan anak yang sedang rewel dengan cara membelikan jajanan yang padat kalori (permen, minuman ringan, coklat, dsb.). Anak yang sudah

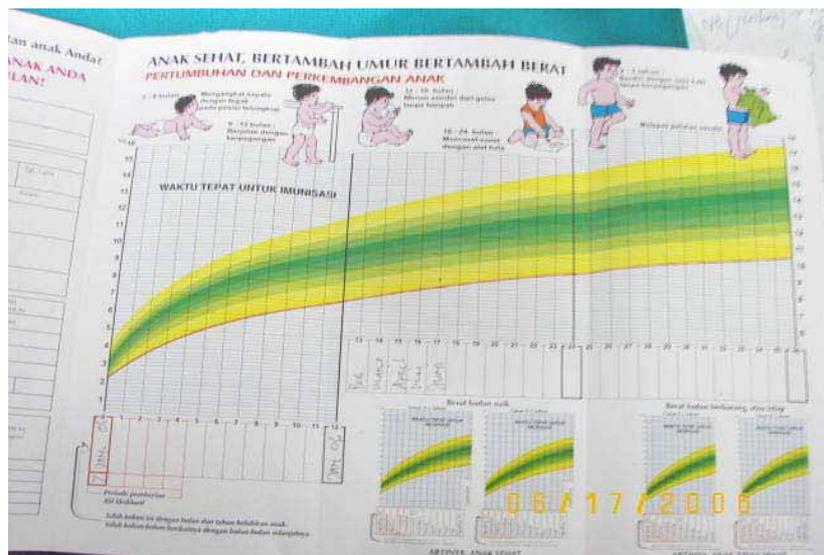
mengonsumsi makanan padat kalori perutnya akan segera kenyang sehingga ia tidak mau makan.



Gambar. 411. Variasi makanan sangat menunjang tumbuh kembang anak.

Karena itu kegiatan makan bagi seorang anak harus dibuat dalam suasana yang menyenangkan. Jangan ada unsur paksaan sehingga timbul kesan saat makan menjadi sesuatu yang menjengkelkan atau bahkan merupakan hukuman. Kebiasaan makan bersama yang sudah mulai ditinggalkan ada baiknya dihidupkan lagi. Anak balita pun bisa merasakan nikmatnya makan bila semua anggota keluarga duduk bersamasama di meja makan.

Problema makan pada anak dapat berakibat buruk bagi tumbuh kembang anak. Sedikitnya makanan yang masuk ke dalam perut anak dapat menjadi indikasi bahwa anak itu mempunyai peluang besar untuk menderita kurang gizi. Indikator status gizi kurang dicerminkan oleh berat badan atau tinggi badan anak di bawah standar.



Gambar 4.12.
Kartu Menuju Sehat dapat sebagai pemantau status gizi

Dengan menggunakan ukuran standar sebagai pembanding kita dapat mengetahui status gizi seorang anak. Di dalam Kartu Menuju Sehat (KMS), yang dibagikan secara gratis bagi peserta program Posyandu, tergambar grafik pertambahan berat badan berdasarkan usia anak. Melalui penimbangan anak balita setiap bulan dapat diketahui kecenderungan status gizi seorang anak.

Mereka yang mengalami kegagalan pertumbuhan (berat badan tetap atau turun dalam penimbangan bulan berikutnya) sering disebabkan oleh kekurangan gizi atau sakit. Anak-anak itu mengalami kekurangan gizi karena kurangnya makanan di tingkat rumah tangga.

Anak balita memang sudah bisa makan apa saja seperti halnya orang dewasa. Tetapi mereka pun bisa menolak bila makanan yang disajikan tidak memenuhi selera mereka. Oleh karena itu sebagai orang tua kita juga harus berlaku demokratis untuk sekali-kali menghadirkan makanan yang memang menjadi kegemaran si anak.

Faktor psikososial yang bisa mempengaruhi nafsu makan anak bisa timbul karena pemberian makan yang terlalu tergantung pada seseorang. Misalnya, anak balita yang biasa disuapi pembantu mungkin nafsu makannya berkurang ketika

harus makan bersama-sama ibunya yang selama ini selalu sibuk di kantor.

Yang paling baik adalah menciptakan suasana sosial yang seimbang di dalam rumah tangga sehingga anak balita merasa dekat dengan semua anggota rumah tangga dan mau makan dengan siapa saja.

Susu tidak wajib. Asupan gizi yang baik tentu berperan penting dalam mencapai pertumbuhan badan yang optimal. Pertumbuhan badan yang optimal ini mencakup pula pertumbuhan otak yang sangat menentukan kecerdasan seseorang.

Masa pertumbuhan otak tercepat adalah pada trisemester ketika janin berada dalam kandungan sampai bayi berusia 18 bulan. Setelah itu otak masih tumbuh dengan kecepatan yang semakin berkurang sampai usia lima tahun. Oleh karena itu usia balita ini sangat rawan terhadap kondisi-kondisi kurang gizi.

Pada usia rawan ini banyak orang tua yang mempunyai persepsi keliru mengenai makanan untuk anaknya. Misalnya, bayi sampai usia empat bulan sebenarnya cukup kalau hanya diberi ASI oleh ibunya tanpa tambahan makanan apa pun. Hal ini sesuai dengan sistem enzim dalam pencernaan bayi yang masih didominasi oleh enzim laktase untuk memecah laktosa susu.



Gambar 4.13. Makanan bayi

Tetapi sebagian orang tua menganggap bayi akan kelaparan tanpa makanan tambahan sehingga mereka memperkenalkan pisang, bubur, dan sebagainya. Padahal jenis

makanan ini memerlukan kehadiran enzim maltase untuk memecah maltosa (karbohidrat) pada pisang atau bubur. Enzim maltosa umumnya belum banyak diproduksi oleh bayi di bawah usia empat bulan. Kesalahan dalam memberikan makanan ini tentu membuat tubuh bayi tidak dapat mencerna dengan sempurna makanan yang diberikan oleh ibunya sehingga sari makanan tidak dapat dimanfaatkan oleh tubuh. Akhirnya, bayi bisa terhambat kecerdasannya.

Setelah anak berusia dua tahun sebenarnya kehadiran susu dalam menu sehari-hari bukanlah hal wajib. Yang penting aneka ragam makanan dikonsumsi dengan cukup. Dengan memperhatikan 4 sehat saja (nasi, sayur, lauk, dan buah), anak-anak setelah usia dua tahun dapat tumbuh secara baik.

Namun kenyataannya, orang tua seolah memaksa anak agar mengonsumsi susu banyak-banyak dan membiarkan anak mengurangi porsi makannya. Padahal makan dengan porsi tiga kali sehari lebih penting daripada minum segelas atau dua gelas susu. Susu di banyak keluarga dianggap sebagai makanan dewa yang bisa menggantikan nasi, sayur, dan lauk pauk.



Gambar 4.14. Makanan 4 sehat

Susu dari sudut pandang gizi bukanlah sumber protein tetapi lebih tepat sumber kalsium dan fosfor. Kalsium dan fosfor ini dengan mudah kita dapatkan dalam ikan teri atau ikan sarden. Sementara sumber protein utama kita adalah nasi serta lauk-pauk.

Jadi, dengan konsumsi 4 sehat tanpa 5 sempurna pun anak-anak kita setelah usia dua tahun bisa tumbuh dengan optimal. Juga pertumbuhan tinggi badannya.

Perawakan tinggi ini ditentukan oleh banyak faktor. Faktor genetik atau potensi biologik menjadi modal dasar dalam mencapai hasil akhir proses tumbuh kembang. Tinggi badan seorang anak akan dipengaruhi tinggi badan kedua orang tuanya. Kita tidak bisa mengharapkan anak tumbuh tinggi bila orang tuanya pendek atau sebaliknya.

Selain itu ada pula faktor hormonal. Hormon yang sangat penting untuk pertumbuhan adalah hormon pertumbuhan, hormon tiroid, dan hormon seks. Hormon pertumbuhan diperlukan untuk merangsang perkembangan tulang panjang. Anak-anak yang menderita kekurangan hormon pertumbuhan hanya akan mempunyai tinggi akhir 120 cm pada masa dewasanya.

Hormon tiroid berperan besar dalam metabolisme tubuh. Sedang hormon seks menentukan pertumbuhan anak pada masa pubertas. Jadi kalau ada anak disunat menjelang pubertas, sesudahnya dia tumbuh secara lebih cepat karena aktivitas hormon seks. Bukan khitan itu yang menyebabkan seseorang tumbuh lebih cepat.

Ukuran perawakan tinggi sebagai manifestasi ketiga faktor di atas berbeda-beda untuk setiap populasi. Tinggi untuk ukuran kita belum tentu demikian untuk orang Eropa atau Amerika. Masyarakat kita bahkan mungkin belum bisa mentoleransi anak perempuan yang tingginya 175 cm.

Tapi pada era globalisasi ini tinggi badan menjadi sesuatu yang tidak bisa diabaikan. Soalnya, berbagai formasi pekerjaan mensyaratkan ukuran tinggi badan tertentu. Kalau dulu hanya ABRI dan awak pesawat udara, kini semakin banyak sektor yang menginginkan pegawainya berperawakan tinggi. Nah, ada baiknya para orang tua lebih memperhatikan perilaku makan putra-putrinya.

Menyeimbangkan Gizi Anak

Makanan memegang peranan penting dalam pertumbuhan fisik dan kecerdasan anak. Oleh karenanya, pola makan yang baik dan teratur perlu diperkenalkan sejak dini, antara lain dengan pengenalan jam-jam makan dan variasi makanan.

Gizi seimbang dapat dapat dipenuhi dengan pemberian makanan sebagai berikut:

Tabel 4.2 Fungsi sumber zat gizi

SUMBER	MAKANAN	FUNGSI
Karbohidrat	Beras, roti, makaroni, kentang, tepung beras, terigu, havermut, jagung, ubi, dll	Sumber zat tenaga (untuk melakukan berbagai aktivitas)
Lemak	Minyak zaitun, minyak kedelai, minyak jagung, daging ayam, daging sapi, telur, mentega, margarin, keju, pisang, dll	
Protein	Susu, daging, ikan, ayam, hati, tahu, tempe, keju, kacang hijau, kacang-kacangan lain, dsb.	Sumber zat pembangun (untuk pertumbuhan dan pemeliharaan sel-sel tubuh)
Vitamin dan Mineral	Sayur-sayuran (bayam, kangkung, labu siam, labu kuning, buncis, wortel, oyong, dsb) dan buah-buahan (pepaya, jambu biji, jeruk, pisang, melon, alpukat, dsb)	Sumber zat pengatur (untuk mengatur penggunaan zat-zat gizi di dalam tubuh)

Sumber: Soegeng Santoso 2004

Agar kebutuhan gizi seimbang anak terpenuhi, makanan sehari-hari sebaiknya terdiri atas ketiga golongan bahan makanan tersebut.

Kebutuhan bahan makanan itu perlu diatur, sehingga anak mendapatkan asupan gizi yang diperlukannya secara utuh dalam satu hari. Waktu-waktu yang disarankan adalah:

- Pagi hari waktu sarapan.
- Pukul 10.00 sebagai selingan. Tambahkan susu.
- Pukul 12.00 pada waktu makan siang.
- Pukul 16.00 sebagai selingan
- Pukul 18.00 pada waktu makan malam.
- Sebelum tidur malam, tambahkan susu.

Jangan lupa kumur-kumur dengan air putih atau gosok gigi.

Kebutuhan Anak Usia Balita dalam Sehari

Kebutuhan bahan makanan sehari tersebut penggunaannya disesuaikan dengan kebiasaan makan sehari dan kemampuan daya cernanya. Misalnya kebiasaan makan anak 3 x sehari, maka kebutuhan sekali makannya adalah 1/3 nya. Jika diinginkan perubahan atau variasi penggunaan bahan makanan maka dapat ditukar dengan bahan makanan yang lain, sesuai dengan "Daftar Bahan Makanan Penukar"

Pada usia balita, anak mulai memiliki daya ingat yang kuat dan tajam, sehingga apa yang diterimanya akan terus melekat erat sampai usia selanjutnya.

Dengan memperkenalkan anak pada jam-jam makan yang teratur dan variasi jenis makanan, diharapkan anak akan memiliki disiplin makan yang baik. Pola makan yang baik semestinya juga mengikuti pola gizi seimbang, yaitu pemenuhan zat-zat gizi yang disesuaikan dengan kebutuhan tubuh dan diperoleh melalui makanan sehari-hari.

Dengan makan makanan bergizi seimbang secara teratur, diharapkan pertumbuhan anak akan berjalan optimal. Disadari maupun tidak, kita sedang mengajarkan pola hidup teratur dan sehat pada anak sejak dini.

C. Makanan Bagi Anak Usia Sekolah (Usia 6 - 12 tahun)



Gambar 4.15: Anak sekolah usia 6-12 tahun

Anak mulai masuk sekolah pada awal usia 6 tahun. Anak-anak mulai masuk ke dalam dunia baru, dimana dia mulai banyak berhubungan dengan orang-orang di luar keluarganya, dan dia berkenalan pula dengan suasana dan lingkungan baru dalam kehidupannya.

Hal ini tentu saja mempengaruhi kebiasaan makan mereka. Pengalaman-pengalaman baru, kegembiraan di sekolah, rasa takut kalau-kalau terlambat tiba di sekolah, menyebabkan anak-anak sering menyimpang dari kebiasaan waktu makan yang sudah diberikan kepada mereka.

Anak sekolah lebih banyak melakukan aktifitas jasmani dibandingkan dengan anak pra sekolah. Gigi susu berangsur-angsur tanggal dan kemudian gigi permanen mulai lengkap. Seperti halnya dengan anak-anak pra sekolah, maka golongan anak sekolah ini juga masih dalam masa pertumbuhan yang pesat.

Kebutuhan makanan sehari hampir sama dengan golongan anak pra sekolah, hanya perlu ditambah jumlahnya dari golongan sumber zat penambah tenaga (misalnya nasi, mie, singkong, ubi dan lain-lain untuk kegiatan mereka dan sumber zat pembangunan (telur, susu, daging, kacang-kacangan untuk pertumbuhannya).

Tabel 4.3: Kebutuhan Makanan Untuk anak berumur 6-9 tahun

Bahan Makanan	Kebutuhan (dalam gram)
Nasi 3 gelas	225 (beras)
Daging 3 potong kecil	75
Telur bebek 1 butir	50
Tempe 2 potong kecil	50
Sayuran 1 ½ gelas	150
2 buah pisang	150
Kacang hijau 2 ½ sdm	25
Minyak 2 sdm	20
Gula pasir 5 sdm	50
Susu 2 gelas	400

Sumber :Lipi (2007)

Tabel 4.4: Kebutuhan Makanan Untuk anak berumur 10-12 tahun

Bahan Makanan	Kebutuhan (dalam gram)
Nasi 4 gelas	300 (beras)
Daging 2 potong sedang	100
Telur bebek 1 butir	50
Tempe 2 potong sedang	80
Sayuran 2 gelas	200
2 buah pisang	150
Kacang hijau 2 ½ sdm	25
Minyak 2 ½ sdm	25
Gula pasir 5 sdm	50
Susu 2 gelas	400

Sumber : Lipi 2007

Berbeda dengan anak-anak pra sekolah, maka pada golongan anak sekolah ini kita menemui berbagai macam kesulitan dalam hal makanan. Diantaranya masalah makan pagi dan jajan. Ada segolongan anak-anak yang tidak dibiasakan makan pagi karena berbagai alasan. Misalnya ibu tidak sempat memasak pagi hari atau memang anak yang tidak mau makan pagi.

Sebelum pergi ke sekolah, anak perlu makan pagi yang cukup. Berbagai penyelidikan membuktikan, bahwa makan pagi berhubungan erat dengan daya tangkap serta kegiatan anak sekolah.

Anak yang tidak mendapatkkan makan pagi, daya tangkap menjadi kurang, anak menjadi malas, kurang perhatian terhadap guru dan akhirnya menjadi bodoh. Keadaan seperti ini tidak dapat diabaikan begitu saja. Ibulah yang harus bertindak bijaksana.

Ibu yang baik, mengusahakan anaknya untuk tetap mendapat makan pagi. Seperti telah diketahui, anak sekolah pada umumnya bersekolah mulai dari pagi hingga siang hari. Diantara dua waktu makan ini, yaitu makan pagi dan makan siang, anak-anak harus mendapatkan makanan selingan yang mempunyai nilai gizi yang cukup.

Ibu biasa membekali panganan 'jajan di sekolah', baik yang dibeli maupun yang dibuat sendiri. Makanan kecil atau snack itu sebaiknya diberikan pada jam 10.00 pagi, sebab pada sekitar waktu itu, mereka akan merasa lapar lagi, sehingga biasanya anak-anak tidak dapat memusatkan pikirannya kepada pelajaran yang diberikan oleh guru. Kebersihan yang kurang terjamin, dapat kita cegah dengan jalan membekalinya dengan makanan yang dibuat sendiri oleh ibu di rumah. Dengan demikian kebersihannya lebih terjamin dan harganya lebih murah serta nilai gizinya pun dapat lebih baik.

Bekal sekolah

Kalau anak-anak diberi bekal, maka bekal makanan yang diberikan dapat memberikan unsur-unsur yang kurang terdapat dalam makanannya waktu pagi, siang dan malam. Keuntungan mamberkan bekal kepada anak adalah :

1. Anak dapat dihindarkan dari gangguan rasa lapar
2. Pemberian bekal dapat menghindarkan anak dari kekurangan kalori, karena makan pagi sering dilakukan terburu-buru, kemungkinan makanan itu tidak dapat memberikan kalori yang diperlukan selama anak berada di sekolah. Kegiatan anak di sekolah akan banyak membutuhkan energinya.
3. Pemberian bekal dapat menghindarkan anak dari kebiasaan jajan yang sekaligus menghindarkan anak-anak dari gangguan penyakit akibat makanan yang tidak bersih.



Gambar 4.15. Bekal anak ke sekolah

Jajan di sekolah

Selain bekal yang dibawa dari rumah, anak sekolah pada umumnya juga jajan di sekolah. Kebiasaan jajan di sekolah selain dapat mendatangkan kebaikan juga ada keburukannya.

Kebaikannya:

1. Jika makanan yang dibeli itu sudah memenuhi syarat-syarat kesehatan, maka bisa melengkapi atau menambah kebutuhan gizi anak.
2. Disamping itu juga untuk mengisi kekosongan lambung, karena setiap 3-4 jam sesudah makan, lambung mulai kosong. Akhirnya apabila tidak kita beri jajan, si anak tidak dapat memusatkan kembali pikirannya kepada pelajaran yang diberikan oleh guru dikelasnya.
3. Dapat dipergunakan untuk mendidik anak dalam memilih jajan menurut 4 sehat 5 sempurna.

Keburukannya:

1. Kebiasaan jajan yang tanpa perhitungan bisa memboroskan keuangan rumah tangga.
2. Jajan yang terlalu banyak bisa mengurangi nafsu makan di rumah.

3. Jajan yang dibeli, tidak terjamin kebersihannya; mungkin kurang bersih cara mencuci serta cara memasaknya, kena debu atau kotoran-kotoran, dikerumuni lalat dan lain-lain.



Gambar 4.16: Jajanan sehat



Gambar 4.17: Jajanan tidak sehat, menyebabkan penyakit

Dari berbagai penyelidikan yang pernah dilakukan terhadap anak-anak sekolah baik di kota-kota maupun di pedesaan di Indonesia, didapatkan kenyataan bahwa pada umumnya berat dan tinggi badan rata-rata anak-anak sekolah dasar berada di bawah ukuran normal. Tidak jarang pula pada anak-anak ini ditemukan tanda-tanda penyakit gangguan gizi baik dalam bentuk ringan, maupun dalam bentuk yang berat.

D. Makanan Bagi Remaja (13-15 tahun, 16-19 tahun)



Gambar 4.18: Remaja pria dengan aktifitasnya di sekolah

Baik gadis remaja atau pemuda, mereka masih dalam proses pertumbuhan. Karena mereka ini berbeda dalam pekerjaan dan jenis kelamin, maka kebutuhannya pun berbeda. Kebutuhan bahan makanan untuk remaja laki-laki lebih besar dari pada gadis remaja. Kesulitan-kesulitan dalam hal makan pada umumnya tidak dijumpai lagi, tidak seperti pada masa kanak-kanak.

Perhatian ditekankan kepada kebutuhan sehari-hari yang disesuaikan dengan perkembangan tubuh dan kegiatan dalam pekerjaannya. Kebutuhan zat pembangun menjadi meningkat sesuai dengan penambahan berat badannya, semakin bertambah berat dan tingginya, kebutuhan zat gizipun semakin banyak.

Khususnya pada gadis remaja sebagai calon ibu, sangat penting untuk memperhatikan makanannya dan jauhi pantangan-pantangan yang dapat merugikan mereka sendiri, dianjurkan untuk makan makanan yang banyak mengandung zat besi. Hal ini ditekankan karena setiap bulannya, wanita yang sudah dewasa mengalami menstruasi.

Pada masa menstruasi, mereka banyak mengalami kehilangan darah, dan diantaranya ikut terbuang zat besi. Kekurangan zat besi yang tidak segera diimbangi dengan makanan atau obat-obatan menyebabkan penyakit kurang darah atau anemia.

Tanda-tanda dari anemia yaitu antara lain: muka pucat, kepala pusing yang terasa sudah duduk, badan gemetar, cepat lelah, daya berpikir berkurang, dan lain-lain. Keadaan ini berbahaya bagi seorang calon ibu. Berbagai penyelidikan membuktikan bahwa remaja yang menderita anemia, cenderung penyakitnya lebih berat pada masa hamil. Keadaan seperti ini berakibat buruk pada kesehatan calon bayi, dan juga terhadap proses kelahirannya. Pada saat-saat akan melahirkan persediaan darah ibu harus cukup. Banyak sekali kematian ibu melahirkan diakibatkan oleh kekurangan darah.

Contoh zat makanan yang banyak mengandung zat besi, yaitu :

- (1) hati, susu, kuning telur, teri kering;
- (2) bayam, daun ubi, daun talas;
- (3) pepaya, mangga;
- (4) tempe, kacang tolo, oncom.

Dalam masyarakat kita masih banyak terdapat pantangan-pantangan, kepercayaan dan takhayul dan larangan memakan satu atau beberapa bahan makanan bagi para remaja atau para wanita.

Di Jawa Barat sering dijumpai terutama pada gadis remaja adalah pantangan terhadap: pepaya, pisang ambon, nanas, ketimun dan lain-lain. Ditinjau dari sudut gizi bahan makanan tersebut tidak akan berakibat buruk terhadap kesehatan para gadis remaja. Malahan beberapa diantaranya justru banyak mengandung vitamin dan zat garam-garaman yang dibutuhkan mereka pada saat itu. Jadi menurut ilmu kesehatan, khususnya ilmu gizi, pantangan-pantangan terhadap beberapa bahan makanan tersebut sesungguhnya tidak benar.

Berpantang terhadap satu atau beberapa bahan makanan dibenarkan, jika memang dilarang oleh Dokter Ahli karena sesuatu penyakit tertentu.

Tabel 4.5: Kebutuhan bahah makanan dalam sehari bagi gadis remaja (13-15 tahun)

Bahan Makanan	Kebutuhan (dalam gram)
Nasi 5 gelas	350 (beras)
Daging 3 potong kecil	75
Tempe 4 potong sedang	100
Sayuran 1 ½ gelas	150
Papaya 2 potong sedang	200
Gula pasir 5 sdm	50
Minyak 4 sdm	40
Susu 1 gelas	

Sumber: Lipi 2007

Tabel 4.6: Kebutuhan bahah makanan dalam sehari bagi gadis remaja (16-19 tahun)

Bahan Makanan	Kebutuhan (dalam gram)
Nasi 5 gelas	350 (beras)
Daging 3 potong kecil	75
Tempe 4 potong sedang	100
Sayuran 1 ½ gelas	150
Papaya 2 potong sedang	200
Gula pasir 5 sdm	50
Minyak 4 sdm	40
Susu 1 gelas	

Sumber : Lipi 2007

Tabel 4.7: Kebutuhan bahah makanan dalam sehari Laki-laki remaja

(13-15 tahun)

Bahan Makanan	Kebutuhan (dalam gram)
Nasi 8 gelas	550 (beras)
Daging 3 potong kecil	75
Tempe 3 potong sedang	75
Sayuran 1 ½ gelas	150
Papaya 2 potong sedang	200
Gula pasir 5 sdm	50
Minyak 4 sdm	40

Susu 1 gelas	
--------------	--

Tabel 4.8: Kebutuhan bahah makanan dalam sehari Laki-laki remaja

(16-19 tahun)

Bahan Makanan	Kebutuhan (dalam gram)
Nasi 8 ½ gelas	600 (beras)
Daging 3 potong kecil	75
Tempe 3 potong sedang	75
Sayuran 1 ½ gelas	150
Papaya 2 potong sedang	200
Gula pasir 5 sdm	50
Minyak 4 sdm	40
Susu 1 gelas	

Sumber :Lipi (2007)

Saran pakar gizi dr. Elvina Karyadi, M.Sc., untuk menjadi bugar hendaknya para remaja mengikuti pola sebagai berikut:

- Makan makanan utama secara teratur. Kebutuhan energi tergantung pada tingkat pertumbuhan seseorang: tingkat kematangan fisik, komposisi tubuh, serta aktivitas. Seorang remaja nonaktif membutuhkan kurang dari 2.000 kalori/hari untuk mempertahankan berat badan dan kebugaran. Tentu saja mereka yang aktif lebih dari itu. Bagi remaja pria yang biasanya lebih aktif, khususnya para olahragawan, kalori yang dibutuhkan bisa sampai 4.000 kalori/hari. Selain energi, remaja juga perlu mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung protein (nabati dan hewani).
- Pilihlah makanan cemilan yang mengandung zat gizi seimbang. Singkong goreng atau tempe goreng lebih baik daripada ciki-cikian.
- Ingat, banyak cemilan hanya mengandung kadar kalori, lemak, kolesterol, serta gula yang tinggi. Jagalah berat badan dalam batas normal. Menurunkan badan hendaknya dilakukan secara bertahap, tidak drastis. Jagalah berat badan tetap seimbang dari waktu ke waktu.
- Biasakanlah makan pagi sebelum berangkat kuliah. Paling tidak segelas susu ditambah sebutir telur rebus. Makan pagi

akan meningkatkan konsentrasi belajar dan memudahkan penyerapan materi pelajaran.

- Makanan hendaknya mengandung aneka ragam kandungan zat: zat tenaga (karbohidrat), zat pembangun (protein), dan zat pengatur (vitamin dan mineral). Jangan lupa melengkapinya dengan sayuran dan buah-buahan.
- Selain bergizi lengkap dan seimbang, makanan hendaknya yang aman dikonsumsi (bebas kuman, bahan kimia yang berbahaya, serta tidak bertentangan dengan keyakinan atau kepercayaan yang dianut).
- Makan makanan sumber zat besi dari bahan makanan hewani, kacang-kacangan, sayuran hijau, dll. Khususnya para remaja putri yang setiap bulan mengalami haid, perlu asupan zat besi yang cukup.
- Jangan terlalu mudah termakan bujuk rayu iklan dalam memilih makanan.
- Minumlah air putih yang bersih dan aman sekurang-kurangnya 2 l atau delapan gelas sehari.
- Membiasakan membaca label makanan yang dikemas. Perhatikan tanggal kedaluwarsa dan bahan yang terkandung di dalamnya.
- Menghindari minuman beralkohol, obat-obatan terlarang, dan rokok.
- Melakukan olahraga secukupnya.
- Istirahat dan tidur cukup terutama sehabis melakukan kegiatan yang cukup berat.

Perlu diketahui bahwa peran vitamin sangat besar bagi kebugaran. Anemia karena kekurangan zat besi, dapat pula menyebabkan rendahnya sistem pertahanan tubuh terhadap serangan penyakit. Penelitian menunjukkan bahwa para remaja dengan kadar Hb lebih rendah dari 10 g/100ml, kadar sel darah putihnya (untuk melawan bakteri) pun rendah.

Kadar seng (*zinc*) juga tidak kalah penting untuk menunjang proses kematangan seksual remaja. Pertumbuhan fisik dan kematangan seksual pada remaja yang kekurangan seng akan terhambat. Mineral ini banyak terdapat pada daging sapi, ayam, telur, roti, susu serta olahannya, dan biji-bijian.

Selanjutnya, vitamin D perlu untuk pertumbuhan tulang, vitamin A, C, dan E untuk proses struktur serta fungsi jaringan

baru. Kekurangan berat vitamin A dapat menyebabkan ketidaksuburan serta terganggunya haid.

Hendaknya orang tua selalu mengingatkan putra-putrinya untuk memilih menu makanan yang seimbang. Tidur sampai larut malam karena harus *nglombur* belajar tidak menjadi soal, asalkan asupan makanan cukup untuk menunjang energi yang dikeluarkan. Remaja yang sehat akan membentuk manusia dewasa yang sehat pula.

E. Makanan Bagi Orang Dewasa.

Pada usia telah mencapai 20 tahun, maka pertumbuhan tubuh manusia sama sekali sudah terhenti. Ini berarti mulai usia itu makanan tidak lagi berfungsi untuk pertumbuhan tubuh, tetapi semata-mata untuk mempertahankan keadaan gizi yang sudah dia dapat, atau membuat keadaan gizinya menjadi lebih baik.

Keadaan tersebut menjadikan kebutuhan akan unsur-unsur gizi dalam masa dewasa, sudah agak konstan, kecuali jika terjadi kelainan- kelainan pada tubuhnya seperti sakit dan sebagainya, yang mengharuskan dia mendapat lebih banyak unsur gizi dari makanan.

Banyak penyakit berat bersumber dari makanan atau pola makan yang salah. Seperti hipertensi, asam urat, ginjal, kolestrerol bahkan kanker. Makanan memang erat kaitannya dengan kondisi kesehatan. Terbukti sejak jaman Nabi pun makanan sudah diatur, seperti makanan halal, haram, menyehatkan, memabukkan bahkan bisa menjadi sumber beragam penyakit.

Untuk mendapatkan tubuh bugar dan kesehatan yang optimal sebenarnya mudah, hidup teratur, cukup istirahat, rutin berolahraga, hindari stres dan pilih pola makan yang sehat dan seimbang. Sebaliknya bila tubuh kekurangan suatu zat makanan tertentu, maka daya tahannya juga akan menurun. Kemampuan kerjanya melemah. Apabila hal ini terjadi dalam waktu yang lama, akan menimbulkan penyakit. Makanan yang sehat tentu saja yang mengandung semua unsur gizi seimbang sesuai kebutuhan tubuh, baik protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral dan air. Sumbernya harus dipilih yang sealaminya mungkin. Dengan memilih pola makan sehat, kondisi fisik tubuh

akan lebih terjamin sehingga tubuh akan dapat melakukan aktifitasnya dengan baik pula.

Dengan tubuh yang sehat, orang akan lebih bersemangat untuk bekerja, berpikir dan akan lebih produktif. Hal ini karena kebutuhan tubuh dapat dipenuhi dengan baik sehingga organ-organ tubuh akan melakukan fungsinya dengan baik pula.

Tabel 4.9: Anjuran Makanan Bagi Orang Dewasa

Bahan Makanan	Kebutuhan (dalam gram)
Nasi 7 ½ gelas	500 (beras)
Daging 3 potong kecil	75
Tempe 3 potong sedang	75
Sayuran 1 ½ mangkok	150
Papaya 2 potong sedang	200
Gula pasir 3 1/2 sdm	35
Minyak 2 1/2 sdm	25

Sumber: Lipi (2007)

F. Makanan Bagi Lansia.



Gambar 4.19: Lansia

Yang dimaksud dengan orang tua disini adalah orang-orang yang sudah berusia lanjut. Di Negara kita ini makanan untuk orang-orang tua ini belum banyak mendapat perhatian. Karena fisik lansia mulai mengalami kemunduran dan keterbatasan. Bagaimana memilih dan mengolah makanan yang baik bagi mereka?

Banyak penyakit yang diderita lansia berkaitan erat dengan faktor makanan sehari-hari. Bisa jadi mereka menderita penyakit salah gizi (gizi kurang dan gizi lebih), diabetes mellitus, penyakit jantung, tekanan darah tinggi, kanker, anemia, dan penyakit tulang. Untuk mencegah dan menunda terjadi penyakit pada orang lanjut usia, maka makanan mereka perlu diperhatikan dan sedikit diatur.

Ahli Gizi dari Instalasi Gizi RS Dr Sardjito Retno Pangastuti mengatakan, menu untuk lansia sebetulnya tidak berbeda dengan menu untuk dewasa. Namun, karena pada lansia mulai ada kemunduran-kemunduran, keterbatasan-keterbatasan, maka biasanya kita harus memperhatikan cara pengolahan makanan. Misalnya, karena ada gangguan di gigi geligi otomatis makanan harus empuk, renyah, jangan liat. "Daging sapi sebaiknya dicincang, daging ayam disuwir," kata Retno.

1. Perubahan Fisik Pada Lansia

Kondisi kesehatan lansia biasanya berbeda. Terkadang ada pantangan makanan atau minuman tertentu. Ini biasanya dilihat dari hasil laboratorium yang menunjukkan kolesterolnya tinggi, asam urat tinggi, mulai gangguan ginjal, dan hipertensi.

Kondisi khusus seperti itu, pada orang dewasa umum sekalipun harus menjalani perlakuan diet yang sama. Dari berbagai kasus tersebut, Retno yang juga ahli gizi di Happy Land Medical Centre ini menyebut, kasus hipertensilah yang banyak terjadi pada lansia.

Umumnya, orang tua segera menyadari kalau mereka mengalami kemunduran kemampuan melihat atau mendengar. Namun, seringkali mereka tidak menyadari adanya perubahan terhadap sensitivitas indra penciuman dan perasa karena perubahan terhadap sensitivitas indra penciuman dan perasa karena perubahan ini berlangsung secara perlahan-lahan.

Perubahan ini perlu diperhatikan karena akan mempengaruhi kualitas hidup dan kesehatan lansia secara menyeluruh.

Rasa makanan merupakan paduan beberapa persepsi, yaitu bau, rasa, dan peraba. Dengan bertambahnya usia, indra perasa, dan reseptor penciuman akan berkurang jumlahnya. Pertambahan usia diduga menyebabkan penurunan sensitivitas indra perasa. Penurunan sensitivitas indra perasa dan penciuman dimulai pada usia sekitar 60 tahun

Indera pengecapan pada lansia sudah mulai berkurang. Terutama untuk rasa asin dan manis. Akibatnya, pada makanan dengan rasa asin yang cukup pun sering terasa kurang bagi mereka. Tak heran pada lansia banyak terjadi hipertensi.

Penurunan sensitivitas indra penciuman menyebabkan makanan terasa kehilangan aroma sehingga menjadi kurang menarik dan tidak menyenangkan lagi. Akibatnya, beberapa lansia menjadi kehilangan selera makan, yang lambat laun akan mengakibatkan masalah kekurangan gizi atau keracunan makanan

Sebetulnya hal seperti itu yang kita sampaikan kepada lansia, sehingga dia menyadari bahwa panduan rasa asinnya tidak bisa lagi dipakai sebagai ukuran, karena bila dengan panduan asin dari lansia, untuk orang yang belum lansia akan terasa asin sekali," tutur dosen Ilmu Gizi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Respati Yogyakarta ini.

Beradaptasi dengan perubahan yang terjadi

Agar lansia dapat beradaptasi dengan perubahan sensitivitas indra perasa dan penciuman yang terjadi pada dirinya, berikut beberapa tip untuk mengantisipasi perubahan tersebut.

1. Hilangkan "*image*" bahwa pilihan seseorang terhadap suatu makanan merupakan faktor genetik dan tidak dapat diubah.
2. Lakukan perubahan terhadap pilihan makanan secara bertahap sesuai dengan kondisi lansia. Pilihlah makanan yang dapat menunjang kebugaran.
3. Kurangi konsumsi makanan yang justru akan menurunkan kepekaan indra seperti makanan yang diproses, makanan yang bergula, berlemak, dan bergaram tinggi. Konsumsi makanan yang diproses akan mengurangi sensitivitas seseorang terhadap cita rasa makanan alami. Sementara itu,

ditinjau dari sudut gizi makanan alami jauh lebih menyehatkan.

4. kurangi konsumsi makanan yang dapat menstimulus penurunan kepekaan indra seperti rokok, kopi, dan teh. Terbukti para perokok dan peminum kopi umumnya kurang menyukai makanan alami karena kepekaan indera perasanya sudah menurun. Akibatnya, mereka memerlukan tambahan gula, garam, atau lemak untuk meningkatkan responnya. Namun, harus waspada karena substansi yang tidak menyehatkan tersebut akan menyebabkan kembalinya gejala penurunan sensitivitas indera penciuman dan perasa.
5. Dalam melakukan perubahan terhadap pilihan makanan harus bersabar karena perubahan ini memang memerlukan waktu.
6. Singkirkan gaya hidup yang mengikuti tren atau iklan yang keliru. Iklan yang menyesatkan lewat berbagai media harus dihindari agar tidak merusak ke dalam pikiran. Iklan merupakan media yang efektif dalam hal ini karena dapat mengirimkan pesan ke otak secara perlahan namun pasti sehingga lama-kelamaan akan tertanam dengan sendirinya di bawah sadar kita. Tentu saja hal ini akan mempengaruhi pemahaman yang benar mengenai kesehatan dan kebugaran tubuh terutama pada lansia.
7. Untuk memotivasi usaha perubahan yang sedang dilakukan, hargailah selalu usaha yang sedang andalakukan. Sebagai motivator, luangkanlah waktu untuk mencatat selangkah demi selangkah keberhasilan yang telah dicapai. Hal ini secara tidak langsung akan memacu seseorang untuk melanjutkan perubahan tersebut dengan sungguh-sungguh. Alhasil perubahan akan terjadi lebih cepat dan lebih permanen.

Jika usaha tersebut berhasil maka akan terjadi beberapa perubahan berikut .

1. Indra perasa tersebut akan semakin berkembang.
2. Kemampuan dalam merasakan cita rasa makanan alami yang lembut akan meningkat.

Memberikan kepuasan baru sehingga memacu melanjutkan usaha perubahan tersebut

2. Makanan yang dianjurkan

Sementara itu makanan yang baik atau harus cukup bagi lansia adalah makanan berserat seperti sayuran, buah-buahan. Sebetulnya lansia tidak perlu menambah dari luar misalnya suplemen makanan, asal setiap kali makan ada sayur dan buah.

Untuk buah, utamakan buah yang bisa dimakan dengan kulitnya karena seratnya lebih banyak. Apalagi pada lansia sering banyak keluhan soal buang air besar. Selain mengkonsumsi serat, lansia juga harus banyak minum terutama air putih. Retno mengingatkan konsep minum 'nasgitel' (panas legi kentel, panas, manis, dan kental) yang umumnya disukai orang Jawa, frekuensinya harus dikurangi. Jika sebelum lansia sehari minum nasgitel sebanyak 2-3 kali, maka setelah lansia cukup sekali saja.

Untuk daging pilih yang tidak berlemak, makanan laut, daging unggas, kacang tanah, biji-bijian dan padi-padian utuh sebagai sumber seng dan vitamin B.

Makanan yang kurang baik bagi lansia adalah yang berlemak. Misalnya, jeroan, daging ayam, daging sapi, dan daging kambing yang berlemak. Tapi, itu bukan berarti lansia harus menghindari lemak. "Dalam mengonsumsi lemak harus disesuaikan dengan kemampuan tubuh," jelas Retno. Sebagai contoh, dalam setiap kali makan, bila sudah ada gorengan, maka jangan sajikan sayur bersantan. Buatlah sayur bening atau tumis. Jika sayurnya bersantan, maka buatlah lauk yang dibakar, dipanggang, dikukus atau ditim.

Perbanyak sayur dan buah

Karena daya tampung makanan pada lansia sudah terbatas, maka porsi makananpun tak bisa sama seperti pada waktu sebelum lansia (50 tahun ke bawah). Jika seorang lansia mempunyai suatu penyakit yang butuh makan banyak, maka tidak perlu berpegang konsep tiga kali makan dalam sehari. Ini bisa disiasati dengan makan 4-5 kali dengan porsi yang sedikit-sedikit.

Bagaimana jika lansia tersebut kegemukan? Karena aktivitas fisik berkurang sementara aktivitas makan tetap, kegemukan memang sering terjadi. Cara yang mudah adalah melibatkan seluruh anggota keluarga agar memperhatikan makanannya. Bila membawakan oleh-oleh untuk lansia utamakan buah-buahan. Kalaupun mereka sering membawa oleh-oleh camilan, harus diselang-seling. Hari ini pisang rebus, keesokan harinya snack, hari selanjutnya buah.

Lansia bisa mengkonsumsi nasi secukupnya, dua macam lauk, dan sayuran sebanyak-banyaknya. "Mereka juga bisa mengonsumsi susu, tetapi jangan yang berlemak dan terlalu tinggi kadar kalsiumnya," Kalsium memang dibutuhkan lansia untuk mencegah osteoporosis. Namun jika kalsiumnya terlalu tinggi, maka dia tidak bisa terserap oleh tulang. Agar tulang bisa efektif menyerap kalsium, maka tulang harus aktif bergerak.

Kemalasan tubuh lansia untuk bergerak justru akan mengakibatkan pengapuran pada pembuluh darah. "Olahraga akan sangat membantu, tetapi pilihlah olahraga yang tidak mengeluarkan keringat untuk mencegah dehidrasi. Jalan kaki cepat dan naik turun tangga sangat membantu."



Gambar 420 . Olah raga bagi lansia

Tabel 4.10:
Jumlah Bahan Makanan yang Dibutuhkan Lansia untuk Sehari

Waktu Makan	Pria (2.200 kal)	Wanita (1.850 kal)
Pagi	1 ½ gls nasi/pengganti 1 btr telur 100 g sayuran 1 gls susu nonfat (skim)	1 ½ gls nasi/pengganti 1 btr telur 100 g sayuran 1 gls susu nonfat (skim)
Pukul 10.00	<i>Snack</i> ringan/buah	<i>Snack</i> ringan/buah
Siang	1 ½ gls nasi 50 g daging/ikan/unggas 25 g tempe/kacang-kacangan / pengganti	1 ½ gls nasi 50 g daging/ikan/unggas 25 g tempe / kacang-

	150 g sayuran 1 ptg buah	kacangan / pengganti 150 g sayuran 1 ptg buah
Pukul 17.00	<i>Snack</i> ringan/buah	<i>Snack</i> ringan/buah
Malam	1 ½ gls nasi 50 g daging/ikan/unggas 50 g tahu 150 g sayuran 1 ptg buah	1 ½ gls nasi 50 g daging/ikan/unggas 50 g tahu 150 g sayuran 1 ptg buah

Sumber : Ema Wirakastakusumah (2000)

Dehidrasi pada lansia juga berbahaya karena selain kekurangan cairan tubuh, lansia juga akan kekurangan gula. Untuk mengembalikan gula dalam tubuh, diperlukan jeda waktu dan pada saat itu lansia bisa telanjur lemas. Kepada mereka masih tetap diberikan makanan biasa seperti makanan anggota-anggota keluarga yang lainnya.

Beberapa penyakit yang diderita lansia merupakan pertimbangan dalam persyaratan menyusun menu bagi mereka Untuk lebih jelasnya makan apa yang dianjurkan dan dilarang bagi lansia dapat dijelaskan berikut ini.

3. Penyakit Pada Lansia

a. Rematik

Ikan laut sumber asam lemak omega-3. Makananlah sekurang-kurangnya 3 kali dalam seminggu untuk mengatasi peradangan



Gambar 4.21: Ikan laut kaya omega 3



Gambar 4.22. Sayuran hijau dan kuning dapat mengurangi peradangan.



Gambar 4.23.

Jeruk dan buah segar mempunyai efek anti peradangan.

- ❖ Kacang-kacangan, gandum, susu, jenis tiram-tiraman sebagai sumber seng (ZN). Merupakan mineral esensial

untuk membangun sistem kekebalan yang baik dikonsumsi setiap hari.



Gambar 4.24. Sea food baik untuk penderita rematik

- ❖ Jahe mempunyai efek anti peradangan. Konsumsi 1 – 2 potong atau dengan menambahkan sebanyak 5 g jahe dlm masakan setiap 2 atau 3 hari.



Gambar 4.25. Jahe baik untuk peradangan

- ❖ Makanan tinggi serat dan rendah kalori utk membantu mengontrol berat badan.



Gambar 4.26. Makanan berserat tinggi

❖ Minum minuman 8 gelas sehari.



Gambar 4.27. Macam macam minuman



Gambar 4.28.
Minyak sayur dapat meningkatkan gejala peradangan.

b. Hipertensi

Hipertensi sering dialami oleh lansia. Munculnya hipertensi ini terutama dialami karena konsumsi natrium pada makanan mereka dan dipicu oleh pola makan yang kurang sehat. Pola makan yang tidak sehat jika berlangsung dalam waktu yang lama, dapat menimbulkan berbagai penyakit degeneratif. Selain itu konsumsi natrium yang tinggi sebagai akibat mulai berkurangnya fungsi indra pengecap pada lansia.

Pengurangan fungsi ini menyebabkan lansia kurang dapat mengindra rasa makanan dengan baik. Rasa dari makanan sering tidak dapat dirasakan dengan normal, dan bahkan terjadi penebalan pada lidah. Kondisi ini menyebabkan mereka kurang dapat menikmati rasa dari makanan. Mereka sering merasa jika makan yang dicicipi memiliki rasa yang belum maksimal, seperti penggunaan garam pada makanan. Sehingga sering terjadi kelebihan dalam penggunaan garam dapur yang jelas mengandung natrium.

Peningkatan konsumsi natrium dalam waktu lama, dapat memicu munculnya hipertensi, disamping penyebab lain dari metabolisme tubuh mereka yang mulai terganggu. Untuk itu konsumsi natrium pada menu mereka harus lebih diperhatikan.

c. Stroke

Pada lansia, stroke juga sering terjadi, sehingga penyusunan makanan mereka menjadi pertimbangan yang lebih banyak di bandingkan dengan kelompok umur lainnya. Untuk itu makanan yang dapat dianjurkan bagi lansia untuk mengatasi stroke adalah.

Makanan yang dianjurkan bagi penderita strok

- Buah-buahan dan sayuran segar sumber vitamin C dan antioksidan lainnya.



- Kacang tanah, biji-bijian, sayuran berdaun hijau, dan serelia yang telah difortifikasi dengan vitamin E.



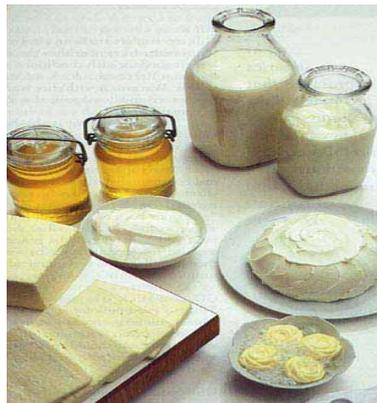
- Minyak ikan dan ikan laut sumber asam lemak omega – 3.



- Bawang bombai dan bawang putih mencegah penyumbatan darah.



- Produk hewani dan produk susu yang tinggi kandungan lemak jenuh dan kolesteralnya.



d. Osteoporosis

Osteoporosis atau terjadinya kerapuhan pada tulang merupakan penyakit yang sering dialami lansia. Pertimbangan saat menyusun menu juga perlu diperhatikan. Hal ini disebabkan karena berbagai penyakit yang diderita oleh lansia. Untuk mengurangi bertambah parahnya kondisi osteoporosis pada manula beberapa

makanan perlu dipertimbangkan dalam menyusun menu mereka.

Makanan yang dianjurkan bagi penderita osteoporosis

- Susu rendah lemak, yogurt, kubis hijau, brokoli, tahu, sarden kaleng, serta ikan teri sebagai sumber kalsium.
- Makanan yang tinggi kandungan vitamin D : ikan makarel, salmon, herring, mentega, kuning telur, dan sayuran berdaun hijau gelap. Yang terpenting juga tubuh harus cukup mendapat sinar matahari pagi.
- Kacang-kacangan sebagai sumber fosfor.

Yang harus dikurangi

- Alkohol.
- Kopi, teh, dan cola yang mengandung kafein

e. Kepikunan (Demensia)

Makanan yang dianjurkan

- Telur, sebagai sumber choline yang merupakan komponen lecithin.
- Telur juga sumber protein , besi, vitamin B12, dan vitamin lainnya.
- Kacang kedelai dan hasil produknya (tempe & tahu), karena kaya choline dan sebagai sumber protein, karbohidrat, kalsium, dan serta.
- Tepung gandum dan biji-bijian : sumber choline, karbohidrat, vitamin E dan B, serta berbagai jenis mineral.

f. Katarak

Makanan yang dianjurkan

- Wortel, ubi kuning, dan sayuran berdaun hijau sebagai sumber beta karoten atau makanan lain yang mengandung antioksidan.



Gambar 4.29: Ubi merah mengandung anti oksidan

- Buah-buahan dan sayuran yang mengandung vitamin C.
- Minyak sayuran, tepung gandum, hati, ikan, sayuran berdaun hijau, kacang-kacangan yang kaya akan vitamin E.
- Serelia, makanan laut, daging, dan telur sebagai sumber selenium.

Yang harus dikurangi

- Makanan yang mengandung lemak jenuh.
- Makanan yang dapat menghambat penyerapan Fe, seperti katul.
- Suplemen seng dan kalsium, antasid, kopi, dan teh yang dapat mengurangi penyerapan Fe.

g. Konstipasi

Makanan yang dianjurkan

- Buah-buahan dan sayuran segar, gandum, serta makanan yang kaya serat.
- Minumlah paling sedikit 8 gelas / hari.

Yang harus dikurangi

- Produk makanan bergula dan berpati yang sudah diproses.
- Alkohol dalam berbagai bentuk

- Makanan yang dapat menimbulkan konstipasi atau makanan yang tak berserat, misalnya makanan yang sudah diproses.

h. Dehidrasi

Makanan yang dianjurkan

- Air, jus, susu, dan berbagai jenis makanan cair, khususnya bagi mereka yang tinggal di udara panas dan yang banyak melakukan aktivitas fisik.
- Sayuran dan buah-buahan yang banyak mengandung air.

Yang harus dikurangi

- Kopi, kandungan kafeinnya mempunyai efek diuretik.

Yang harus dihindari

- Alkohol dan obat-obatan yang bersifat diuretik (meningkatkan volume urine)

4. Masalah-masalah seputar penyusunan menu lansia

Masalah sensitivitas indra penciuman dan perasa. Umumnya, orang tua segera menyadari kalau mereka mengalami kemunduran kemampuan melihat atau mendengar. Namun, seringkali mereka tidak menyadari adanya perubahan terhadap sensitivitas indra penciuman dan perasa karena perubahan terhadap sensitivitas indra penciuman dan perasa karena perubahan ini berlangsung secara perlahan-lahan. Perubahan ini perlu diperhatikan karena akan mempengaruhi kualitas hidup dan kesehatan lansia secara menyeluruh.

Rasa makanan merupakan paduan beberapa persepsi, yaitu bau, rasa, dan peraba. Dengan bertambahnya usia, indra perasa, dan reseptor penciuman akan berkurang jumlahnya. Pertambahan usia diduga menyebabkan penurunan sensitivitas indra perasa. Penurunan sensitivitas indra perasa dan penciuman dimulai pada usia sekitar 60 tahun.

Sensitivitas terhadap rasa manis dan asin diduga lebih cepat menurun dibandingkan dengan sensitivitas terhadap rasa pahit dan asin. Itulah sebabnya mengapa para lansia selalu mengeluh makannya “kurang garam” atau “kurang gula”. Bahkan, beberapa lansia selalu menyediakan ekstra garam atau gula di samping makanannya.

Penurunan sensitivitas indra penciuman menyebabkan makanan terasa kehilangan aroma sehingga menjadi kurang menarik dan tidak menyenangkan lagi. Akibatnya, beberapa lansia menjadi kehilangan selera makan, yang lambat laun akan mengakibatkan masalah kekurangan gizi atau keracunan makanan.

Penggunaan obat adalah salah satu faktor yang turut mempengaruhi penurunan sensitivitas indra penciuman dan perasa. Beberapa obat meninggalkan rasa pahit yang mempengaruhi saliva dan akhirnya akan mempengaruhi rasa makanan. Problem kesehatan seperti diabetes mellitus, tekanan darah tinggi, kanker, dan penyakit liver adalah penyakit yang umum menyerang lansia dan diduga akan berpengaruh terhadap sensitivitas penciuman dan perasa.

Salah satu hasil penelitian mengungkapkan bahwa orang tua yang menderita satu atau dua penyakit yang mengharuskan mereka menjalani pengobatan tiga kali, memerlukan jumlah garam 11 kali lebih banyak dan gula 3 kali lebih banyak dalam makanan, agar terasa jika dibandingkan dengan yang dibutuhkan oleh orang dewasa. Hal ini sangat berbahaya bagi penderita diabetes mellitus dan tekanan darah tinggi sehingga perlu diwaspadai.

Tip Mengatasi Penurunan Selera Makan pada lansia

a). Makanan yang dianjurkan

- ❖ Buah-buahan dan sayuran segar sebagai sumber vitamin C
- ❖ Daging yang tidak berlemak, makanan laut, daging unggas, kacang tanah, biji-bijian dan padi-padian utuh sebagai sumber seng dan vitamin B.

b). Yang harus dikurangi

- ❖ Merokok dan mengkonsumsi alkohol secara berlebihan dapat menurunkan selera makan.
- ❖ Mengonsumsi cairan sebelum waktu makan

Masalah pengunyahan

Gangguan pada gusi sangat umum dialami oleh lansia karena beberapa gigi mulai tanggal. Masalah pengunyahan yang

dialami lansia ini jangan sampai menjadi penghambat untuk memperoleh gizi yang cukup. Untuk mengatasi penderitaan ini sebaiknya dilakukan perawatan, baik oleh pribadi maupun bantuan orang lain. Tumbuhkan kesadaran untuk merawat dan membersihkan gigi secara teratur, misalnya dengan cara membersihkan gigi setiap hari dan memeriksakan gigi secara berkala ke dokter gigi.

Pertambahan usia juga menyebabkan berkurangnya produksi *saliva* yang berfungsi untuk melembutkan makanan. Penggunaan obat dan radiasi juga dapat menjadi penyebab menurunnya produksi *saliva*. Mulut menjadi kering dan sulit untuk mengunyah dan mencernakan makanan. Apalagi jika makanan yang dikonsumsi dalam bentuk kering dan bertekstur kasar.

Penyakit mulut kering yang kronis akan meningkatkan risiko terkena penyakit gigi berlubang (*cavities*), pembengkakan gusi (*gingivitis*) serta berbagai penyakit gigi lainnya. Selain itu, mulut yang kering juga akan menimbulkan gejala bau.

Tip Mengatasi Masalah Pengunyahan pada Lansia

- ❖ Makanan yang disajikan harus lembut, dan agak berair sehingga lansia tidak akan mengalami kesulitan dalam mengunyah dan menelan makanannya. Namun, hindari bentuk makanan yang dihaluskan (*pure*) karena kurang menarik sehingga kurang menggugah selera.
- ❖ Potonglah makanan menjadi bagian-bagian yang kecil agar tidak tersedak.
- ❖ Untuk mempermudah pengunyahan dapat disertakan minuman atau cairan di dalam makanan.
- ❖ Konsultasilah dengan ahli diet atau dokter jika mengalami kesulitan pengunyahan yang cukup serius. Susunlah menu diet yang disesuaikan dengan selera dan kemampuan mengunyah. Ingat dan perhatikanlah kecukupan gizi.

Tip Mengatasi Mulut Kering

- ❖ Banyak mengonsumsi cairan (air tawar atau jus).
- ❖ Konsumsi makanan yang lembut dan lunak, seperti puding.



Gambar 4.30: Puding baik untuk konsumsi manula

- ❖ Kurangi konsumsi produk-produk makanan kering seperti keripik, roti kering, ataupun produk-produk daging yang dikeringkan.



Gambar 4.31: Biskuit sebaiknya dikurangi bagi lansia

- ❖ Hindari alkohol dan kafein
- ❖ Hindari makanan yang asam dan terlalu berbumbu.

Tip Mengurangi Kerusakan Sel

- ❖ Kurangi konsumsi makanan yang terlalu banyak diproses. Konsumsi makanan tinggi lemak dan rendah serat secara berlebihan lambat laun akan menyebabkan tekanan ke seluruh sel tubuh sehingga akan memperpendek jangka waktu hidup
- ❖ Konsumsiilah makanan yang cukup bergizi agar sel dapat menjalankan fungsinya dengan baik. Jika makanan yang dikonsumsi padat gizi maka dengan porsi sedikit pun sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan gizi tubuh.
- ❖ Kenalilah berbagai racun yang masuk ke dalam tubuh, seperti alkohol, rokok, serta obat-obatan
- ❖ Konsultasikan selalu setiap penggunaan obat dengan dokter. Obat memang dapat mengatasi penyakit, tetapi juga mempunyai dampak yang buruk terhadap fungsi sel. Setelah infeksi sembuh, sel harus mengurangi obat dan memperbaiki kerusakan akibat penggunaan obat yang mempengaruhi struktur dan fungsi sel.

Pedoman diet lansia

Pedoman diet lansia agar hidup sehat dan bugar.

- Menerapkan pola makan *beragam dan bergizi seimbang*.
- Membatasi asupan energi dan lemak untuk mencegah penimbunan kalori dalam tubuh sehingga terhindar dari obesitas.
- Memperhatikan konsumsi komponen gizi yang penting untuk menunjang kebugaran di usia lanjut seperti : vitamin ; b-karoten, vitamin B6 (piridoksin), vitamin B12 (sianokobalamin), asam folat, vitamin C, vitamin D, dan vitamin E (alfa tokoferol), mineral ; kalsium (Ca), besi (Fe), seng (Zn), selenium (Se), magnesium (Mg), mangan (Mn), kromium (Cr), dan kalsium (K).
- Membiasakan mengonsumsi serat dan cairan yang cukup setiap hari.

Kecukupan gizi lansia akan terpenuhi apabila memperhatikan pola makan yang harus *beragam dan bergizi seimbang*. Pada dasarnya, tidak ada jenis makanan yang spesifik untuk lansia. Namun, untuk menentukan jenis diet lansia harus mempertimbangkan *kondisi kesehatan, penurunan kemampuan*

mencerna makanan, serta perubahan selera makan. Oleh sebab itu, penyajian makanan untuk lansia selain memperhatikan kecukupan gizi juga konsistensi dan tekstur makanan sehingga lansia tidak mengalami kesulitan mencerna dan terhindar dari masalah kekurangan gizi.

Lemak yang harus dihindari

- ❖ Beberapa jenis margarin
- ❖ Minyak kelapa
- ❖ Minyak goreng keras
- ❖ Mayones
- ❖ Minyak samin
- ❖ Lemak-lemak hewani berupa gajih dalam daging sapi, daging kambing, daging babi, daging ayam, dan produk-produk susu.

Lemak yang baik untuk dikonsumsi

- ❖ Minyak zaitun
- ❖ Minyak kanola
- ❖ Minyak ikan
- ❖ Minyak bunga matahari
- ❖ Minyak kedelai
- ❖ Minyak kemiri
- ❖ Minyak jagung

Tabel 4.10: Angka Kecukupan Gizi untuk Lansia (>60 tahun)

	Pria (BB = 62 kg)	Wanita (BB = 54 kg)
Energi	2.200 kal	1.850 kal
Protein	55 g	48 g
Vit. A	600 RE	500 RE
Vit. B ₁ (thiamin)	1,0 mg	1,0 mg

Vit B ₂ (riboflavin)	1,2 mg	1,0 mg
Vit. B ₃ (niasin)	10 mg	8 mg
Vit. B ₁₂ (sianokobalamin)	1,0 mg 170 mg	1,0 mg 150 mg
Asam folat	60 mg	60 mg
Vit. C	500 mg	500 mg
Kalsium	500 mb	450 mg
Fosfor	13 mg	14 mg
Besi	15 mg	15 mg
Seng	150 mg	150 mg
Iodium		

Sumber : *Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi (LIPI, 1998)*

Keterangan :

Kebutuhan energi bagi individu sangat bervariasi, dipengaruhi oleh kondisi kesehatan dan berat badan aktual seseorang.

G. Makanan Bagi Ibu Hamil.



Gambar 4.32 Sumber makanan sehat

Masa hamil dan menyusui adalah masa dimana seorang wanita memerlukan berbagai unsur gizi yang jauh lebih banyak dari pada yang diperlukan dalam keadaan biasa. Pada masa kehamilan salah satu bagian yang penting dalam membantu per-

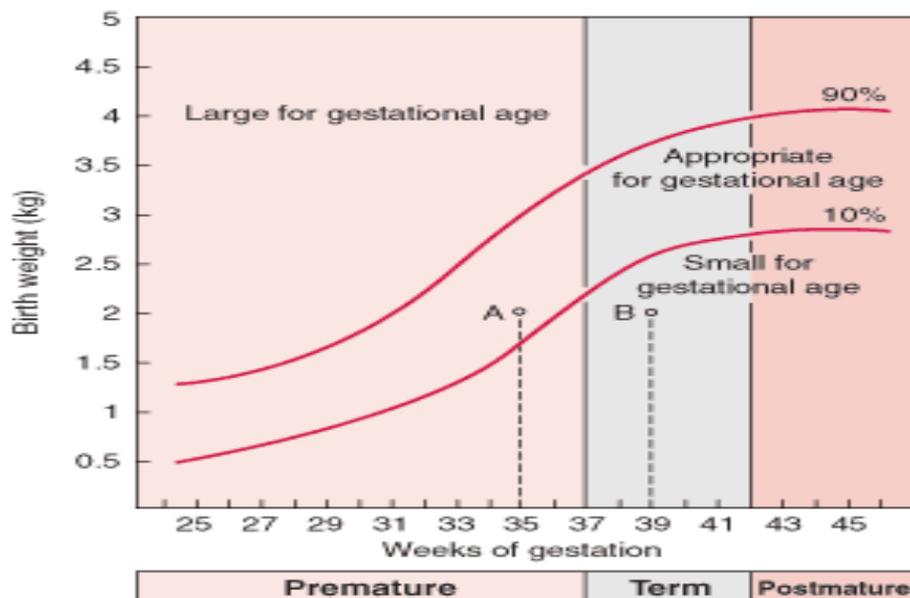
kembangan janin dalam kandungan adalah apa yang kita makan dan cara makan selama kehamilan ini.

Makanan untuk ibu hamil dan menyusui harus mencukupi untuk dirinya dan janin atau bayinya. Syarat makanan bagi ibu hamil adalah:

1. tingginya kalori/energi,
2. tinggi protein,
3. mudah dicerna.

Dulu orang mengira bahwa pertumbuhan janin tidak banyak dipengaruhi oleh makanan ibu. Akan tetapi penyelidikan yang dilaksanakan oleh para ahli pada akhir-akhir ini membuktikan dengan jelas bahwa ada hubungan yang sangat erat antara kecukupan makanan ibu semasa hamil dengan keadaan gizi bayi setelah lahir

Grafik pertumbuhan janin naik dengan cepat mulai usia kehamilan 6 bulan. Garis pertumbuhan janin sampai mencapai usia 9 bulan kehamilan adalah seperti gambar di bawah ini.



Gambar 4.10: Garis Pertumbuhan janin selama tiga periode triwulan kahamilan.

Selain pertumbuhan berat dan panjang janin semasa kehamilan, hal-hal yang sangat penting adalah pertumbuhan otak. Otak tumbuh melalui dua cara yaitu :

1. Sel otak jumlahnya bertambah sampai pada suatu saat mencapai jumlah sel tertentu.
2. Setelah jumlah sel otak mencapai jumlah sel yang seharusnya, maka pertumbuhan otak berlangsung dengan cara sel-sel tersebut membesar sampai mencapai ukuran tertentu.

Pertumbuhan sel otak ini, baik dalam arti penambahan jumlah sel otak maupun pembesaran sel otak sampai mencapai ukuran seorang dewasa, sangat dipengaruhi keadaan gizi ibu. Sel otak jumlahnya akan mencapai jumlah seperti seharusnya, mulai sejak terjadi pembuahan janin berusia 20 minggu atau 5 bulan.

Apabila pada masa ini terjadi kekurangan gizi pada ibu, maka sejumlah sel otak yang terbentuk tidak akan mencapai jumlah seharusnya. Ini berarti otak janin tidak tumbuh sebagaimana mestinya.

Apabila kurang gizi terjadi pada waktu janin berusia lebih dari 20 minggu, maka sel otak tidak dapat tumbuh sampai mencapai ukuran sel seperti seharusnya.

Kedua jenis gangguan pertumbuhan sel otak akibat kurang gizi yang disebutkan itu, akan membawa akibat terganggunya pertumbuhan mental kanak-kanak tersebut setelah mereka lahir.

Gangguan pertumbuhan mental kanak-kanak akibat kurang gizi baik semasa dalam kandungan maupun setelah lahir, akan terwujud dalam tanda-tanda berikut :

1. kemampuan anak menyesuaikan diri dengan lingkungan sangat kurang
2. kemampuan sosial anak tersebut juga kurang.
3. kemampuan verbal juga tidak begitu baik.

Dengan kata lain gangguan pertumbuhan sel otak akibat kurang gizi akan mempengaruhi *Quosen Kecerdasan* (Intelegensi Quetien/IQ) anak tersebut. Hal ini akan membawa akibat terjadinya kesukaran pada anak-anak tersebut dalam mengikuti pelajaran yang diberikan di sekolah dikemudian harinya, karena rendahnya konsentrasi (pemusatan pikiran), dan sebagainya.

Penyelidikan ini juga menemukan hubungan antar makanan dengan kesulitan-kesulitan semasa hamil seperti anemi, kemungkinan keracunan, dan sebagainya.



Gambar 4.33: Contoh anak yang menderita gangguan mental

1. Kebutuhan Makanan Selama Hamil

Kebutuhan bahan makanan sehari untuk ibu hamil, dibedakan menurut usia kehamilan setiap 3 bulan (triwulan).

a. Kehamilan Triwulan I

Dalam triwulan I dari kehamilan, biasanya nafsu makan sangat kurang, lebih-lebih jika sering timbul rasa mual dan ingin muntah. Pada kehamilan ini, makanan sehari-hari yang dibutuhkan untuk pertumbuhan janin jumlahnya belum banyak, dikatakan bahwa jumlah yang dimakan sama dengan sebelum hamil. Pada kebanyakan ibu, masa triwulan pertama ini, kehamilan mengalami berbagai macam keluhan sebagai akibat dari proses penyesuaian diri antara janin dengan sang ibu.

Keluhan-keluhan yang sering dirasakan saat hamil yaitu ; pusing, muntah-muntah, nafsu makan berkurang, enek-enek dan lain-lain. Untuk mencegah supaya pengaruh ini tidak mengganggu pencernaan, maka dianjurkan:

- 2) Makanlah makanan yang mudah dicerna, misalnya susu, buah-buahan (jus tomat, jus jeruk) dan sayuran yang tidak berserat banyak.



Gambar 4.34: Jus sayuran dan buah-buahan

- 3) Supaya porsi makanan kecil tapi sering, ialah jarak waktu yang dipersingkat, sehingga sering makan



Gambar 4.32: Porsi makanan tidak terlalu banyak.

- 4) Jika tidak dapat makan nasi dan lauk pauk seperti biasa bisa diganti dengan makanan ringan misalnya: biskuit, kue-kue kering atau makanan lain yang bisa merangsang nafsu makan dan yang segar seperti air jeruk yang sesuai dengan selera ibu masing-masing.



Gambar 4.33: Salad buah

Pada bulan-bulan pertama kehamilan, asupan makan sesuai anjuran 4 sehat 5 sempurna harus diterapkan, agar kecukupan gizi terpenuhi. Bagi wanita hamil saran yang paling mudah adalah makan 1 piring lebih banyak daripada biasanya.

Kehamilan bagaimanapun adalah sesuatu yang diharapkan oleh calon ibu. Oleh karena itu persiapan untuk janin dan saat melahirkan sebaiknya harus teliti agar kualitas bayi yang akan dilahirkan juga baik.

Kualitas bayi yang dilahirkan sangat tergantung dari asupan gizi ibu saat hamil. Gizi yang cukup akan menjamin bayi lahir sehat dan memiliki berat badan yang normal. Oleh sebab itu, walaupun dalam kondisi hamil ibu mengalami gangguan makan, sebaiknya selalu ditanamkan pengertian bahwa ibu makan bukan hanya untuk dirinya sendiri, namun juga untuk janin yang sudah lama ditunggu-tunggu kehadirannya.

Dukungan dari seluruh keluarga sangat penting sehingga ibu hamil mau makan makanan bergizi lebih banyak daripada biasanya. Hal ini berdampak positif pada kualitas bayi yang akan dilahirkan.

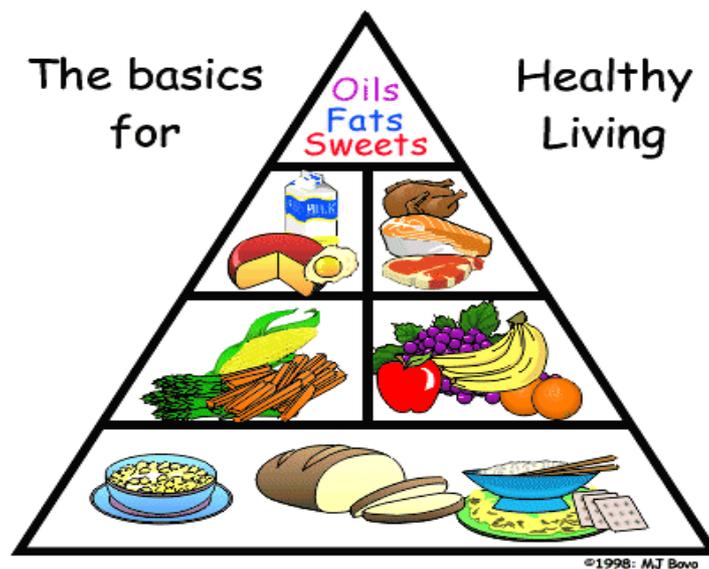
b. Kehamilan Triwulan II

Dalam tubuh ibu banyak terdapat pembangun jaringan baru. Pada triwulan ini pertumbuhan janin mulai pesat, metabolisme basal mulai naik, berat badan juga mulai bertambah dengan nyata. Karena itu membutuhkan lebih banyak bahan makanan dari golongan zat pembangun, vitamin dan

mineral. Untuk memperoleh zat pembangun, didapat dari hewan: untuk sumber vitamin dan zat mineral supaya banyak makan sayur-sayuran dan buah-buahan yang berwarna. Saat ini ibu mulai bertambah nafsu makannya, dan saat ini pulalah ibu hamil makan untuk keperluan 2 makhluk yaitu janin dan tubuh ibu sendiri. Tentang pemakaian garam dapur sebaiknya agak dikurangi dari biasanya. Untuk mencegah terjadinya bengkak pada kaki sebagai akibat beberapa penyakit yang umumnya menyertai kehamilan.



Gambar 4.34: Porsi makanan yang mengandung protein, vitamin, mineral



Gambar 4.35: Komposisi menu

c. Kehamilan Triwulan III

Pada saat ini pertumbuhan janin amat pesat, nafsu makan sang ibu baik sekali dan ia sering merasa lapar, tetapi harus dijaga jangan sampai ia terlalu gemuk untuk menghindari kesulitan waktu melahirkan.

Pemeriksaan kenaikan berat badan perlu dilakukan dengan teliti. Dalam hal ini hendaklah bahan makanan jangan banyak mengandung lemak atau hidrat arang dikurangi, tetapi sumber zat pembangun, vitamin dan mineral harus cukup. Tambahan zat pembangun, vitamin dan mineral lebih banyak dibandingkan bulan-bulan sebelumnya, karena selain untuk pertumbuhan bayi yang amat pesat juga digunakan oleh ibu untuk persiapan-persiapan menjelang melahirkan. Jika ada tanda-tanda menderita keracunan hamil, maka diharuskan pantang garam.

Pada triwulan III ini kandungan sudah menjadi besar sekali hingga menyebabkan lambung sedikit sesak. Makanan yang porsiya terlalu besar menimbulkan rasa tidak enak. Karena itu dalam masa ini porsi makanan sebaiknya kecil saja, asal sering diberikan untuk mencegah kekurangan unsur-unsur gizi.



Gambar 4.35: Wanita hamil

Jumlah bahan makanan yang sebaiknya dimakan oleh seorang wanita yang sedang hamil mulai triwulan II kehamilan dapat dilihat pada daftar di bawah ini :

Tabel 4.11:Kebutuhan makanan sehari untuk ibu hamil

Bahan Makanan	Kebutuhan (dalam gram)
Nasi 5 $\frac{3}{4}$ gelas	400 gram beras
Daging 3 potong kecil	150 gram
Tempe 4 potong sedang	200 gram
Sayuran 3 gelas	300 gram
Pepaya 2 potong sedang	200 gram
Gula pasir 5 sdm	50 gram
Minyak 4 sdm	40 gram
Susu 1 gelas	50 gram

Sumber:Lipi (2007)

Tabel 4.12: Perkiraan jumlah unsur gizi yang terdapat dalam bahan-bahan makanan:

Unsur Gizi	Jumlah
Protein	85 gram
Kalori	2450
Lemak	50 gram
Vit.A/carotin	14600kl
Vit. B1	525 kl
Vit. C	175 mg
Garam kapur	1400 mg.

Sumber:Lipi (2007)

Dengan analisis ini ternyata bahan-bahan makanan yang sedemikian itu dapat dengan baik memenuhi kebutuhan gizi bagi wanita hamil.

Kapsul vitamin dan obat suplemen bukanlah pengganti gizi makanan seimbang.

1. Beberapa Prinsip Makan Yang Baik Selama Kehamilan

Dalam masa kehamilan salah satu bagian yang penting dalam membantu perkembangan janin dalam kandungan adalah apa yang kita makan dan cara makan kita selama kehamilan ini. Untuk itu perlunya kita mempelajari tentang prinsip-prinsip makan yang baik selama kehamilan ini.

a. Rubahlah cara makan anda, meskipun anda sudah makan dengan baik

Anda sekarang sedang hamil maka diet makanan anda harus mengikuti diet makan untuk ibu hamil. Pada kehamilan anda membutuhkan lebih banyak konsumsi protein, kalori (untuk energi), vitamin dan mineral seperti asam folat dan zat besi untuk perkembangan bayi anda juga. karena dibutuhkan tambahan 300 kalori perhari.

b. Hindari makanan yang dapat membahayakan ibu dan janin.

Daging dan telur mentah, keju lunak, susu yang tidak dipasteriusasi, alkohol, juga cafein.



Gambar 4.36: Minuman beralkohol dapat membahayakan kehamilan

c. Jangan diet selama kehamilan.

Kehamilan bukan masa yang tepat untuk Diet anda hanya akan membahayakan ibu dan bayi. Diet selama hamil akan menyebabkan kurang vitamin, mineral dan lain-lain yang penting selama kehamilan. Pertambahan berat badan pada kehamilan merupakan salah satu tanda yang baik pada

kehamilan yang sehat. Ibu hamil yang makan dengan baik akan bertambah berat badannya secara bertahap, umumnya akan melahirkan bayi yang sehat.

d. Makan dengan Porsi Kecil Tapi Sering

Pada trimester pertama biasanya terdapat keluhan mual muntah (morning sickness), cobalah atasi dengan makan dengan porsi kecil tapi sering, hindari makanan pedas dan berminyak.



Gambar 4.38: Makanan beragam baik untuk ibu hamil

Makan dengan porsi yang kecil dan dianjurkan beberapa kali setiap 4 jam. Meskipun tidak lapar tetapi bayi membutuhkan makanan/nutrisi secara teratur.

e. Minum vitamin ibu hamil secara teratur

Makanan yang perlu dimakan adalah sumber vitamin yang paling baik tetapi harus yakin diet makanan cukup mengandung vitamin yang dibutuhkan selama kehamilan, terutama zat besi dan asam folat karena sangat diperlukan untuk pertumbuhan bayi sehat. Untuk itu sebaiknya ibu hamil meminum vitamin secara teratur.

f. Minum air yang cukup

Ibu hamil membutuhkan 8 gelas air dalam sehari, karena tubuh butuh cairan yang cukup bagi ibu dan juga bayi, karena 33 % penambahan berat badan pada kehamilan adalah cairan. Cairan dibutuhkan untuk membangun sel darah merah bayi untuk system sirkulasi, dan cairan ketuban. Tubuh juga perlu air selama kehamilan untuk mengatasi konstipasi dan mengatur suhu tubuh .



Gambar 4.39: Beberapa Minuman

g. Makanan berserat, buah-buahan dan sayuran

Perbanyaklah makan makanan yang berserat tinggi, buah-buahan dan sayuran dapat membantu mengatasi konstipasi selama kehamilan. Dengan melakukan cara makan yang sehat, bukan hanya membuat ibu hamil fit dan sehat, tapi juga membantu perkembangan yang sehat bagi bayi karena perkembangan bayi sangat tergantung dari apa yang diberikan dan dilakukan baginya



Gambar. 4.40. Bahan makanan berserat tinggi

Apabila diikuti aturan sederhana mengenai gizi dan juga memberi variasi menu makanan, tidak usah khawatir kekurangan gizi. Gizi selama hamil tidak selalu berarti makan dua kali lipat porsi biasa, yang penting adalah kandungan gizinya seimbang.

Makanan yang harus diperhatikan selama hamil

1. Pilihlah makanan segar atau setidaknya makanan beku. Sebaiknya jangan memilih makanan kaleng atau makanan kemasan yang mengandung banyak pengawet dan bahan tambahan. Buah dan sayur harus dicuci dengan baik untuk menghilangkan residu pestisida



Gambar 4.40. Makanan yang segar harus dicuci sebelum dikonsumsi

2. Memakan makanan yang di kukus, bakar, atau panggang, sebaiknya jangan menggoreng makanan. Memasak di oven microwave juga dapat menjaga gizi karena waktu masaknya yang lebih sebentar



Gambar 4.41. Makanan yang dimasak dengan microwave

3. Beli dan gunakan makanan segar sesegera mungkin. Jangan memasak bahan makanan segar terlalu lama agar gizi tidak berkurang.



Gambar 4.42. Hidangan yang dimasak dengan cara yang benar.

4. Hindari alkohol, minuman keras, dan obat-obatan (kecuali diresepkan dokter). Jamu sebaiknya dihindari kecuali dokter anda menyarankan untuk menggunakannya. Beberapa jenis jamu dapat menyebabkan keguguran, dan ada pula jamu yang mengandung bahan kimia aktif. Adalah sangat penting untuk menghindari obat-obatan dan alkohol pada minggu-minggu anda merencanakan kehamilan
5. Banyak meminum cairan - jus buah segar atau air - tapi hindarilah minuman soda atau minuman ringan yang tinggi kadar gula atau kimiawinya. Kurangi minum teh atau kopi. Kopi bebas kafein juga tidak dianjurkan karena mengandung sisa bahan kimia yang digunakan untuk menghilangkan kafein tersebut.



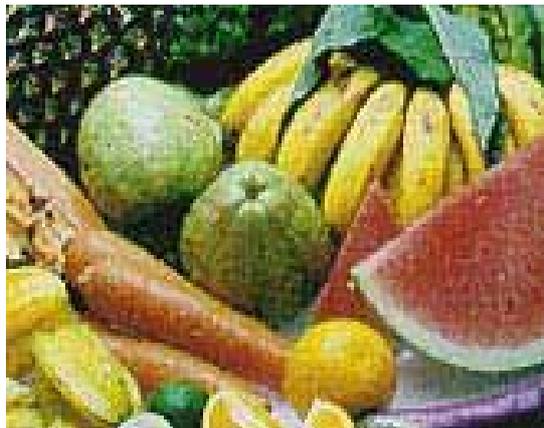
Gambar 4.43. Minum Kopi atau kafein tidak dianjurkan saat hamil

6. Gantilah cemilan seperti kripik atau kue dengan buah segar dan sayuran segar.



Gambar 4.44. Buah segar

7. Pastikan anda mengkonsumsi makanan tinggi serat untuk menghindari sembelit (masalah umum pada masa kehamilan). Serat dapat dijumpai dalam beras merah, roti 'wholemeal', sereal, kacang-kacangan, sayur-sayuran, dan buah-buahan.
8. Janganlah merokok. Penelitian membuktikan bahwa ibu yang merokok melahirkan bayi dengan berat badan rendah, atau bahkan mengalami keguguran. Merokok menyebabkan janin kekurangan oksigen, sementara nikotin dalam rokok adalah zat kimia yang sangat beracun. Karenanya, anda pun mesti menghindari tempat yang mengandung banyak asap rokok, agar tidak menjadi korban "perokok pasif". Jangan takut untuk menasehati orang-orang di sekitar anda untuk tidak merokok di saat anda berada di ruangan yang sama, karena anda sedang hamil.



Gambar 4.45. Buah segar baik untuk kehamilan

Berikut daftar beberapa zat gizi yang paling penting untuk perkembangan janin. Pastikan zat gizi ini selalu anda konsumsi selama kehamilan:

1. Asam Folat:

Ketika seorang ibu hamil atau menyusui, simpanan asam folat dalam tubuh akan dimanfaatkan secara maksimal. Pada kondisi abnormal, karena kehamilan dan menyusui, tubuh ibu memerlukan asam folat lebih banyak dari biasanya untuk tumbuh kembang janin.

Jika kadar asam folat rendah , dapat mentebabkan bayi lahir cacat, mengalami gangguan syaraf atau retardasi mental.

Zat ini ada di dalam sereal, kacang-kacangan, sayuran hijau, jamur, kuning telur, jeruk, pisang, dan lain lain.



Gambar 4.46. Bahan makanan tinggi folat



Gambar 4.47: Buah-buahan tinggi folat



Gambar 4.48. Sayuran hijau kaya folat



Gambar 4.49. Kacang-kacangan kaya folat

2. Kalsium, sangat penting

Zat gizi ini berfungsi untuk pembentukan tulang dan gigi. Zat ini dapat dijumpai di dalam susu dan produk susu (keju, yoghurt), ikan yang bisa dimakan tulangnya (seperti ikan teri, sarden), biji-bijian (biji bunga matahari, wijen), produk kedelai (tempe, tahu), sayuran hijau, dan buah-buahan kering.



Gambar 4.50. Produk susu tinggi kandungan kalsium

3. Zat besi

Sangat penting karena pada masa kehamilan volume darah anda meningkat 25%, dan juga penting untuk bayi anda membangun persediaan darahnya. Dapat dijumpai di hati, daging merah, sayuran hijau, wijen, buah-buahan kering, kuning telur, sereal, dan sarden. Penyerapan zat besi dapat terbantu dengan konsumsi vitamin C.



Gambar 4.51. Mengonsumsi vitamin C membantu penyerapan Fe

“Ingatlah” bahwa penyerapan vitamin dan mineral saling berhubungan satu sama lain, karenanya anda harus menjaga agar konsumsi makanan anda seimbang dan bervariasi. Ini penting bukan hanya selama hamil tetapi juga masa menyusui.

3. Bahan Makanan Yang Sebaiknya Dihindari Saat Hamil

1. Kafein

Bila dikonsumsi saat hamil, kafein bisa menyusup dalam darah janin dan menyebabkan keguguran atau mengakibatkan kelahiran dengan berat yang tidak mencukupi (low birth weight). Sementara itu, bila dikonsumsi dalam jumlah berlebihan saat menyusui, maka akan mempengaruhi kandungan ASI yang diberikan pada si kecil. Oleh karena itu, dianjurkan untuk mengurangi asupan kafein (tidak melebihi 300 mg per hari). Usahakan untuk mengonsumsi produk makanan dan minuman yang memiliki kadar kafein lebih ringan (decaffeinated). Batasi pula asupan coklat, karena pada umumnya 1 batang coklat pekat (dark chocolate) mengandung 500 mg kafein.



Gambar 4.52. Coklat



Gambar 4. 53. Teh herbal sumber kafein

2. Teh herbal

Teh asli hasil racikan kulit jeruk, jahe, lemon, daun bunga mawar, merupakan beberapa contoh yang dianggap sehat dan aman untuk dikonsumsi. Tetapi untuk ibu hamil dan menyusui, dianjurkan tidak mengkonsumsinya lebih dari 2-3 cangkir sehari. Untuk sementara, hentikan konsumsi teh herbal yang dibuat dari racikan chamomile atau bahan lain karena membahayakan kesehatan diri sendiri dan buah hati.



Gambar 4. 54. Teh herbal

3. Alkohol

Berbahaya apabila dikonsumsi saat hamil karena dapat mempengaruhi janin dan menimbulkan sindrom dan efek yang dikenal dengan nama fetal alcohol syndrome (FAS) dan fetal alcohol effects (FAE). Jauhkan diri dari alkohol bila Anda sedang hamil atau bahkan merencanakan untuk hamil.

4. Pemanis buatan

Terdapat beberapa kontroversi yang mengemukakan tentang keamanan mengonsumsi pemanis buatan seperti aspartam dan acesulfam potassium. Keduanya sering ditambahkan pada beberapa produk yang kerap kita konsumsi, seperti misalnya minuman bersoda (soft drink), yoghurt, permen karet, permen. Selama masa kehamilan, sebaiknya hindari semua produk yang mengandung pemanis buatan, cermati setiap label produk yang akan dikonsumsi. Hindari juga penggunaan sakarin dan siklamat. Sucralose (splenda) merupakan pemanis rendah kalori yang diekstrak dari molekul gula dan dianggap lebih aman untuk dikonsumsi.

5. Ikan dan makanan laut (sea food)



Gambar 4. 55. Ikan yang tidak dianjurkan untuk dikonsumsi

Beberapa jenis ikan dianggap memiliki kandungan merkuri yang tinggi, hal tersebut dapat mempengaruhi perkembangan sistem syaraf buah hati tersayang. Ikan yang dimaksud biasanya memiliki banyak kandungan lemak dan jangka hidup yang lebih panjang, seperti misalnya ikan pedang (swordfish), marlin, mackerel, tuna, dan ikan hiu.



Gambar 4.56. Ikan berlemak tinggi tidak dianjurkan

Batasi konsumsi ikan-ikan tersebut, usahakan untuk tidak lebih dari satu kali setiap bulannya. Selain itu, ada juga beberapa jenis ikan yang dianggap mengandung polutan industri yang dikenal dengan nama polychlorinated biphenyls (PCBs), yang dianggap membahayakan bila dikonsumsi saat hamil, karena dapat mempengaruhi perkembangan

kemampuan otak si kecil, menurunkan konsentrasi, daya ingat, dan IQ. Beberapa contoh ikan yang dimaksud yaitu salmon, trout, pike, blue fish, dan stripped bass.

Perhatian: Untuk mencegah keracunan makanan dan penyebaran virus serta bakteri yang mungkin terkandung pada setiap bahan yang akan dikonsumsi, maka ibu hamil dan menyusui dianjurkan untuk selalu memilih makanan yang telah dimasak hingga matang dan mencuci bersih setiap buah dan sayuran yang akan dimakan.

H. Makanan Ibu Menyusui



Gambar 4.57. Contoh makanan untuk ibu menyusui

Makanan ibu yang sedang menyusui harus pula diperhatikan karena selama beberapa bulan makanan bayi hanya terdiri dari air susu ibu. Kebutuhan akan seluruh zat-zat gizi bertambah melebihi pada waktu hamil. Hal ini digunakan untuk :

1. Pembuatan air susu ibu untuk keperluan bayi.
2. Mempertahankan serta memulihkan kesehatan tubuh ibu sendiri.

Sudah jelas diketahui bahwa air susu ibu berasal dari makanan ibu. Makanan yang cukup zat-zat gizinya, akan menghasilkan air susu ibu yang cukup zat gizinya pula. Air susu ibu adalah makanan utama dan sempurna untuk bayi.

Keuntungan air susu ibu yaitu :

1. susunan dan jumlah kandungan gizinya paling sempurna.
2. mudah diserap oleh bayi.

3. tidak perlu dipersiapkan, langsung bisa diminum bayi sehingga kebersihannya cukup terjamin, artinya cukup terlindung dari kotoran-kotoran dan bakteri-bakteri penyakit.
4. suhunya sesuai dengan suhu bayi
5. mengandung zat anti terhadap beberapa macam penyakit dalam waktu tertentu.
6. terjalin hubungan batin dan kasih sayang antara ibu dengan sang bayi.

Cara menyusui yang baik.

Pada pertama kali timbul kesulitan pada bayi untuk mencari puting susu. Pangkulah bayi, rapatkan badannya ke badan ibu sehingga payudara menyentuh bibirnya. Usahakan agar waktu menyusui, puting susu dan sebagian gelanggang susu (areola) masuk ke dalam mulut bayi. Hal ini penting diperhatikan supaya lebih banyak air susu mengalir keluar dan puting susu tidak menjadi lecet.

Selain itu menjaga kemungkinan banyak udara terisap bersama air susu yang akan menyebabkan bayi muntah atau perutnya kembung. Selama menyusui, dijaga supaya nafas ibu tidak mengenai hidung bayi, demikian pula payudara ibu sehingga bayi dapat dengan leluasa bernafas. Bila telah selesai menyusui, untuk melepaskannya jangan sekali-kali menarik bayi begitu saja, tetapi tekanlah dengan ibu jari atau telunjuk pada sudut mulut bayi agar puting susu tidak lekas lecet.

Bayi jangan langsung dibaringkan, akan tetapi badan dan kepala agak ditinggikan sambil dirapatkan ke badan ibu, agar udara yang mungkin terhisap dapat dikeluarkan sehingga bayi tidak akan muntah.

Ada ibu yang menyusui sambil berbaring, terutama pada beberapa hari pertama setelah melahirkan. Tetapi kalau hal ini dilanjutkan terus merupakan kebiasaan yang kurang baik. Sikap tubuh yang berbaring dalam sikap beristirahat, menyebabkan ibu mudah tertidur baik pada siang hari maupun malam hari. Hal ini menyebabkan bayi tidak dapat bernafas dengan baik karena terhalang oleh lengan ibu atau anggota tubuh lainnya atau pernafasan ibu.

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa selama 5 menit waktu menyusui, 75 % dari air susu yang diperlukan pada waktu itu dapat dipenuhi. Atas pertimbangan tersebut adalah kurang bermanfaat jika menyusui bayi lebih dari 10-15 menit. Berikanlah

kedua buah payudara ibu setiap kali menyusui. Jika bayinya masih lapar, dapat diberikan susu buatan (untuk bayi yang berat badannya kurang) air (untuk bayi yang gemuk) segera setelah menyusui. Adakalanya beberapa ibu kurang sekali untuk selanjutnya dapat diberi susu buatan.



Gambar 4.58. Posisi yang baik saat menyusui

Seorang ibu menyusui membutuhkan 300-500 kalori tambahan setiap hari untuk dapat menyusui bayinya dengan sukses. 300 kalori yang dibutuhkan oleh si bayi datang dari lemak yang ditimbun selama kehamilan. Artinya, seorang ibu menyusui tidak perlu makan berlebihan, tetapi cukup menjaga agar konsumsi gizinya seimbang, dan asalkan si ibu selalu menuruti rasa laparnya.

Proses menyusui itu sendiri membantu ibu mengurangi berat badan dan menjadi langsing kembali. Tetapi, berdiet atau menahan lapar akan mengurangi produksi air susu si ibu (ASI).

Pada kenyataannya, tidak ada makanan atau minuman khusus yang dapat memproduksi ASI secara ajaib, meskipun banyak masyarakat percaya bahwa makanan / minuman tertentu akan menambah ASI. Namun, telah terbukti secara ilmiah bahwa ekstrak ragi (*brewer's yeast*) yang mengandung vitamin B kompleks alami membantu meningkatkan kesehatan ibu menyusui, dan karenanya membantu produksi ASI. Sedikit unsur kimia mangan alami yang didapat dalam beras-berasan, gandum-gandum, kacang-kacangan, dan sayur-sayuran juga membantu proses menyusui.



Gambar 4.59. Mengonsumsi Serealisa mempertinggi produksi ASI

Ibu menyusui biasanya cepat merasa haus. Karenanya ibu menyusui harus minum sebanyak mungkin: air, susu sapi, susu kedelai, jus buah segar, atau sup. Hindarilah minuman ringan, teh, atau kopi, seperti halnya ketika hamil. Namun demikian, tidak ada bukti ilmiah bahwa seorang ibu yang meminum susu akan membantu produksi ASI. Malahan, apabila ibu menyusui terlalu banyak mengonsumsi produk susu dapat menyebabkan bayi terkena kolik.

Saat menyusui, minuman keras sebisa mungkin dihindari. Selain itu, merokok selama menyusui dapat membahayakan bayi dan mengurangi produksi susu. Penggunaan pil KB selama menyusui juga harus dihindari, sebab dampak jangka panjang hormon dalam pil masih belum diketahui. Combined pill juga diketahui mengurangi produksi susu. Namun, pil progesteron (progesterone only pill / low-dose pill) tidak mempengaruhi produksi susu, dan pada kasus khusus pil ini boleh digunakan (misalnya pada kasus ibu diabetes yang tidak boleh hamil). Namun, kebanyakan wanita sebaiknya menggunakan metode KB natural, kondom, atau IUD dari pada menggunakan KB hormon (pil, suntik, susuk).

Tabel 4.13: Perbandingan Asupan Makanan yang dianjurkan untuk Ibu Hamil dan Menyusui

MAKANAN	SAAT TIDAK HAMIL DAN 4 BULAN PERTAMA KEHAMILAN	5 BULAN TERAKHIR KEHAMILAN	MENYUSUI
Susu (sapi atau kedelai)	600ml	1200ml	1200ml
Protein hewani: daging matang, ikan, atau unggas) atau Protein Nabati:(biji-bijian, kacang-kacangan, produk susu, produk kedelai)	1 porsi	1-2 porsi	3 porsi atau lebih
Telur	1 butir	1 butir	1 butir
Buah dan Sayuran yang kaya Vit A (sayuran hijau atau kuning) brokoli, kailan, kangkung, caisim, labu, wortel, tomat	1 porsi	1 porsi	1 porsi
Buah dan Sayuran yang kaya Vit C: jeruk-jerukan, tauge, tomat, melon, pepaya, mangga, jambu	1-2porsi	2porsi	3porsi
Biji-bijian (beras merah, roti wholemeal, havermut, mie	3-4porsi	3-4porsi	3-4porsi
Mentega, margarine, minyak sayur	gunakan secukupnya		

1. Bahan makanan yang dianjurkan :

- a. makanan seimbang
- b. susu, telur, daging, hati, dan kacang-kacangan baik sekali untuk pertumbuhan janin dan juga kaya akan zat besi.
- c. sayuran dan buah-buahan sebaga sumber vitamin dan mineral untuk mempertahankan kesehatan. Sayuran mentah lalap (terutama yang berwarna hijau tua) dan buah yang banyak vitamin C nya baik sekali untuk merangsang keluar-nya air susu ibu.

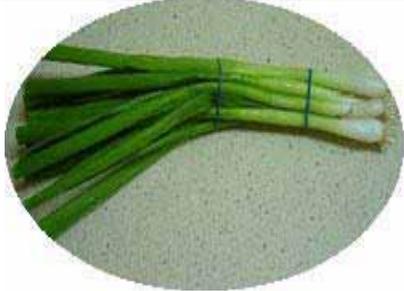
- d. banyak minum, terutama air buah atau perebus sayuran, bubur kacang hijau dan susu untuk menambah air susu ibu.



Gambar. 4.60. Makanan kaya vit.

2. Bahan makanan yang dibatasi :

<p>1. bahan makanan yang merangsang misalnya : penggunaan cabe pada masakan karena menyebabkan mencret.</p>	A plate of shrimp with a red sauce and tomatoes.
<p>2. bahan makanan yang menyebabkan kembung misalnya kol, ubi, daun bawang, bawang merah.</p>	Two heads of cabbage.

	
<p>3. bahan makanan yang manis-manis karena bisa menyebabkan bayi mencret dan ibu menjadi gemuk.</p>	
<p>4. bahan makanan berlemak karena bisa menyebabkan bayi mencret dan ibu menjadi mencret.</p>	

3. Pengaturan Makanan

- a. Susunan hidangan sehari-hari harus seimbang, yang terdiri dari makanan pokok, lauk pauk, sayuran dan buah serta susu.
- b. Makanan pokok tidak hanya nasi, gunakanlah beraneka bahan makanan pengganti seperti mie, jagung, kentang, ubi, roti dan sebagainya.
- c. Lauk-pauk gunakanlah dari jenis hewani dan jenis nabati, seperti telur, daging, ayam, ikan segar, hati, ikan asin, tempe, tahu, kacang-kacangan dan sebagainya.
- d. Sayuran lebih baik yang berwarna seperti bayam, kangkung, sawi, daun katuk, wortel, buncis dan sebagainya, karena

sayuran tersebut dapat membantu merangsang pengeluaran/produksi ASI.

- e. Pilihlah buah-buahan yang berwarna seperti pepaya, jeruk, apel, tomat dan sebagainya yang banyak mengandung vitamin dan mineral.
- f. Perlu minum dalam jumlah lebih banyak + 6 gelas dalam satu hari, akan lebih bermanfaat bila ibu menyusui minum cairan "bergizi" seperti : susu, air kacang-kacangan, sari buah-buahan, air sayuran daun hijau dan sebagainya.
- g. Tidak disarankan minum jamu setelah melahirkan.
- h. Yang terpenting tidak ada pantangan makanan untuk ibu menyusui.

Tabel 4.14. Kebutuhan makanan sehari bagi ibu menyusui

Bahan Makanan	Kebutuhan (dalam gram)
Nasi 7 gelas	500 gram beras
Daging 3 potong sedang	75 gram
Tempe 5 potong sedang	125 gram
Sayuran 3 gelas	300 gram
Papaya 3 potong sedang	200 gram
Gula pasir 5 sdm	50 gram
Minyak 4 sdm	40 gram
Susu 1 gelas	

Tabel 4.5. Nilai Gizi dari susunan komposisi bahan makanan sehari bagi ibu menyusui

Zat Gizi	Jumlah (gr)
Protein	100
Lemak	87,45
Karbohidrat	433
Kalori	3000

Tabel 4.14. Porsi Makanan Sehari

Waktu	Jenis Makanan	Jumlah (gr)	URT
Pagi	- Nasi	200	1¼ gls
	- Daging	50	1 ptg
	- Telur	50	1 btr
	- Tempe	50	1 ptg
	- Sayuran	100	1 gls
	- Minyak	10	1 sdm
	- Gula	10	1 sdm
10.00	- Susu	200	1 gls
	- Gula	15	1½ sdm
Siang	- Nasi	250	1¼ gls
	- Daging	50	1 ptg
	- Telur	50	1 btr
	- Tempe	50	1 ptg
	- Sayuran	100	1 gls
	- Minyak	15	1½ sdm

	- Buah	100	1 bh
16.00	- Kacang Hijau	25	2 sdm
	- Gula	15	1½ sdm
Sore	- Nasi	250	1¼ gls
	- Daging	50	1 ptg
	- Telur	50	1 btr
	- Tempe	50	1 Ptg
	- Sayuran	100	1 GlS
	- Minyak	10	1 Sdm
	- Buah	100	1 bh

Kesimpulan.

Makanan pada ibu hamil harus mencukupi untuk dirinya dan janin atau bayinya. Syarat makanan bagi ibu hamil adalah tinggi kalori / energi, tinggi protein dan mudah dicerna. Gangguan pertumbuhan mental kanak-kanak akibat kekurangan gizi baik semasa dalam kandungan maupun setelah lahir, akan kelihatan dengan tanda-tanda, kemampuan anak menyesuaikan diri dengan lingkungan, sosial, sangat kurang begitu juga dengan kemampuan verbalnya tidak begitu baik.

Makanan tambahan adalah makanan untuk bayi selain susu ibu atau susu buatan, jadi bukan sebagai pengganti, melainkan menambah kekurangan, dan biasanya baru dibolehkan setelah bayi berumur dua bulan.

Makanan yang tidak kalah pentingnya untuk diperhatikan adalah makanan bagi lansia. Banyak penyakit yang diderita lansia akibat makanan yaitu salah gizi, yang akhirnya dapat mengakibatkan timbulnya bermacam-macam penyakit. Oleh sebab itu lansia sangat dianjurkan untuk memakan buah dan sayuran.

Evaluasi

1. Apakah yang harus diperhatikan pada makanan ibu hamil dan kenapa ?
2. Jelaskanlah 5 prinsip yang harus diperhatikan selama ibu hamil!
3. Sebutkanlah bahan makanan yang sebaiknya dihidari pada masa hamil!
4. Apakah yang harus diperhatikan selama ibu menyusui?
5. Jelaskanlah pola makan orang dewasa supaya jadi sehat!
6. Apa sebabnya lansia diajurkan banyak makan buah Sayuran?

BAB V

TEKNIK DASAR PENGOLAHAN MAKANAN

A. PENDAHULUAN

Pengertian mengolah atau memasak adalah menghantarkan panas ke dalam makanan atau proses pemanasan bahan makanan. Adapun fungsi dari pemanasan tersebut untuk meningkatkan rasa, mempermudah pencernaan, memperbaiki tekstur, meningkatkan penampilan dan mematikan bakteri. Perambatan panas dari sumber panas ke dalam bahan makanan melalui 3 cara yaitu konduksi, perambatan panas melalui benda perantara yang saling bersentuhan dengan bahan makanan yang dimasak, contohnya bila kita memasak dengan *griddle*, *teflon*, merebus dengan panci, menggoreng dengan wajan. Konveksi, perambatan panas melalui benda perantara dimana panas dari benda perantara tersebut ikut berpindah, misalnya membakar dalam oven. Dan radiasi, perambatan panas melalui pancaran langsung dari sumber panas ke bahan makanan yang dimasak, panas langsung kebagian dalam bahan makanan kemudian menyebar ke seluruh bagian makanan, misalnya memasukkan makanan yang disimpan dalam oven ke dalam microwave, makanan akan lebih cepat panas pada bagian luar dan dalam. Berbedanya alat, temperatur, dan waktu ketika bahan makanan mengalami proses pemasakan akan memberikan efek struktur, warna dan rasa yang berbeda.

B. PERALATAN PENGOLAHAN MAKANAN

Peralatan pengolahan ini diklasifikasikan menjadi empat, yaitu *Preparation Equipment*, *Processing Equipment*, *Holding Equipment*, dan *Serving Equipment*. Jenis peralatan yang dipergunakan sangat tergantung keperluannya. Untuk industri catering, patiseri, hotel, atau kapal pesiar, diperlukan peralatan besar dan kecil dalam jumlah banyak. Sebagian di antaranya merupakan alat-alat digital dan produk modern. Untuk keperluan keluarga, peralatan itu dapat dengan mudah dibeli di supermarket. Dengan alat yang sederhana dapat dihasilkan

makanan yang sama enaknyanya. Beberapa gambar dan kegunaan peralatan ada pada BAB III.

- 1 **Peralatan persiapan memasak** (*preparation equipment*).
Peralatan ini dipakai untuk keperluan *Mise en Place* (menyiapkan segala sesuatunya secara lengkap, rapi, dan detil) bagi tiap proses memasak sesuatu makanan. Bentuk peralatannya, misalnya *chopping board* (talenan), *mandolin* (parut kentang), *bowls* (panci cekung), *balloonwhisker* atau *wirewhip* (pengocok), *scale* (timbangan), *grater* (pemarut), *slicer* (pengiris), bermacam-macam pisau, *needle* (jarum), *sifter* (kasa penyaring tepung), *peeler* (pengupas), *apple corer* (alat untuk melubangi).

- 2 **Peralatan pelaksanaan memasak** (*processing equipment*).
Banyak jenis peralatan untuk proses memasak, diantaranya :
 - a. Alat perebus: *egg-boiler*, *brassier*, *pan* perebus, *large steam jacketted boiler*, *double boiler*, dan berbagai ukuran panci perebus.
 - b. Alat penggoreng : *deepfryer*, *chinese wock*, *gas Freyer*, *Pressure Freyer*, *Tilting-Pan*.
 - c. Alat Penumis : *sautee-pan*, *sauteuse*. Dapat juga memakai *sautoir* atau *sauce pan*, sangat tergantung situasi dan keperluannya.
 - d. Alat pendadar : *teflon* berbagai ukuran. Istilah lengkapnya adalah *teflon coated sautee-pan*.
 - e. Alat poach : Untuk bahan yang berukuran kecil dapat memakai panci atau *sautoir*, tetapi untuk yang berukuran sangat besar seperti ikan utuh, harus memakai *brassiere* agar muat.
 - f. Alat pembakar : Proses membakar atau *grill* juga memakai alat yang dinamakan *grill*, dibuat dari ram-ram besi dan dipakai di atas arang menyala.
 - g. Alat Broil : Untuk proses ini digunakan alat broiler dan kalau tak ada dapat memakai salamander atau grill
 - h. Alat barbecue : Barbecue memakai grill, memakai tusukan bagi bahan yang dipanggang di atas api arang.
 - i. Alat Roast : Memanggang dengan oven dinamakan roast dan berlaku untuk daging. Untuk alas bahan yang dipanggang maka digunakan *roasting pan*.
 - j. Alat steam : Mengukus memerlukan *steamer* atau kukusan. Uap yang muncul dari alat ini akan mematangkan objek yang dikukus.

- k. Alat Braise : Braising diperlukan bagi daging yang keras. Alatnya dinamakan *braissiere* dan prosesnya menggunakan kaldu atau saus sebagai kelengkapan.
- l. Alat Baking : Membuat roti harus memakai *Baking-oven* yang berbeda dengan *roasting oven* untuk daging. Alat bantuannya adalah *baking-pan*, *mould*, dan alat kecil lainnya.
- m. Alat Griddle : Berupa plat besi rata, untuk memasak *burger*, *griddle cake*, atau *griddle egg*, dan yang sulit dimasak dengan grill.

Alat itu harus dijaga kebersihannya dan bebas dari karat dan kotoran. Harus pula dilakukan pembersihan secara periodik atau *general cleaning* bagi semua alat dapur tersebut.

3 Peralatan porselen tahan api (*Earthen ware dan oven proof dish*)

Di samping alat-alat yang disebut di atas, ada pula alat-alat yang memiliki karakteristik tahan api (*fireproof*) dan digunakan untuk keperluan tertentu dan menu tertentu.

Contohnya seperti di bawah ini :

- a. *Gratin dish* : Alat ini terbuat dari porselen, dipakai untuk makanan-makanan yang diproses secara *au gratin*, atau dipanasi dengan api dari sebelah atas, memakai salamander.
Misalnya *Macaroni au gratin*, *Gratinated leeks*. Istilah lain untuk alat ini adalah *Sole Dish*.
- b. *Marmite* : Alat ini berbentuk cambung porselen berwarna coklat, biasa dipakai untuk menu yang direbus sekalian dengan alat itu (perebus-penyaji). Misalnya *Pot au Feu*, *Petit Marmite*, dan *Chawan Mushi*.
- c. *Casserole* : ada bermacam jenis *casserole*, misalnya *round cassarole*, *oval cassarole*. Semua itu digunakan untuk makanan yang namanya diikuti dengan *cassarole*, seperti *Chicken cassarole*, *Beef Cassarole*.
- d. *Cocotte* : Alat ini dipakai untuk masak telur yang langsung dioven, misalnya *Eggs en Cocotte*, *Eggs Benedict*. Sebelum dipakai harus dioles dulu dengan mentega.
- e. *Dariole* : Dinamakan juga *Custard Por*, dipakai untuk memasak *pudding* atau puding agar-agar atau bread pudding, terbuat dari porselen tahan api.

- f. *Pyrex dish* : Alat ini tidak hanya tahan oven, tetapi juga dapat untuk menggoreng dan merebus, dibuat dari kaca tahan api dan tembus pandang.

Kebanyakan alat dapur dibuat dari bahan stainless steel yang tahan karat dan memenuhi standar higiene. Ada juga porselen tahan api. Sementara itu bahan yang sudah tidak dipakai untuk alat dapur adalah *cadmium*, kuningan, dan tembaga. Selain sudah kuno juga dikhawatirkan akan menyebabkan keracunan jika dicampur bahan kimia tertentu. Alat dapur yang terbuat dari kuningan tentulah tidak boleh digunakan untuk memasak-masakan yang menggunakan bahan cuka.

Setiap alat yang digunakan hendaknya sesuai dengan fungsi masing-masing. Alat penggoreng hendaknya tidak dipakai untuk merebus. Alat tumis bukan untuk menggoreng, dan seterusnya. Semua alat harus ditempatkan pada rak-rak khusus dan diatur dengan rapi sehingga masing-masing mudah dibedakan. Gayung harus dibuat cantelan. Alat besar ditaruh di rak khusus alat besar. Jadi harus ada pemisahan yang jelas, untuk itu perlu diadakan pengelompokan alat, misalnya :

- 1) Kelompok alat masak besar ukuran 10 liter keatas.
- 2) Kelompok utensils, alat-alat kecil.
- 3) Kelompok alat-alat kayu dan plastik
- 4) Kelompok alat iris, pisau, opener, dan sejenisnya.
- 5) Kelompok alat tradisional dari bambu dan kayu.

Peranan Sistem Inventory di Dapur

Dengan beragamnya alat yang dipakai di dapur maka tingkat kehilangan dan kerusakan akan tinggi. Untuk ini diperlukan sistem inventori bulanan untuk mendata alat tersebut, untuk mengetahui berapa yang rusak atau hilang. Oleh karenanya cook harus membawa pisau sendiri dan tidak bergantung pada persediaan di dapur.

Form yang harus ada untuk keperluan ini antara lain :

- 1) Kitchen Equipment Inventory Sheet, lembar inventarisasi alat dapur.
- 2) Office Equipment Inventory Sheet, khusus alat kantor di dapur.
- 3) Kitchen Equipment Loss Report, lembar pelaporan alat yang rusak/hilang.

Mengingat pentingnya alat masak sebagai penunjang mekanisme produksi makanan, maka perhatian pimpinan perlu

ditunjukkan pada inventory dan investasi alat, dalam rangka mengefisienkan alat dari energi yang biasanya terbatas adanya.

4. Peralatan yang akan dipakai untuk memasak

Alat yang akan dipakai untuk memasak ditunjukkan pada resep yang dikerjakan. Umumnya di dapur sudah tersedia alat dengan jumlah yang cukup sehingga kita tinggal memilih saja. Dari sekian banyak alat, kita dapat memilih alat mana saja yang akan kita pakai untuk memasak.

Beberapa alat memang menuntut perhatian khusus seperti:

a) Mengatur suhu pada *cooking range* (tungku pemasak).

Jika alat tersebut berupa kompor gas, tak perlu dinyalakan dulu sebelum persiapan memasak benar-benar selesai. Jika tidak yang terjadi adalah penghamburan energi dari gas yang menyala sia-sia. Tetapi bila tungku berupa kompor listrik atau *hot-plate*, beberapa saat sebelum dipakai, alat itu memang harus dipanaskan terlebih dulu. Jika tungkunya dari api arang, harus diperkirakan antara jadinya api yang sempurna dari arang itu, dengan selesainya *mise en place*. Perlu dicatat bahwa tungku listrik perlu dipanasi karena elemen-elemen pemanas memerlukan waktu untuk menyala dan merambatkan panas ke plat besi yang ada di atasnya. Contoh alat semacam ini, misalnya oven listrik, griddle listrik, salamander, hot-plate listrik, dan *baker's oven* yang besar.

b) Mengatur suhu dan *pre-heating* untuk oven daging. Oven untuk memanggang daging atau *roasting*, perlu di-*pre-heat* selama 15 menit pada suhu 500°F. Jika daging di oven sedang ovennya belum dipanasi maka *juice* dalam daging akan banyak yang keluar sehingga rasa daging akan hambar. Daging yang akan dioven harus diikat dulu dengan *butcher string*, agar bentuknya tidak berubah dan juicinya tak banyak hilang. Sebelum masuk oven, permukaan daging harus di-*sears* (ditumis dengan minyak dalam wajan yang sangat panas), agar pori-pori daging tertutup dan juicinya tertahan dalam daging.

c) Mengatur thermostat untuk *deep-fryer*. Untuk mendapatkan hasil yang baik, panas minyak dalam fryer listrik harus diatur melalui thermostat pada suhu 120°C. Dengan demikian jika nantinya suhu meningkat lebih panas, secara otomatis alat itu akan membatasi diri pada 120°C dan mati dengan sendirinya, dan akan menyala lagi jika suhunya

sedikit di bawah 120 °C. Pengaturan ini sangat perlu untuk makanan yang proses penggorengannya harus dibalut tepung panir yang bersifat mudah gosong pada suhu di atas 120°C. Jenis minyak yang dipilih juga mempengaruhi proses penggorengan. Minyak kacang cenderung berbuih dan tumpah, sedang fat (lemak goreng) akan membeku pada suhu ruangan sehingga tak baik untuk masakan Indonesia

- d) **Mengatur *thermostat* untuk *roasting* atau *convection oven*.** Jenis *convection oven* atau oven yang memakai fan di dalamnya, atau *rotating-oven* yang dapat berputar, suhunya diatur setinggi 500°F selama 15 menit untuk *normal-preheating*. Setelah itu baru diturunkan pada 250°F dan baru dapat dimulai proses *roasting*-nya. Di sini perlu digunakan *roasting-pan* untuk alas dagingnya dan agar dapat menampung cairan daging yang tentu akan keluar selama diproses. *Arouser* atau *basting* (melumarkan cairan tadi ke dagingnya) perlu dilakukan agar daging yang dipanggang tak terlalu kering.
- e) **Mengatur rack pada salamander listrik dan gas.** Panas untuk makanan pada salamander ditentukan oleh jauh-dekat makanan dari api salamander yang menempel pada bagian atas alat ini. Semakin dekat pada sumber panas itu, suhu akan semakin tinggi. Di sini *rack* berfungsi untuk menjauhkan atau mendekatkan (naik atau turun) dengan sumber panas sehingga rak inilah yang berfungsi untuk mengatur besaran panas untuk makanan itu. Salamander dapat dipakai untuk memasak atau *gratin*, *broiling*, dan sebagai *toaster*. Bagian yang perlu dibersihkan pada alat ini adalah bawah rak dan raknya.
- f) **Mengatur suhu pada *steamer* dan *steam-jacketed boiler*.** Pada alat ini yang dipakai mengatur *steam valve*. Jika valve dibuka maka arus uap panas akan membesar, dan sebaliknya jika ditutup maka akan mengecil. Alat *steamer* dilengkapi dengan *pressure gauge* (pengukur tekanan) selain suhu, kita juga akan tahu seberapa besar tekanan uapnya. Alat ini dapat berkurang fungsinya jika ada kebocoran pada valve, gauge, atau perpak penutup steamernya.
- g) **Mengatur suhu pada *heavy duty tilting-pan*.** Seperti halnya *fryer*, *tilting-pan* dengan ukuran 1x1 meter dilengkapi dengan elemen listrik dan *thermostat* yang dapat diatur

pemakaiannya. Alat ini juga memerlukan pre-heating cukup lama dan perlu dibersihkan setiap kali habis dipakai. Kelemahan alat ini ialah jika pengatur suhunya macet atau elemen pemanasnya mati. Jadi harus hati-hati dalam menggunakan tilting-pan.

- h) **Mengatur suhu pada *baker oven*.** Oven yang digunakan pastry biasanya berupa oven listrik dan memakai *thermostat*. Pada oven tertentu digunakan juga saluran air yang dipanaskan dalam oven untuk menstabilisasi suhu (semacam radiator pada pada mmobil). Pada oven ini yang diperlukan adalah kebersihannya, kebersihan rak-rak dan baking tray-nya.
- i) **Mengatur suhu pada Microwave Oven.** Alat canggih ini merupakan alat dengan karakter *hi-touch* dan digital. Pengatur suhu otomatis-digital dan sudah diberi tanda untuk keperluannya, dengan simbol berupa gambar-gambar. Jadi jelas, untuk keperluan defrost ada lambangnya, untuk penghangatan ada lambangnya. Kelemahannya alat mikrowave ini, berkapasitas kecil dan masih merupakan *home-appliance*, bukan alat yang *heavy duty*.

5. Alat-alat Pencuci

Pencucian dapat dilakukan dengan menggunakan *wash basin* (bak cuci) atau container yang besar. *Wash basin* biasanya dilengkapi dengan kran untuk air panas dan dingin, dan memiliki ukuran yang besar. *Wash basin* ini dilengkapi dengan *grease-trap* (saringan) untuk menjaga agar kotoran dari hasil pencucian atau penyiangan tidak masuk ke saluran buangan dan menyebabkan saluran itu menjadi buntu.

Yang harus diingat dalam masalah pencucian ini ialah jangan boros air. Misalnya dengan mengucurkan air terus-menerus. Usahakan hemat air dengan mencuci yang benar, memakai air yang sudah ditampung dengan *washbasin* atau container.

Pencucian tidak hanya dilakukan terhadap bahan mentah. Bahan yang setengah matang juga dapat dicuci. Misalnya, beras yang sudah dimasak untuk membuat *creole rice*. Beras yang sudah setengah matang dicuci air dingin, kemudian dimasukkan dalam tempat memasak, dicampur mentega dan kemudian ditutup dengan *aluminium foil* dan dioven sampai matang. Pencucian dilakukan dengan saringan dan air bersih.

Perlu dilakukan pencucian selama beberapa menit terlebih dahulu sebelum dimasukkan kembali.

Bak cuci pada rumahtangga juga merangkap untuk bak cuci alat dapur. Pada kasus ini, faktor kebersihan harus menjadi hal utama. Bercampurnya kotoran sisa penyiangan, lemak, kerak sisa memasak, dapat menyumbat saluran buang di rumah.

Pencucian alat dapur di hotel selalu dipisah, jauh dari bak cuci untuk bahan olahan dan di bawah pengawasan seksi steward. Area bak cuci ini dekat dengan alat steamer khusus untuk piring, dilengkapi berbagai alat pembersih, bahan-bahan pembersih, serta rak-rak alat dapur, dan tempat sampah.

C. TEKNIK PENGOLAHAN MAKANAN

Teknik memasak dibedakan menjadi 2 yaitu : teknik basah dan teknik kering. Perbedaan alat yang dipakai untuk memasak antara keduanya sangat berbeda, begitu pula dengan temperaturnya. Untuk membedakan antara keduanya bisa dilihat antara chip potato dalam minyak bersuhu 180°C dengan kentang rebus yang direbus dalam suhu 100°C.

1. TEKNIK MEMASAK BASAH

Metode memasak ini dikelompokkan dalam beberapa teknik yang menggunakan bahan dasar cairan untuk mematangkannya. Cairan yang digunakan juga bervariasi seperti susu, air, kaldu atau anggur. Dalam teknik ini suhu air tidak pernah lebih dari suhu didih. Yang termasuk teknik ini adalah merebus, *boiling*, *poacing*, *braising*, *stewing*, *simmering*, *steaming* dan lain-lain.

a. Merebus (*boiling*)

Merebus adalah memasak bahan makanan dalam cairan hingga titik didih (100 °C). Cairan yang digunakan berupa air, kaldu, susu, dll. Caranya bahan makanan dapat dimasukkan dalam cairan yang masih dalam keadaan dingin atau dalam air yang telah panas. Seperti telur, dalam merebus telur, dimasukkan dalam air yang dingin baru direbus. Dalam masalah merebus yagn menjadi persoalan bukanlah prosesnya, tapi titik beratnya pada bahan yang akan direbut itu. Sifat masing-masing bahan tak selalu sama, karenanya dapat menimbulkan perbedaan dalam soal panjang-pendek waktu merebus, dan apakah bahan itu dimasukkan sesudah air mendidih atau sebelumnya.

Beberapa efek yang terjadi selama perebusan :

- 1) Makanan menjadi lebih lunak dan mudah dicerna, serat dari sayuran akan lunak. Terlalu lama memasak sayuran akan menghasilkan sayuran yang seperti bubur.
- 2) Akan terjadi proses gelatinisasi dari pati yang akan membuat makanan tersebut mudah dicerna. Bahan makanan yang memiliki kandungan pati yang tinggi antara lain: beras atau pasta dimana bahan makanan tersebut akan menyerap air dan menjadikannya mengembang.
- 3) Beberapa protein dalam bahan makanan terdenaturasi saat direbus dan akan menyatu dan solid seperti putih telur. Dimana dengan adanya proses ini akan lebih memudahkan bahan makanan dapat dicerna oleh tubuh dan makanan akan lebih lama tinggal dalam lambung.

Selain itu, proses perebusan ini dapat mengubah warna serta aroma, terutama jika dalam cairan ditambahkan garam, gula, atau penambahan rasa. Semua akan membuat masakan menjadi lebih enak.

Dengan merebus makanan juga akan membuat makanan lebih aman untuk dikonsumsi dimana bakteri akan rusak pada suhu mendidih. Merebus juga memberikan efek terhadap nilai gizi dari bahan makanan. Dimana banyaknya jumlah air yang digunakan untuk merebus akan melarutkan zat – zat yang ada dalam bahan seperti misalnya vitamin C yang dapat larut dalam air. Begitu pula dengan vitamin dan mineral lainnya. Namun dilain pihak ada beberapa jenis bahan makanan justru diuntungkan dengan cara direbus seperti buah yang direbus dengan larutan gula yang akan menambah rasa manis.

Merebus sayuran

Hampir semua jenis sayur dimasak dengan cara direbus. Yang harus diperhatikan dalam mengolah sayuran, bila merebus sayuran hijau dalam air, perebusan diberi dengan sedikit garam selain memberikan rasa juga mempertahankan warna sayuran. Kadang untuk merebus daun singkong digunakan soda untuk mengempukannya dan mempertahankan warna, namun disisi lain penggunaan soda juga akan merusak vitamin C. Seringkali juga sayuran hanya *diblanching* (direbus sebentar dalam air mendidih) hanya untuk menginaktifkan enzim yang ada dipermukaan sayuran.



Gambar 5.1 : Merebus sayuran

Merebus telur

Cara merebus telur adalah dengan memasukkan telur dalam air dingin baru direbus hingga mendidih. Lamanya merebus untuk menghasilkan telur yang diinginkan tergantung dari lamanya merebus walau tidak dapat dipungkiri juga tergantung dari jenis serta besarnya telur. Biasanya untuk merebus telur setengah matang diperlukan waktu merebus 3-5 menit. Dan telur matang 10-12 menit.



Gambar 5.2: Merebus telur

Dalam proses boil perlu diperhatikan hal-hal seperti ini :

- 1) Jenis bahan yang direbus (sayur, daging, pasta, telur, dan lain-lain)
- 2) Panjangnya proses berlangsung (ukuran waktunya)
- 3) Jenis cairan perebus (kaldu, air , air bercuka, air garam, air anggur)
- 4) Alatnya (apakah harus *double boiler*, panci, *casserole*, dan lain-lain)
- 5) Perlu ditutup atau tidaknya, sesuaikan dengna petunjuk reseponya.

Kebersihan merupakan hal yang pokok dalam hal merebus. Bahan masakan sebaiknya selalu dicuci sebelum direbus agar bebas dari tanah atau kotoran yang lain. Selain bahannya, alatnyapun perlu diperiksa benar kebersihannya.

Alat pemasak sebaiknya dari stainless-steel (baja tahan karat) yang dapat menjamin kebersihan makanan dan bebas dari keracunan (*poisoning*) disebabkan persenyawaan antara bahan dasar alat (logamnya) dengan cairan perebusnya.

Beberapa catatan

- 1) Umbi-umbian dimasak sejak air pemasaknya dingin, sedang sayur segar lebih dulu dididihkan air perebusnya.
- 2) Untuk wortel gunakan gula agar mendapat warna merah. Pada sayuran lain bisa ditambahkan acid untuk memperoleh warna merah ini. Warna hijau di dapat dengan merebus cepat dalam air mendidih.
- 3) Pasta direbus selama 12 menit (spaghetti, vermicelli, lasagne), noodles atau *glassnoodles* (sohun) cukup direndam air panas, atau rebus 2 menit.
- 4) Mushroom biasa disajikan segar, kecuali resepnya menunjukkan direbus.
- 5) Habis merebus langsung dikocor air dingin untuk mencegah *carry over cooking* (pemasakan berlanjut) dalam bahan sehingga losoh.
- 6) Merebus kaldu sebaiknya seringkali di dibuang kotoran yang mengapung di permukaannya agar bersih.
- 7) Tambahkan selalu sedikit garam setiap merebus sayuran.

b. Poaching

Cara memasak bahan makanan dalam bahan cair dengan api kecil yang jumlahnya tidak terlalu banyak atau hanya sebatas menutupi bahan makanan yang direbus. Bahan makanan yang di poach ini adalah bahan makanan yang lunak atau lembut dan tidak memerlukan waktu lama dalam memasaknya seperti telur, ikan dan buah-buahan. Dalam merebus sistem poaching ini air direbus dibawah titik didih (92-96°C) dan direbus secara perlahan dengan api yang kecil. Panci yang digunakan untuk poaching adalah panci yang kecil karena bila menggunakan panci yang besar akan membutuhkan air yang banyak sehingga akan memakan waktu yang lama. Yang harus diperhatikan adalah jangan sampai cairan yang digunakan mendidih.

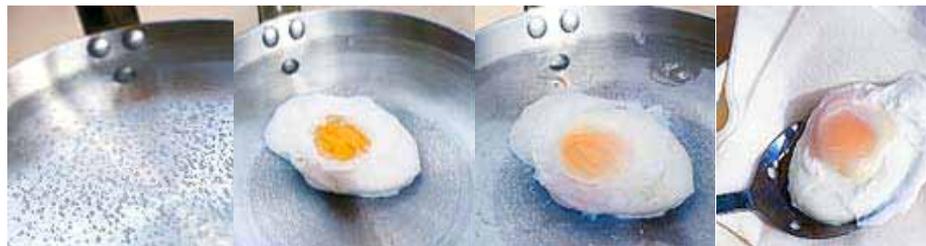
Cairan yang digunakan tergantung dari jenis masakan yang akan dibuat. Cairan bisa berupa kaldu, air yang diberi asam cuka, susu dan lain – lain.



Gambar 5.3: *Poaching fish*

Poach egg

Hanya telur segar yang digunakan untuk membuat poach egg, karena akan memberikan bentuk yang lebih baik. Telur dipecahkan diatas wajan berisi air garam, bila ingin cepat tenggelam tambahkan sedikit air asam seperti cuka. Fungsi lain dari cuka selain itu juga memperbaiki bentuk telur terutama bagi telur yang kurang segar. Poaching ini dilanjutkan selama 3 atau 4 menit. Angkat telur dengan sendok dan tiriskan sebelum digunakan.



Gambar 5.4 : Memasak dengan *poaching egg*

c. Simmering

Teknik *simmering* ini adalah teknik memasak bahan makanan dengan sauce atau bahan cair lainnya yang dididihkan dahulu baru api dikecilkan dibawah titik didih dan direbus lama, dimana dipermukaannya muncul gelembung-gelembung kecil. Sistem ini biasanya digunakan untuk membuat kaldu yang mengeluarkan ekstra dari daging yang direbus.

Biasanya dalam sesuatu resep dituliskan metode *simmer* ini dengan waktunya sekalian. Dengan *simmer*, maka saus perebus diharap akan lebih banyak merasuk ke dalam daging atau bahan yang dimasak itu.

Untuk masakan yang di-*simmer*, diharap pemasaknya memperhatikan apa yang dimasaknya. Perlu untuk sesekali

melihat yang dimasak dan mungkin mengaduk, atau memeriksa posisi bahannya, atau keadaan air perebusnya yang mungkin perlu ditambah lagi. Perlu juga dilihat keadaan api, apakah sesuai dengan kebutuhan memasaknya.



Gamba 5.5.: Memasak dengan *simmering*

d. **Stew (menggulai)**

Memasak dengan menggulai bagi bangsa kita kiranya sudah cukup difahami. Maksudnya bahan dimasak dengan lebih dulu ditumis atau tidak ditumis, sedang bahannya sudah dipotong rapi, lalu direbus dengan cairan berbungu atau santan. Dengan api sedang dan sering diaduk, kemudian makanan itupun matang setelah beberapa waktu pemasakan.

Proses menggulai ini pada masakan Internasional disebut *stew*. Untuk jenis buah-buah di sini ada istilah menyetup (*stoop*) dan setup buah dipakai untuk hidangan cuci mulut

(*dessert*). Proses untuk buah inipun disebut *stew (fruits stew)*. Pada proses ini persiapannya buah tersebut yang terdiri dari dua tiga macam dipotong dadu atau diiris rapi, kemudian di *stew* dalam cairan sirup yang kental dan manis, diberi bumbu harum semacam cloves, atau cinnamon (kayu manis).

Hasil *stew* setelah didinginkan dengan lemari pendingin disajikan dengan peralatan yang disebut *Fruits Compote* atau *Compote dish* berupa sebuah piring cekung kecil dari porselen. Potongan kecil dan persegi dari buah-buahan itu serta sirup yang kental menggenang, merupakan daya tarik menerbitkan selera, ditambah *compote* yang baik merupakan tempat yang tampak *representatif*.

Memasak daging atau ikan dengan saus termasuk *stew* dengan karakteristik masing-masing dan lama perebusan yang berbeda tergantung bahannya. Yang penting bahwa semua bahan *stew* harus terpotong rapi, sama bentuknya dan sausnya harus berbumbu enak serta kental.

Kita kenal masakan yang disebut *Frish Stew* (gulai Irlandia) ba-hannya: kambing, kaldu kental, dan sayuran (lobak, kentang). Tentu saja hidangan ini harus disajikan panas di dalam *soup plate* atau *casserole* sedang *compote* buah disajikan dingin dengan piring *compote*. *Fish stew* dapat dimasak dengan santan. Umpamanya pada masakan *Fish Stew "Maracalbo"*, yang berperan di *smaping fish* adalah santan sebagai kuahnya. *Fish stew* ini tak boleh terlalu lama dimasak dengan api besar karena memungkinkan santannya pecah dan ikannya hancur. Penyajiannya sebagaimana *Frish Stew*, dapat digunakan *soup plate*.

Untuk bahan *stew* biasanya digunakan daging-daging yang agak liat dan sulit disajikan untuk menu gorengan atau *grill*. Proses *stew* berperan untuk sarana pengempuk bagi daging jenis tersebut.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam masalah *stew* antara lain :

- 1) Ambillah bahan berupa daging yang baik sekalipun bisa juga memakai daging yang berkwalitas nomor dua. Daging tersebut sebaiknya di-blanch lebih dulu sebentar dalam air panas sebelum dimasak untuk *stew*, agar kotorannya hilang.
- 2) Potonglah daging dan sayur yang diperlukan secara rapi. Potongan bisa berbentuk strip atau macedoine (potong dadu) asal rapi dan sedap dilihat. Siapkan bahan ini sebagai *mise en place* yang telah siap dipakai.

- 3) Usahakan untuk *stew* ini saus atau kaldu yang kental, kalau perlu pergunakanlah ingredients (bahan) pengental seperti maizena atau flour (terigu).
- 4) Pemasakan hendaknya di atas api sedang dalam tempo yang ditetapkan resepnya serta sering diaduk, terkecuali *stew* ikan harus hati-hati dalam mengaduknya.
- 5) Setelah matang sebaiknya dihidangkan dalam sebuah cangkir atau tempat yang representip dan bagus dilihat.
- 6) Bahan sprinkle (penabur) yang diperlukan untuk *stew* sekiranya ada harap sudah disediakan lebih dulu pada saat persiapan. Mungkin *stew* itu ditetapkan oleh resep harus ditabur dengan chop parsley (cacahan peterseli), seledri, keju parut atau bawang goreng, maka bahan ini harus ditaburkan di atasnya.

e. Braising

Braising adalah cara pemasakan dengan menggunakan sedikit cairan pemasak, termasuk *moist cooking* dan mungkin termasuk cara pemasakan yang paling umum dalam masakan Eropa. Hampir sama dengan menyetup namun bahan makanan yang digunakan lebih besar dari teknik menyetup, beberapa daging yang digunakan biasanya direndam terlebih dahulu. Biasanya jenis bahan makanan yang diolah dengan teknik ini adalah daging dan sayuran. Efek dari *braising* ini sama dengan menyetup yaitu untuk menghasilkan daging yang lebih lunak dan aroma yang keluar menyatu dengan cairannya pun menjadi enak.

Daging yang telah dipotong terlebih dahulu direndam cairan perendam yang digunakan biasanya tergantung dari makanan yang akan dibuat contohnya red wine untuk daging sapi dan unggas. *White wine* untuk daging sapi muda. Daging dimarinade selama 12-24 jam, daging merah direndam lebih lama dibanding daging putih. Daging yang akan dimasak masih berbentuk gumpalan besar untuk disajikan satu porsi. Setelah daging direndam, lalu dikeringkan dan dipanggang dalam oven selama 30 menit untuk memberikan efek warna yang terbakar. Kemudian *braising* dengan bumbu, sisa bahan perendam dan kaldu coklat atau *demi-glace* hingga setinggi setengah bagian daging dan masak dengan api kecil hingga air agak mengering.

Untuk membraising sayuran, sayuran dibraising bersama dengan bumbu. Sayuran terlebih dahulu dibersihkan, dan diblanch, dikeringkan. Sayuran dibentuk atau dapat pula diisi dan disusun dalam panci perebus dan siram dengan kaldu hingga setengah bagian.

Contoh masakan yang menggunakan metode ini antara lain : *braised beef, braised rolled cabbage.*

Untuk pemasakan *braising* ini diperlukan cairan paling tidak 1/3 dagingnya harus dalam terendam. Selain itu pemasakannya dilakukan dengan api sedang-sedang saja dan dengan tempo panjang. Jika daging yang dimasak secara *braising* itu sampai menjadi coklat karena cairannya habis terhisap dan menguap, maka disebut *browned dish* atau *burn dish*. Kalau sekedar hanya berwarna semburan coklat dinamakan *blond braised dish*, dan jika karena proses itu dagingnya tak menjadi coklat, disebut *white braised dish*.

Contoh untuk pemasakan dengan proses *braising* misalnya menu : *Braised Oxtongue* (Braise lidah sapi), *Braised Spinach* (Braise bayam) *Braised Chinese cabbage* (Braise sawi).

Pembumbuan dalam proses *braising* biasanya setelah dagingnya dicoklatkan atau setelah ditambah cairan (kaldu, air), sehingga ketika masakan itu matang, maka aroma bumbu sudah meresap ke dalamnya. Proses *Braising* secara lengkapnya sebagai berikut :

- 1) Bahan dipotongi rapi setelah diseleksi lebih dulu.
- 2) Kemudian bahan yang siap dimasak ditaruh dalam tempat yang bersih, sementara itu dipanaskan mentega atau lemak dengan sauspan di atas api sedang.
- 3) Bahan dimasukkan dalam pan tersebut, kemudian dibuat coklat bagian atas dan bawahnya. Jika berupa sayuran (misalnya *green beans*) diaduk bolak-balik.
- 4) Kemudian dimasaklah beberapa menit dan dimasukkan cairan pemasaknya (kaldu), jumlah secukupnya saja, asal jangan sampai terendam (seperti kalau merebus).
- 5) Setelah dirasa cukup, maka proses pemasakan dilanjutkan dengan memasukkan saus-pan ke dalam oven, dalam keadaan tertutup.
- 6) Barulah diambil kembali setelah matang.
- 7) Selama memasak dapat ditambahkan cairan menurut keperluannya, karena di dalam oven itupun sebagian akan menguap.



Gambar 5.6: Memasak dengan *braissing*

f. Mengukus (*steaming*)

Mengukus adalah memasak bahan makanan dengan uap air mendidih. Meskipun bahan makanan tidak berhubungan atau kontak langsung dengan air mendidih namun masih tetap termasuk dalam teknik memasak basah. Dalam metodo ini perubahan warna, tekstur dan aroma yang terjadi lebih banyak dibanding dengan teknik merebus dan menyetup. Efek dari sistem ini sama dengan sistem basah lainnya yaitu menjadikan makanan lebih lunak dan lembut. Karena bahan makanan tidak bersentuhan langsung dengan air maka kehilangan nilai gizinyapun lebih sedikit.

Banyak jenis makanan yang diolah dengan cara ini seperti pudding, bolu, kue Indonesia, sayuran, ikan atau ayam. Untuk mengukus pudding, bagian atas cetakan harus ditutup dengan kertas anti air, karena bila air dari uap mengenai pudding, pudding akan basah sekali dan permukaannya berlipat. Kebaikan dari uap antara lain dapat mempertahankan bentuk asli bahan sehingga menarik untuk disajikan. Jika direbus mungkin dapat rusak. Juga dapat mengempukkan bahan tanpa banyak zat yang hilang ke dalam air perebus seperti pada proses rebus.



Gambar 5.7: Memasak dengan *steaming*

2. TEKNIK MEMASAK KERING

Dalam teknik ini sama sekali tidak menggunakan air dalam proses pematangannya. Karena tidak adanya air maka panasnya bias lebih tinggi disbanding teknik basah. Yang termasuk jenis ini adalah *deef frying*, *shallow frying*, *baking*, *grilling*, *sauté*, *roasting*.

a. *Deep frying*

Pengertian dari *deep frying* adalah memasak bahan makanan dengan menggunakan minyak yang banyak hingga bahan makanan benar – benar terendam oleh minyak atau lemak.

Teknik ini dapat digunakan oleh berbagai bahan makanan termasuk daging dan unggas, ikan, sayur – sayuran dan buah. Bahan makanan yang dalam keadaan beku dapat langsung dimasak dengan metode ini.

Makanan yang dimasak dengan teknik ini memiliki karakteristik yang berbeda dengan memasak dengan teknik basah. Pada metode kering ini karena dipanaskan dalam suhu tinggi maka akan terjadi perubahan tekstur, warna serta rasanya. Pada proses pengolahan pada metode *deep frying* ini beberapa kandungan gizi akan rusak, tetapi kandungan energinya akan tinggi karena mengandung lemak. Proses *deep frying* juga

biasanya lebih sedikit kehilangan kandungan vitamin yang larut dalam air, karena dalam proses ini tidak terdapat air yang melarutkan. Sebagai contoh, keripik kentang lebih banyak mengandung vitamin C dibandingkan kentang rebus.



Gambar 5.8: Memasak ayam dengan *deep frying*

Pada umumnya *deep frying* memiliki 2 cara. Cara pertama, bahan makanan dimasak langsung. Dan cara kedua yaitu bahan makanan dimasak 2 cara, langkah pertama biasa disebut dengan (*blanching*) yaitu makanan di masak dengan suhu rendah untuk menyakinkan bahwa bagian tengah makanan telah matang sehingga pada saat dimatangkan warna dan kematangannya seimbang. Contohnya: dalam pembuatan *chip potato*, dimana kentang digoreng dalam minyak dengan api kecil hingga setengah matang, lalu dikeluarkan dan dikeringkan dengan *tise* atau lap dan kemudian digoreng kembali hingga kering. Biasanya proses *blanching* ini digunakan untuk memasak *chiken drumstick*, maupun ikan goreng.

Bahan makanan yang banyak mengandung tepung atau pati seperti kentang dan choux pastry dapat digoreng tanpa diberi lapisan, tetapi banyak bahan makanan yang lain harus dilapisi dengan bahan makanan yang mengandung protein, seperti telur dan tepung roti atau susu dan tepung berbumbu sebelum dimasak dengan minyak banyak, agar dapat mempertahankan bentuknya setelah mengalami proses pemasakan.



Gambar 5.9 : *Deep frying*

Kegunaan makanan yang digoreng dengan menggunakan lapisan adalah :

- 1) Mencegah makanan menjadi hangus
- 2) dapat mengurangi penyerapan minyak
- 3) mempercantik penampilan
- 4) Mempertahankan rasa dan tekstur
- 5) Dapat mengurangi kemungkinan makanan menjadi rusak pada saat penyajian.

Jika minyak tidak terlalu panas untuk membuat lapisan pelindung dengan cepat, maka minyak akan diserap hingga makanan akan menjadi berminyak dan basah, dan ada beberapa makanan yang menjadi terkelupas bagian luarnya.

Lemak atau minyak yang digunakan

Lemak atau minyak yang digunakan harus bebas dari bau dan rasa yang tidak sedap, untuk menghindari makanan menjadi busuk. Temperatur panas yang digunakan minimum 185°C tanpa mengeluarkan asap. Lemak atau minyak yang digunakan pada umumnya berasal dari tumbuhan. Minyak atau lemak yang digunakan berulag kali dapat menurunkan kualitas minyak.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menggoreng dalam teknik ini antara lain :

1. Jangan menggoreng bahan secara berlebihan.
2. Gunakan lemak atau minyak dengan titik asap tinggi.
3. Jangan menuang minyak terlalu banyak dalam penggorengan.
4. Pastikan suhu sudah mencapai temperatur yang ditetapkan baru memasukkan bahan makanan.
5. Masak dahulu bahan makanan yang memerlukan waktu pengolahan yang lama.
6. Tiriskan bahan dari minyak menggoreng sebelum disajikan.

b. *Shallow frying*

Berbeda dengan *deep frying*, *shallow frying* adalah teknik memasak bahan makanan dalam jumlah kecil dengan menggunakan sedikit lemak dalam wajan datar dengan temperatur antara 150-170 derajat Celcius. Bahan makanan yang dimasak dengan *shallow frying* harus dalam ukuran kecil, lunak dan memiliki kualitas yang baik.

Shallow frying sama dengan teknik memasak kering lainnya. Panas didapatkan dari pemanasan minyak atau lemak. Dengan teknik ini bahan makanan tidak akan menjadi terlalu matang, asam amino yang terdapat pada bahan makanan akan tetap, meskipun protein akan menyusut. Dan juga akan kehilangan beberapa jenis vitamin B.

Banyak jenis bahan makanan yang dapat diolah dengan teknik *shallow frying* ini baik makanan segar ataupun beku. Cara mengolahnya yaitu harus dipastikan bahwa minyak dalam keadaan panas, bila makanan dimasukan dalam minyak yang hangat maka makanan akan banyak menyerap minyak. Dan makanan yang telah matang dan ditiriskan, dikeringkan dalam lap kering atau kertas penyerap minyak. Salah satu teknik memasak yang termasuk dalam *shallow frying* adalah *stir fry* atau menumis yang biasa digunakan dalam dapur cina. Bahan makanan yang dimasak diiris tipis atau dipotong kecil-kecil agar proses pemasakannya lebih cepat dan bahan makanan tidak berubah warna akibat terlalu lama dalam proses pemasakannya.



Gambar 5.10 : Memasak dengan *shallo frying*

Hal – hal yang harus diperhatikan dalam menggunakan metode shallow frying :

- 1) Selalu memanaskan pan atau grill sebelum digunakan
- 2) Pilih lemak atau minyak yang akan digunakan sesuai dengan jenis hidangan.
- 3) Hindari penggunaan lemak yang nilai asapnya rendah, seperti butter yang tidak bening.
- 4) Minimumkan penggunaan minyak atau lemak, hanya cukup agar bahan makanan tidak menempel pada pan.
- 5) Semua bahan sebaiknya dalam keadaan kering
- 6) Tepungi bahan makanan mendadak, apabila telah lembab maka tepung akan menempel di wajan.
- 7) Beri bumbu sebelum bahan makanan dimasak
- 8) Balik bahan makanan satu kali saja.

c. *Sautee* (menumis)

Sautee adalah memasak bahan makanan dengan potongan – potongan kecil dari daging sapi, unggas, atau sayuran dalam minyak atau mentega bening dalam wajan datar. Yang jadi pertanyaan adalah apakah yang menjadi perbedaan antara *saute* dengan *shallow frying*. Perbedaan yang jelas adalah dalam *sauté* bahan makanan dibalik berkali – kali, sedangkan dalam *shallow frying* bahan makanan biasanya hanya satu kali dibalik.

Selain itu *sauté* digunakan untuk memasak bahan makanan yang mudah lunak dan masih muda untuk sayuran. Biasanya dalam memasak bahan makanan dengan metode ini ditambahkan saus seperti *cream*, demi *glace*, atau *veloute*. Dan makanan yang ditambahkan saus dan saus yang ditambahkan, dimasukkan pada saat terakhir proses pemasakan.

Untuk pelaksanaannya, peralatan yang diperlukan hampir sama dengan *deep-fry* (*frying-pan*, *sauce-pan*, *sautoir*, *sauteuse*, atau alat sejenis). Masalahnya hanyalah jumlah *butter* atau minyak yang digunakan itu saja.

Pemasakan harus dilakukan dengan alat yang bersih, tanpa karat, dan bebas dari jelaga. Pada proses *sautee* pengaruh kotoran ini jauh lebih besar dari pada *deep-fry*, karena bahan langsung bersinggungan dengan permukaan wajan penggorengnya. Berbeda dengan *deep-fry*, pada proses ini panas yang digunakan sedang, bukan api yang besar. Karena umumnya bahan yang di-*sautee* itu merupakan bahan yang diiris tipis dan mudah sekali matang. Api yang besar justru akan memudahkan penggosongannya, dan hasilnya akan tidak seperti yang dikehendaki.

Bahan yang diproses secara *saute*, adapula yang diteruskan prosesnya dengan: *roasting*, *braising*, atau dimasukkan dalam cairan lain sebagai bahan *marinate*. Bahannya dapat berupa daging, ikan maupun sayuran, atau juga buah (misal apel atau naas, pisang).

Sisa dari *sautee* yang berupa minyak dan endapan disebut *drippings*. Sisa ini ada yang dibuang, tetapi ada yang terus dibuat saus untuk bahan yang di-*sautee* itu. Misalnya: *drippings* dari penumisan ikan, daging, daging lidah, ayam. Lagi pula *drippings* mengandung juice (sari) dari bahan yang bersangkutan, jadi sebaiknya disiramkan kembali kepada hidangan yang dimasak itu.

Beberapa hal yang perlu diketahui tentang *sautee*:

- 1) Bahan yang diproses sebaiknya sudah dalam keadaan dipotong rapi, atau kalau berupa daging diiris tipis untuk mempermudah pematangannya.
- 2) Jika dagingnya merupakan bongkah, berarti pematangannya harus dilanjutkan dengan oven, karena panas minyaknya belum mungkin mematangkan daging bongkah tersebut.
- 3) Hanya menggunakan bahan makanan yang baik kualitasnya.
- 4) Selalu memanaskan bahan makanan terlebih dahulu dengan menggunakan minyak yang panas pada awal memasak.
- 5) Lanjutkan memasak dengan menggunakan temperatur yang tinggi
- 6) Alat masak tembaga dapat digunakan untuk semua bahan makanan kecuali kentang.
- 7) Kentang untuk *saute* jangan terlalu matang, karena kentang akan lunak dengan sendirinya saat dimasak menjadi coklat.

- 8) Jangan menumis daging dan sayuran bersamaan, karena sayuran akan mengeluarkan air saat dimasak dan akan menghalangi daging yang akan diberi efek goreng
- 9) Gunakan selalu butter atau minyak baru dan bersih. Butter yang sudah tengik tidak lagi bagus untuk men-sautee karena ada kemungkinan bahan yang diproses akan terpengaruh.
- 10) Memasukkan bahan, sesudah butternya panas agar proses pencoklatannya dapat sempurna. Jika dalam resep disebutkan bahwa sebelum bahan utama masuk (dimasak) harus di dahului dengan menumis bawang-cacah, maka usahakan agar bahan yang berupa bawang-cacah ditumis sampai berwarna agak kemerahan.
- 11) Menumis bawang-putih harus sedikit hati-hati karena mudah sekali hangus oleh minyak panas.
- 12) Pada pemasak yang bersih akan menolong mengurangi banyaknya *drippings* dan mengurangi pula kelengketan bahan terhadap pan pemasak.
- 13) Penumisan sebaiknya merata, jadi bahan harus dibolak-balik, apabila dilanjutkan dengan *braising*, maka pembumbuan sesudah masuk proses *braising* itu.
- 14) Menumis umumnya dalam keadaan pan-pemasaknya terbuka (*uncovered*) dan tak dapat ditinggal mengerjakan kegiatan lain, harus ditunggu dan diawasi. Proses ini biasanya hanya berjalan beberapa menit pemasakan dan sangat sederhana.
- 15) Selesai men-*sautee*, kerak yang bercairan (*drippings*) segera dipisahkan dari bahan yang diproses untuk disaring, atau ditambah bumbu/aroma yang diperlukan untuk hidangna itu.
- 16) Menumis menggunakan api sedang, minyak sedikit dan pan terbuka, serta harus dilaksanakan seketika.





Gambar 5.11 : Menumis

Beberapa hidangan yang dimasak dengan proses sautee antara lain :

- 1) *Sauteed Potatoes* (kentang tumis),
- 2) *Sauteed cucumber* (tumis timun).
- 3) *Sauteed apple* (tumis apel, untuk *dessert*),
- 4) *sauteed banana*.
- 5) *Hotdogs, frankfurters, Bratwurst, Breakfast Sausage, Sauteed Ham*.

Penyajiaannya dapat tanpa saus, atau menggunakan saus, baik saus yang dibuat dari sisa penumisan, maupun saus yang lain.

d. Baking (memanggang)

Adalah cara memasak bahan makanan dengan menggunakan oven tanpa menggunakan minyak atau air. Efek dari pemasakan dengan teknik ini adalah sama dengan teknik kering lainnya tetapi tidak ada penambahan minyak dalam makanan sehingga permukaannya menjadi crispy dan warna yang lebih terkendali. Teknik ini biasanya digunakan untuk produk pastry, cookies, cake dan roti, selain itu pula digunakan untuk memasak daging, ikan dan lain – lainnya. Beberapa jenis pastry memerlukan pematangan terlebih dahulu sebelum dibakar seperti adonan sus.

Pada awalnya oven dalam keadaan kering, setelah dimasukkan bahan makanan, air yang terdapat dalam bahan menguap yang membuat suhu dalam oven menjadi lembab. Hal ini dibutuhkan karena udara yang lembab dalam oven menyebabkan bagian luar makanan tidak lekas hangus sebelum bagian dalamnya matang. Bahkan kadang diperlukan kelembaban ekstra dengan cara memasukkan air hangat dalam wadah dan diletakkan di dasar oven. Walaupun telah dilihat suhu dan waktu yang digunakan, tetapi harus diperhatikan tingkat

kematangannya, jadi selama dalam oven makanan atau roti harus tetap sesekali dilihat. Untuk memanggang produk berbahan dasar tepung harus lebih dikontrol dibandingkan dengan makanan temperatur yang digunakan untuk memanggang cake, roti, dan pastry harus sesuai dengan resep, jika suhu oven terlalu panas, permukaannya akan terbakar dan berwarna gelap sebelum bagian tengahnya matang. Dan jika suhu terlalu rendah maka roti atau cake dan pastry tidak akan naik dan penuh. Untuk roti diperlukan suhu yang tinggi untuk menaikkan volume serta membunuh atau mematikan ragi.



Gambar 5.12: Membakar (*baking*)

***Baking* memiliki beberapa metode, diantaranya :**

- 1) Memanggang kering: Ketika memanggang dengan oven, bahan makanan akan mengeluarkan uap air, uap air ini akan membantu proses pemasakan bahan makanan.
- 2) Memanggang dalam oven menambah kelembaban: ketika memanggang bahan makanan, masukkan wadah berisi air yang akan mengeluarkan uap air yang masuk ke dalam oven, menyebabkan kandungan air dalam bahan makanan bertambah dan akan menambah kualitas makanan.
- 3) Memanggang dalam oven dengan menggunakan 2 wadah (*aubain marie*) , dimana wadah pertama yang berisi bahan makanan, dan wadah kedua diberi air, wadah pertama dimasukkan ke dalam wadah kedua, sehingga panas yang sampai ke bahan makanan lebih lambat dengan demikian tidak akan mengakibatkan panas yang berlebih dan dapat mengurangi kemungkinan makanan terlalu matang.

Keuntungan dari teknik baking ini antara lain :

- 1) Memperbanyak variasi masakan yang memiliki rasa yang lebih manis atau lezat.

- 2) Menghasilkan bahan makanan yang menarik untuk dinikmati dari penampilan dan aroma.
- 3) Hal yang terpenting makanan yang dihasilkan memiliki penampilan warna dan derajat kematangan yang baik.
- 4) Membakar dengan oven mempunyai pengontrol suhu otomatis

Waktu dan Pengaturan Temperatur ;

- 1) Oven harus selalu dipanaskan terlebih dahulu sesuai temperature yang dibutuhkan sebelum bahan makanan dimasukkan.
- 2) Oven pada umumnya harus diberikan rak sebelum makanan dimasak, karena bagian yang terpanas terdapat dibagian atas. Untuk oven yang biasa panasnya menyebar.
- 3) Waktu yang akurat dan pengontrolan temperature sangat penting dalam memanggang dengan oven. Temperature oven harus sudah dapat dicapai sebelum menambahkan panas yang diinginkan.

e. *Roasting*

Roasting adalah teknik memasak dalam oven atau pemanggang dengan menggunakan lemak atau minyak. Bahan makanan yang biasa di *roasting* adalah daging, unggas dan beberapa jenis sayuran. Apapun jenis oven yang digunakan. Prinsip dari *roasting* ini adalah membuat makanan menjadi kering dan matang. Namun karena panasnya oven, banyak lemak yang ada bahan makanan menjadi hilang sehingga diperlukan tambahan lemak dalam proses pemasakannya. Bahan makanan di panggang dalam oven bersuhu 227–235°C untuk menghasilkan makanan yang matang dipermukaannya dan keluar aroma serta warnanya. Setelah dipanggang selama 20 menit, turunkan suhu oven agar bagian dalam bahan makanan lebih matang. Namun bila tidak diturunkan makanan akan matang dibagian luarnya dan mentah dibagian dalam. Berapa lamanya memanggang tergantung dari besar kecilnya bahan makanan.



Gambar 5.13 : Memasak dengan *roasting*

Tujuan memasak dengan dipanggang adalah membuat makanan menjadi lunak, mudah dicerna, aman untuk dimakan dan lezat. Juga dapat memvariasikan menu dan dapat digunakan untuk diet

Keuntungan dari *roasting* adalah :

- 1) Daging sapi dan unggas pada saat dipanggang menjadi empuk dan mengeluarkan sari.
- 2) Sari daging yang keluar dapat digunakan untuk *gravy* dan penambahan rasa.
- 3) Lebih dapat mengontrol panas dan temperatur
- 4) Mengurangi bahaya kebakaran.
- 5) Dengan menggunakan oven yang memiliki pintu kaca lebih dapat dipantau.

Waktu dan Pengatur Temperatur :

- 1) Oven harus dipanaskan terlebih dahulu
- 2) Temperatur oven dan letak rak harus mengikuti resep.
- 3) Ruang, ukuran, tipe, ukuran tulang dan kualitas dari bahan makanan akan mempengaruhi waktu pemasakan.
- 4) Temperatur daging atau alat pengecek dapat diletakkan ditengah untuk menentukan temperatur yang tepat.

f. **Grilling**

Grilling adalah metode yang paling cepat dengan panas radiasi, dimana bahan makanan dipotong menjadi bagian – bagian kecil dan dibakar diatas rak pemanggang yang diberi minyak. Bahan makanan yang dibakar haruslah bahan yang lunak dan dapat matang secara cepat bila dipanaskan pada suhu tinggi.

Efek dari grill ini sama dengan jenis teknik kering lainnya. Lemak yang digunakan adalah lemak yang keluar dari bahan makanan yang dibakar.

Ada 3 jenis teknik grill :

- 1) Panas atas, seperti salamander.
- 2) Panas bawah, seperti barbeque
- 3) Panas antara keduanya seperti pemanggang infra red atau toaster.

Bahan makanan yang dibakar akan menimbulkan aroma yang khas dari lemak yang keluar dari bahan makanan yang dimasak. Bahan makanan yang biasa diolah dengan teknik ini antara lain : daging, ikan, dan beberapa jenis sayuran. Daging yang akan dibakar terlebih dahulu dipotong – potong menjadi bagian – bagian kecil, ketebalannya tidak boleh lebih dari 5 cm, untuk daging sapi muda, babi dan ayam diolesi dengan minyak atau mentega sebelum dibakar. Dan daging serta ikan biasanya direndam bumbu dahulu sebelum dibakar.

Sebelum bahan makanan diletakkan diatas pemanggang harus dipastikan bahwa pemanggang sudah benar – benar panas. Dan jika menggunakan salamander, pastikan wadah telah diolesi minyak dan permukaan makanan telah diolesi mentega cair.





Gambar 5.14 : Memasak *grilling*

Keuntungan menggunakan teknik ini adalah :

- 1) Kecepatan panggangan dapat memungkinkan makanan menjadi lebih cepat matang.
- 2) Memberikan penampilan dan rasa yang khusus.
- 3) Dapat memvariasikan menu.
- 4) Karena banyaknya lemak yang keluar dari bahan makanan maka sangat baik bagi yang sedang menjalani program diet

Kesimpulan.

Mengolah atau memasak makanan merupakan proses menghantarkan panas ke dalam makanan, dengan meningkatkan rasa, mempermudah pencernaan, memperbaiki tekstur, meningkatkan penampilan dan mematikan bakteri. Perambatan panas dari sumber panas ke dalam bahan makanan melalui 3 cara yaitu konduksi, konveksi, radiasi.

Bentuk peralatan persiapan memasak (*preparation equipment*), misalnya *chopping board* (talenan), *mandolin* (parut kentang), *bowls* (panci cekung), *balloon whisker* atau *wire whip* (pengocok), *scale* (timbangan), *grater* (pemarut), *slicer* (pengiris), bermacam-macam pisau, *needle* (jarum), *sifter* (kasa penyaring tepung), *peeler* (pengupas), *apple corer* (alat untuk melubangi).

Peralatan pelaksanaan memasak (*processing equipment*), antara lain: Alat perebus: *egg-boiler*, *brassier*, *pan* perebus, *large steam jacketted boiler*, *double boiler*. Alat penggoreng: *deep fryer*, *chinese wock*, *gas Freyer*, *Pressure Freyer*, *Tilting-Pan*. Alat Penumis: *sautee-pan*, *sauteuse*, *sautoir* atau *sauce pan*. Alat pendadar *teflon coated sautee-pan*. Alat poach: memakai panci atau *sautoir* (kecil), *brassiere* (besar). Alat

pembakar, *griller, broiler*, salamander, alat roast : oven, *roasting pan*. Alat steam: *steamer* atau kukusan, alat braise: *braissere*. Alat Baking: *Baking-oven, roasting oven*. alat bantuannya *baking-pan, mould*. Alat griddle: berupa plat besi rata, *griddle cake, griddle egg*.

Alat dapur umumnya terbuat dari bahan stainless steel yang tahan karat dan memenuhi standar higiene, ada juga porselen tahan api. Bahan dari *cadmium*, kuningan, dan tembaga tidak dipakai karena dikhawatirkan akan menyebabkan keracunan jika bercampur dengan bahan kimia tertentu. Pencucian dapat dilakukan dengan menggunakan *wash basin* (bak cuci) atau container yang dilengkapi dengan kran untuk air panas dan dingin serta *grease-trap* (saringan).

Teknik memasak dibedakan menjadi 2 yaitu : teknik basah dan teknik kering. Teknik basah adalah teknik yang menggunakan bahan dasar cairan untuk mematangkannya seperti susu, air, kaldu atau anggur. Contoh teknik basah adalah *boiling, poaching, braising, stewing, simmering, steaming* dan lain-lain. Teknik kering adalah teknik yang tidak menggunakan air dalam proses pematangannya seperti *deep frying, shallow frying, baking, grilling, sauté, roasting*. Dalam setiap proses harus selalu menjaga hygiene dan sanitasi.

Merebus (*boiling*) adalah memasak bahan makanan dalam cairan hingga titik didih (100°C). *Poaching* adalah cara memasak (92-96°C) bahan makanan dalam bahan cair dengan api kecil yang jumlahnya tidak terlalu banyak atau hanya sebatas menutupi bahan makanan yang direbus. Sedangkan *simmering* adalah teknik memasak bahan makanan dengan sauce atau bahan cair lainnya yang dididihkan dahulu baru api dikecilkan dibawah titik didih dan direbus lama, dimana dipermukaannya muncul gelembung-gelembung kecil.

Stew (menggulai) merupakan bahan dimasak dengan lebih dulu ditumis/tidak ditumis, lalu direbus dengan cairan berbumbu atau santan. *Braising* adalah cara pemasakan dengan menggunakan sedikit cairan pemasak, termasuk *moist cooking*. Sementara *steaming* (mengukus) adalah memasak bahan makanan dengan uap air mendidih. Pada metode ini terjadi perubahan warna, tekstur dan aroma lebih banyak dibanding dengan teknik merebus dan menyetup namun sedikit kehilangan nilai gizinya.

Deep frying adalah memasak bahan makanan dengan menggunakan minyak yang banyak hingga bahan makanan benar – benar terendam oleh minyak atau lemak pada suhu sekitar 185°C. Bahan makanan beku dapat langsung dimasak

dengan metode ini. Kandungan vitamin larut air lebih tinggi pada metode ini dibandingkan dengan metode basah. *Shallow frying* adalah teknik memasak bahan makanan dalam jumlah kecil dengan menggunakan sedikit lemak, temperatur antara 150-170°C. *Sautee* (menumis) adalah memasak bahan makanan menggunakan minyak atau mentega sedikit dalam wajan datar. Panas saat pengolahan sedang karena umumnya bagian yang di-*sautee* itu merupakan bahan yang diiris tipis dan mudah sekali matang.

Baking (memanggang) adalah cara memasak bahan makanan dengan menggunakan oven tanpa menggunakan minyak atau air. Teknik ini biasanya digunakan untuk produk pastry, cookies, cake dan roti, juga daging, ikan dan lain-lain. Pada awalnya oven dalam keadaan kering, setelah dimasukkan bahan makanan, air yang terdapat dalam bahan menguap yang membuat suhu dalam oven menjadi lembab. Hal ini dibutuhkan karena udara yang lembab dalam oven menyebabkan bagian luar makanan tidak lekas hangus sebelum bagian dalamnya matang. *Roasting* adalah teknik memasak dalam oven atau pemanggang dengan menggunakan lemak atau minyak sampai menjadi kering dan matang. Suhu pemanggangan 227–235°C untuk menghasilkan makanan yang matang dipermukaannya dan keluar aroma serta warnanya, setelah 20 menit (tergantung besarnya bahan yang diroasting) turunkan suhu oven agar bagian dalam bahan makanan lebih matang. *Grilling* adalah metode yang paling cepat dengan panas radiasi, dimana bahan makanan dipotong menjadi bagian – bagian kecil dan dibakar diatas rak pemanggang yang diberi minyak. Ada tiga jenis teknik grill yaitu panas atas, panas bawah, dan panas antara keduanya.

EVALUASI

1. Apa yang dimaksud dengan memasak dan sebutkan manfaat dari pengolahan makanan.
2. Pada pengolahan makanan menggunakan berbagai macam alat, sebutkan jenis-jenisnya dan fungsinya.
3. Apa persamaan dan perbedaan *boiling*, *poaching* dan *simmering*
4. Jelaskan 3 teknik memasak menggunakan air sebagai penghantar panas.
5. Sebutkan metode pengolahan dengan menggunakan lemak?
6. Jelaskan 3 teknik memasak tanpa menggunakan air dan lemak?

DAFTAR PUSTAKA

- Blair L and McGough N, 2005. Quick Cooking for Diabetes. Octopus PGL. London.
- David A. Bender, 1995, Introduction to Nutrition and Metabolism, UCL Press, London.
- Depkes RI, 2000, Daftar Komposisi Bahan Makanan, Depkes RI, Jakarta
- DJP Barker, PD Gluchman, dkk. Diterjemahkan Kedra ML,2000. *Nutrisi Janin dan Penyakit Kardiovaskular pada Kehidupan Dewasa*. Kendra-ml@usa.net
- Effendi , 1995, Pedoman Menyusun Menu Seimbang, YLKI, Jakarta.
- Emma, 2000, *Tetap Bugar Di Usia lanjut*, Trubus Agriwidia, jakarta
- Gloria, 7 Nov 2003, *Dunia Anak: Kualitas Anak Bisa Tergantung Kehamilan Ibu*, www.gloria.net.
- Gloria, 17 May 2004, *Pertumbuhan dan Perkembangan Bayi*, www.gloria.net
- Hardinsyah, Martianto, 1992, Gizi Terapan, PAU IPB, Bogor
- Instalasi Gizi Perjan RS. Dr. Cipto Mangunkusumo dan Asosiasi Dietisien Indonesia. 2004. Penuntun Diet, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- JC. Waterlow dkk., 1993 Protein Energy Malnutrition, Edward Arnold, London,
- Karyadi, dan Muhilal, 1996, Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan, Gramedia, Jakarta
- Kasmita, 2004, Gizi Ibu Hamil, Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi (Invotek), Vol. V. No. 2. Agustus
- Keputusan Menteri Kesehatan RI, 2005, Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Bagi Individu Orang Indonesia. Jakarta.
- Kinton Caserani, 1992, The Theory of catering, Hodder & Stoughton, London.

Lampiran : A

Kusmiati, Novia, Sientje, 1999, *Pengetahuan Bahan Makanan*, Angkasa, Bandung

Lies , dan Soegeng, 1999, *Kesehatan dan Gizi*, Rineka Cipta, Jakarta.

LIPI, 2004, *Prosiding Widyakarya Pangan dan Gizi VIII*, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.

LIPI, 2007, *Pedoman Umum Gizi Seimbang*, Jakarta.

Marsetyo,dan Kartasapoetra, 1990, *Ilmu Gizi (Korelasi Gizi, Kesehatan, dan Produktifitas Kerja)*,Rineka Cipta, Jakarta.

M. Kusharto , Clara, 1997, *Ilmu Gizi*, PAU IPB, Bogor

Micronutrient.org. may 2004. *Regulation of Fortified foods to address micronutrient malnutrition : legislation, regulations, andenforcement*

Publishing Company, San James L. Groff, Sareen S. Grooper, Sara M. Hunt, 1995, *Advanced Nutrition and Human Metabolism*, West Francisco.

RSCM, 2001, *Pedoman Diet*, RSCM, Jakrta.

Richard, Sihite, 2000, *Food Product*, SIC, Surabaya

Setiadi, N J. 2003. *Perilaku Konsumen*. Prenada Media Jakarta

Soekirman, 16 Feb 2004, *Perlu Paradigma Baru Untuk Menanggulangi Masalah Gizi Makro di Indonesia*, www.gizi.net

Verra Uripi, 2000, *Menejemen Makanan Institusi*, GMSK IPB, Bogor.

_____, 2001, *Menu Untuk Penderita Hepatitis Dan Gangguan Saluran Pencernaan*, Puspa swara, Jakarta.

Widya Karya, *Nasional Pangan dan Gizi VII*, 1998. Kementerian Pangan Nasional. Jakarta

Y.H. Hui. 1983. *Essential of Nutrition And Diet Therapy*. USA.

Lubis, 7 Nov 2003, *Status Gizi Ibu Hamil serta Pengaruhnya terhadap Bayi yang Dilahirkan*. Zulhaida@.Telkom.net

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

- Lampiran 1 Pengeluaran energi menurut jenis kegiatan yang dinyatakan sebagai kelipatan Energi Metabolisme Basal (EMB) bagi pria.
- Lampiran 2 Pengeluaran energi menurut jenis kegiatan yang dinyatakan sebagai kelipatan Energi Metabolisme Basal (EMB) bagi wanita.
- Lampiran 3 Bahan makanan sumber zat tenaga (hidrat arang), golongan bahan ini umumnya digunakan sebagai makanan pokok atau makanan kecil, satu-satuan bahan pebukar mengandung 181 kalori dan 4 gram protein.
- Lampiran 4 Golongan bahan makanan sumber zat pembangun (protein hewani). Dipakai sebagai lauk. Satu satuan penukar mengandung 50 kalori dan 5 gram protein.
- Lampiran 5 Golongan bahan makanan sumber zat pembangun (dari nabati). Digunakan sebagai lauk atau makanan kecil. Satu-satuan penukar mengandung kira-kira 40 kalori dan 5 gram protein.
- Lampiran 6 Golongan sayuran (sumber zat pengatur). Sayuran merupakan sumber vitamin terutama karoten (provitamin A) dan mineral (zat kapur, phosphor, besi). Sayuran kelompok ini banyak mengandung aktivits vitamin A, bekisar antara 1000-5000 I.U tiap 100 gram bahan.

- Lampiran 7 Golongan buah, merupakan sumber vitamin dan mineral terutama vitamin C. setiap satuan penukar mengandung 30-80 mg vitamin C. kebutuhan akan vitamin C seseorang sehari akan terpenuhi dengan mengambil satu satuan penakar buah-buahan dalam bentuk segar.
- Lampiran 8 Golongan susu merupakan sumber zat pembangun, lemak,protein, vitamin (terutama vitamin A dan Niacin). Satu satuan penakar mengandung 110 kalori, 7 gram protein, 9 gram hidrat arang dan 7 gram lemak.
- Lampiran 9 Beberapa resep pembuatan makanan bayi
- Lampiran 10 Makanan bayi
- Lampiran 11 Daftar Komposisi Bahan Makanan
- Lampiran 12 Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan Bagi Individu Menurut Kelompok Umur

Lampiran 1.

Pengeluaran energi menurut jenis kegiatan yang dinyatakan sebagai kelipatan Energi Metabolisme Basal (EMB) bagi pria.

No. Jenis Kegiatan	Pengeluaran Energi ^{a)} (Kelipatan EMB = K)
1. Tidur	1.0
2. Berbaring	1.2
3. Duduk dan diam	1.2
4. Kegiatan-kegiatan dalam keadaan duduk	
:	1.4
a. Main Kartu	1.5
b. Menjahit	2.1
c. Menenun	2.1
d. Mengukir	1.9
e. Memintal	1.7
f. Mengasah kampak	1.4
5. Berdiri dan diam	
6. Kegiatan-kegiatan dalam keadaan berdiri	4.1
:	3.2
a. Memotong atau membelah kayu bakar	2.2 2.7
b. Menyanyi dan menari	
c. Mencuci Pakaian	2.5
d. Membuat busur dan panah	2.8
7. Berjalan :	3.2
a. Berkeliling atau berjalan-jalan	3.5
b. Pelan atau santai	4.7
c. Biasa atau langkah normal	5.7
d. Disertai beban 10 kg	6.7
e. Naik atau mendaki :	
- Pelan	7.5
- biasa, langkah normal	2.8 3.1
- disertai beban 10 kg	3.6
- cepat	
f. Turun :	
- pelan	1.8
- biasa, langkah normal	4.7
- cepat	4.7

No. Jenis Kegiatan	Pengeluaran Energi ^{a)} (Kelipatan EMB = K)
	3.7
8. Kegiatan-kegiatan rumah tangga :	
a. Memasak	
b. Membersihkan : - ringan	1.3
- sedang	1.6
(membersihkan :	
- jendela, memplitur	2.0
dll)	2.5
	2.6
9. Kegiatan-kegiatan kantor :	3.6
a. Duduk	3.5
b. Berdiri dan bergerak	3.1
10. Kegiatan industri ringan :	3.1
a. Kegiatan cetak mencetak	3.5
dipercetakan	2.0
b. Kegiatan sebagai tukang jahit (tailor)	
c. Membuat sepatu	5.2
d. Montir motor, mobil	3.3
e. Kegiatan sebagai tukang kayu	3.2
f. Kegiatan sebagai tukang listrik	1.4
g. Kegiatan industri peralatan mesin	1.4
h. Kegiatan industri kimia	
i. Kegiatan di laboratorium	2.1
11. Kegiatan industri bangunan :	6.8
a. Buruh (pekerja)	4.7
b. Tukang tembok	3.6
c. Tukang meubel	5.0
d. Mengecet dan mendekor	
12. Sebagai Sopir	2.9
13. Kegiatan Pertanian :	5.2
a. Sopir traktor	2.1
b. Menggaru	3.5
c. Mengisi karung	1.6
d. Memberi makan ternak	3.7
e. Memperbaiki pagar, kandang	3.9
14. Kegiatan Pertanian (daerah topik) :	7.4
a. Memerah susu	6.5
b. Mengumpulkan dan menabur pupuk	2.9-7.9
kandang	2.9-5.0
c. Memanen : - Sorgum	4.8

No. Jenis Kegiatan	Pengeluaran Energi ^{a)} (Kelipatan EMB = K)
- Ubi jalar : - mencabut umbi	3.6
- memilih (sortir)	4.2
d. Mengangkat karung biji-bijian untuk ditimbang	4.0
e. Menampi	5.0
f. Memuat karung ke kendaraan	2.9
g. Menebang tebu	4.7
h. Membuka lahan (tergantung keadaan lahan)	5.5
i. Menyiang	3.6
j. Menebang pohon	2.2
k. Membuat pagar, kandang	2.1
l. Memotong kayu untuk tiang	2.6
m. Meruncingkan tiang/pancang	3.3
n. Menggali lubang untuk tempat tiang	3.6
o. Menanam (planting)	3.4
p. Memotong rumput	3.6
q. Menggali saluran irigasi	4.1
r. Memberi makan ternak	7.5
	7.3
15. Berburu dan memancing :	7.5
a. Mendayung perahu/sampan	4.2
b. Memancing dari perahu/sampan	
c. Memancing dengan jeran/kail	3.0
d. Menombak ikan	2.7
e. Berburu rusa	5.7
f. Berburu babi	4.4
g. Berburu/menembak burung	6.0
16. Kegiatan kehutanan :	4.0
a. Pemeliharaan hutan/pohon	
b. Menanam pohon	2.9
c. Memotong dengan kampak	2.9
d. Memotong cabang pohon	3.2
e. Menggerjaji : - dengan tangan	4.1
- dengan mesin	6.2
17. Membuat bata :	4.1
a. Membuat adonan bata	3.3
b. Mengaduk tanah liat	

No. Jenis Kegiatan	Pengeluaran Energi ^{a)} (Kelipatan EMB = K)
c. Menggali tanah untuk adonan	4.6
d. Menyekop adonan	
e. Menggali tanah	6.3
f. Mencetak bata	4.0
18. Membangun rumah :	
a. Menganyam bambu untuk dinding	5.9
b. Memasang atap	5.3
c. Memotong bambu	
d. Memotong pohon untuk tiang	6.0
e. Menggali lobang	5.7
f. Memasang lantai	
g. Memaku	6.0
19. Kegiatan dikebun kelapa :	5.7
a. Memanen kelapa (memanjat dan mengumpulkan)	2.4
b. Mengupas/menguliti kelapa	3.2
c. Memuat ke dalam keranjang/karung	4.4
20. Bersepeda :	5.1
a. Dengan penumpang	5.7
b. Tanpa penumpang	3.5
21. Menarik pedati/gerobak :	1.6
a. Dengan muatan	
b. Tanpa muatan	2.2
22. Kegiatan pertambahan :	2.2 – 4.4
a. Bekerja dengan menggunakan cangkul	4.4 – 6.6
b. Bekerja dengan menggunakan sekap	> = 6.6
23. Kegiatan petugas keamanan :	
a. Membersihkan peralatan	
b. Latihan	
c. Jalan berbaris	
d. Menyerang, menyerbu	
e. Melintas hutan	
f. Patroli hutan	
g. Sebagai pilot helikopter	
24. Rekreasi (santai, bermain dan olah raga)	
a. Duduk-duduk (main kartu, dll)	
b. Rekreasi ringan (billiard, bowl, golf, kelaut, dll)	
c. Rekreasi sedang (menari/dansa,	

No. Jenis Kegiatan	Pengeluaran Energi ^{a)} (Kelipatan EMB = K)
renang, tenis, dll) d. Rekreasi berat (sepak bola, atletik, jogging, mendayung, dll)	

Sumber : FAO/WHO/UNU (1985)

Keterangan : ^{a)} EMB dalam hal ini satuannya adalah Kalori ber kilogram berat badan per jam. Dalam pengeluaran energi kegiatan ini telah termasuk Energy Specific Dynamic Action (ESDA) dan EMB

Lampiran 2. Pengeluaran energi menurut jenis kegiatan yang dinyatakan sebagai kelipatan Energi Metabolisme Basal (EMB) bagi wanita.

No. Jenis Kegiatan	Pengeluaran Energi ^{a)} (Kelipatan EMB = K)
1. Tidur	1.0
2. Berbaring	1.2
3. Duduk dan diam	1.2
4. Kegiatan-kegiatan dalam keadaan duduk	
:	1.4
a. Menjahit pakaian	1.5
b. Membuat tikar pandan	1.5
c. Menenun	1.5
d. Membuat tali	1.5
5. Berdiri	
6. Berjalan :	2.4
a. Berkeliling atau berjalan-jalan	3.0
b. Pelan atau santai	3.4
c. Biasa atau langkah normal	4.0
d. Disertai beban	4.6
e. Naik atau mendekati : - biasa, langkah normal	6.0
	6.6
- disertai beban	2.3
- cepat	3.0
- cepat	3.4
f. Turun : - pelan	4.6
- biasa, langkah normal	
- cepat	2.7
- dengan beban	3.7
7. Kegiatan-kegiatan rumah tangga :	
a. Membersihkan : - ringan	
- sedang	3.0
(menggosok, bersihkan jendela, memplitur, dll)	3.5
	1.7
	2.2
b. Menyapu : - rumah	4.1
- halaman	1.5
c. Mencuci pakaian	4.3
d. Mengasuh anak	1.4

No. Jenis Kegiatan	Pengeluaran Energi ^{a)} (Kelipatan EMB = K)
e. Menimba air	
f. Menyiapkan tembakau, ngingang	1.8
g. Membelah kayu bakar	3.8
h. Memintal kapas	4.6
i. Memasak dan menyiapkan makanan :	3.7
- Memasak	2.1
- Menggiling biji-bijian pada batu giling	2.4
- Menumbuk	1.9
- Membuat bubur	1.5
- Membuat tortila	1.4
- Memeras kelapa, untuk santan	1.3
- Mengupas kulit kacang tanah	2.5
- Mengupas kacang-kacangan	2.9
- Mengupas ubi jalar	2.9
- Bakar jagung	2.0
8. Kegiatan industri ringan :	3.3
a. Kegiatan di pabrik roti	3.4
b. Kegiatan di industri bir, minuman	2.7
c. Kegiatan di industri kimia	
d. Kegiatan di industri alat-alat listrik	3.8
e. Kegiatan di industri meubel	4.6
f. Kegiatan di perusahaan cuci pakaian	4.3
g. Kegiatan di industri alat-alat mesin	3.9
9. Kegiatan pertanian (tidak disertai mekanisasi) :	2.9
a. Membuka lahan	4.4
b. Mencangkul	5.0
c. Membuat lobang bibit	4.0
d. Menanam umbi-umbian	3.1
e. Menyiang	1.5
f. Menajak	3.4
g. Memotong rumput, semak	1.7
h. Menebar benih	2.1
i. Memanen : - umbi-umbian	2.1 – 4.2
- kopi	4.2 – 6.3
- memetik buah-buahan	> = 6.3
j. Menampi	
10. Rekreasi (santai, bermain dan olah raga) :	

No. Jenis Kegiatan	Pengeluaran Energi ^{a)} (Kelipatan EMB = K)
a. Duduk-duduk (main kartu, dll) b. Rekreasi ringan (billiard, bowl, golf, ke laut, dll) c. Rekreasi sedang (menari/dansa, renang, tenis) d. Rekreasi berat (sepak bola, atletik, jogging mendayung, dll)	

Sumber : FAO/WHO/UNU (1985)

Keterangan : ^{a)} EMB dalam hal ini satuannya adalah Kalori per kilogram berat badan per jam. Dalam pengeluaran energi kegiatan ini telah termasuk Energy Specific Dynamic Action (ESDA) dan EMB

Lampiran 3.

Bahan makanan sumber zat tenaga (hidrat arang), golongan bahan ini umumnya digunakan sebagai makanan pokok atau makanan kecil, satu-satuan bahan peneruk mengandung 181 kalori dan 4 gram protein.

Nama bahan	Berat tiap satuan peneruk dalam gram	Ukuran rumah tangga
Beras setengah giling	50	¼ gelas
Bihun	50	1 gelas
Biscuit meja	50	4 buah
Bubur beras	400	1 ½ gelas
Kentang	200	4 buah sedang
Mi basah	250	2 ½ gelas
Mi kering	50	1 gelas
Nasi	100	¾ gelas
Roti	80	4 iris
Singkong	100	1 potong sedang
Tales	200	2 potong sedang
Tepung beras	50	12 sendok makan
Tepung terigu	50	8 sendok makan
Tepung hunkwe	40	7 sendok makan

Lampiran 4

Golongan bahan makanan sumber zat pembangun (protein hewani). Dipakai sebagai lauk. Satu satuan penukar mengandung 50 kalori dan 5 gram protein.

Nama bahan	Besar satuan penakar dalam gram	Ukuran rumah tangga
Daging sapi	25	1 potong kecil
Daging babi	25	1 potong kecil
Daging ayam	25	1 potong kecil
Hati sapi	25	1 potong kecil
Didih sapi	25	1 potong kecil
Babat	30	1 potong sedang
Usus sapi	40	4 bulatan
Telur ayam	35	1 butir
Telur bebek	30	½ butir
Ikan segar	25	1 potong kecil
Ikan asin	15	1 potong kecil
Ikan teri	15	1 sendok makan
Udang basah	25	1 sendok makan
keju	15	1 potong kecil

Lampiran 5

Golongan bahan makanan sumber zat pembangun (dari nabati). Digunakan sebagai lauk atau makanan kecil. Satu-satuan penukar mengandung kira-kira 40 kalori dan 5 gram protein.

Nama bahan	Berat tiap satuan penukar dalam gram	Ukuran rumah tangga
Kacang hijau	25	2 ½ sendok makan
Kacang kedele	15	1 ½ sendok makan
Kacang merah	25	2 ½ sendok makan
Kacang tanah kupas	20	2 sendok makan
Kacang tolo	25	2 ½ sendok makan
Keju kacang tanah (kacang tanah yang dihaluskan)	20	2 sendok makan
Oncom	50	2 potong sedang
Tahu	75	1 biji sedang
Tempe kedele	25	1 potong sedang

Lampiran 6

Golongan sayuran (sumber zat pengatur). Sayuran merupakan sumber vitamin terutama karoten (provitamin A) dan mineral (zat kapur, phosphor, besi). Sayuran kelompok ini banyak mengandung aktivits vitamin A, bekisar antara 1000-5000 I.U tiap 100 gram bahan.

1. bayam
2. daun bluntas
3. daun jambu mee muda
4. daun kacang panjang
5. daun kedondong
6. daun ketela rambat
7. daun melinjo
8. daun papaya
9. daun singkong
10. daun talas
11. kangkung
12. katuk
13. sawi
14. wortel
15. salad
16. lobak
17. daun bawang
18. tomat
19. kemangi
20. krokot

Sayuran di bawah ini mengandung lebih sedikit provitamin A dibanding diatas. Setiap 100 gram sayuran ini mengandung 500-1000 I.U aktivitas A.

1. buncis
2. daun gandaria
3. gambas
4. kacang kapri
5. kacang panjang
6. kembang kool
7. kembang turi
8. kecipir
9. kool
10. labu siam

11. papaya muda
12. melinjo
13. selada
14. toge
15. terong.

Lampiran 7

Golongan buah, merupakan sumber vitamin dan mineral terutama vitamin C. setiap satuan penukar mengandung 30-80 mg vitamin C. kebutuhan akan vitamin C seseorang sehari akan terpenuhi dengan mengambil satu satuan penakar buah-buahan dalam bentuk segar.

Nama bahan	Berat satuan penakar dalam gram	Ukuran rumah tangga
Belimbing	100	2 buah sedang
Jambu biji	50	1 buah sedang
Jambu monyet	25	1 buah sedang
Jeruk bali	100	2 sisir besar
Jeruk garut	100	2 buah sedang
Ambacang	100	1 buah sedang
Kedondong	100	2 buah sedang
Kemang	100	1 buah besar
Mangga	100	1 buah sedang
Nenas	150	1-3 buah sedang
Papaya	100	1 potong sedang
Rambutan	100	10 biji
Sawo maila	150	3 buah sedang
sirsak	150	1 ½ gelas

Lampiran 8

Golongan susu merupakan sumber zat pembangun, lemak, protein, vitamin (terutama vitamin A dan Niacin). Satu satuan penakar mengandung 110 kalori, 7 gram protein, 9 gram hidrat arang dan 7 gram lemak.

Nama bahan	Berat (gram)	Ukuran rumah tangga
Susu sapi	200	1 gelas
Susu kambing	150	$\frac{3}{4}$ gelas
Susu kerbau	100	$\frac{1}{2}$ gelas
Tepung susu tak manis	100	$\frac{1}{2}$ gelas
Susu kental manis	30	2 sendok makan
Tepung susu whole	25	4 sendok makan
Tepung susu skim	20	4 sendok makan
Tepung sari dele	25	4 sendok makan

Lampiran 9

Beberapa Resep Pembuatan Makanan Bayi

Air Jeruk

Bahan :

1 Buah jeruk parut atau jeruk siam, dengan berat kotor \pm 100 gram atau sebesar 3 kotak korek api.

Cara membuat :

- a. Jeruk di cuci bersih
- b. Jeruk dipotong melintang lalu diperas disaring
- c. Air jeruk yang didapat \pm 7 sendok makan (1/4 gelas=50 cc)

Cara pemberian :

- a. untuk pertama kali air jeruk tersebut diencerkan dengan air putih masaka dengan perbandingan 1:1 diberikan dulu sebanyak 1 sendok the. Pemberian ini dari hari ke hari ditambah sampai dapat menghabiskan 1 buah jeruk. Kalau sudah dapat menghabiskan 1 buah jeruk, maka untuk pemberian selanjutnya tidak usah diencerkan lagi.
- b. Apabila rasanya asam, dapat ditambah gula yang dibuat sirup secukupnya (rasa: manis jambu)

Air Tomat

Buah :

! buah tomat yang sedang , dengan berat kotor 60 gram atau sebesar kotak korek api.

Cara membuat :

1. tomat di cuci bersih
2. tomat dimasukkan ke dalam air panas yang baru di angkat dari atas api, kemudian panik di tutup.
3. tomat dibiarkan selama 5 menit.
4. tomat diangkat dari air panas, kulit arinya dikupas lalu disaring.
5. air tomat yang di dapat 6 sendok makan (1/4 gelas=50 cc)

cara pemberian :

- a. untuk pertama kali air tomat tersebut diencerkan dengan air putih masaka dengan perbandingan 1:1 diberikan dulu sebanyak 1 sendok teh. Pemberian ini dari hari ke hari ditambah sampai dapat menghabiskan 1 buah tomat. Kalau sudah dapat menghabiskan 1 buah jeruk, maka untuk pemberian selanjutnya tidak usah diencerkan lagi.
- b. Apabila rasanya asam, dapat ditambah gula yang dibuat sirup secukupnya (rasa: manis jambu)

Cara membuat sirup :

$\frac{1}{4}$ gula pasir ditambah $\frac{1}{2}$ gelas air didihkan sampai gulanya larut, lalu disaring dan dimasukkan ke dalam botol dan ditutup.

Pepaya saring

Bahan :

1 potong pepaya masak dengan berat kotor 300 gram atau sebesar 4 kotak korek api. Setelah dikupas , berat bersih 100 gram.

Cara membuat:

- a. pepaya dicuci bersih dan dikupas
- b. biji dan bagian-bagian yang keras dibuang
- c. pepaya dipotong-potong atau dihaluskan lalu disaring
- d. pepaya halus yang didapat 9 sendok makan ($1 \frac{1}{2}$ gelas=100 cc)

cara pemberian :

untuk pertama kali diberikan sebanyak 1 sendok the, untuk hari-hari selanjutnya menjadi 2 sendok the, 3 sendok the dan seterusnya dapat menghabiskan 1 potong pepaya.

Pisang serut

Bahan :

1-2 buah pisang ambon dengan berat kotor 120 gram dan setelah dikupas berat bersih 100 gram

Cara membuat:

- a. pisang dicuci bersih lalu dikupas

- b. pisang dikerik halus dan dimasukkan ke cangkir yang telah diisi air jeruk sebanyak 1-3 sendok makan (25 cc)
- c. pisang yang didapat setelah ditambah air jeruk atau air tomat menjadi 9 sendok makan (100 cc)

cara pemberian

- a. untuk pertama kali diberikan sebanyak 1 sendok the, untuk hari-hari selanjutnya menjadi 2 sendok the, 3 sendok the dan seterusnya dapat menghabiskan 1-2 potong pisang
- b. untuk menghindari terjadinya perubahan warna, yang menyebabkan vitamin rusak, sebaiknya pisang yang telah dikerik halus dicampur dengan air jeruk atau air tomat.

BUBUR SUSU

Bahan :

- a. 1 cangkir (150 cc) susu segar atau 1 ½ sendok makan tepung susu (15 gram) yang diencerkan menjadi 150 cc
- b. 1 ½ - 2 sendok makan (150-200 cc) tepung beras merah yang disangrai.
- c. 1 sendok the (2 ½ gram) gula pasir
- d. 1 butir telur ayam (30 gram)

Cara membuat :

- a. tepung beras dan gula pasir dicampur dan diencerkan dengan sedikit susu
- b. sisa susu dididihkan
- c. campuran tepung dan gula dimasukkan kedalam susu mendidih sambil diaduk terus
- d. setelah 10 menit diatas api, bubur susu sudah masak.
- e. Telur dikocok, sambil sedikit bubur susu yang telah diangkat dariatas api diaduk rata sampai terasa hangat campuran telur dan bubur susu. Kemudian campuran tersebut dimasukkan ke dalam bubur susu dan diaduk sampai rata.
- f. Bubur susu yang didapat 1 mangkok (15 senok makan)

Cara pemberian :

Untuk pertama kali dipakai kira-kira $\frac{1}{2}$ telur untuk hari-hari selanjutnya ditambah menjadi $\frac{2}{3}$ telur dan seterusnya dipakai 1 butir telur ayam

Catatan : telur ayam dapat pula dimakan terpisah yaitu dibuat $\frac{1}{2}$ matang.

Cara membuat :

- a. telur ayam dicuci bersih
- b. telur ayam dimasukkan ke dalam air yang mendidih yang diangkat dari atas api sampai terendam dan panik tutup rapat
- c. dibiarkan selama 3 menit
- d. telur ayam diangkat dari air panas.

Cara pemberian :

Untuk pertama kali diberikan sebanyak 1 sendok the kuning telur, untuk selanjutnya ditambah menjadi 2 sendok teh, 3 sendok the dan seterusnya sampai habis 1 kuning telur. Setelah itu tambah dengan 1 sendok putih telur. untuk hari-hari selanjutnya 1 kuning telur ditambah dengan 2 sendok the putih telur, 3 sendok the putih telur dan seterusnya sampai habis 1 butir telur ayam.

NASI TIM SARING NASI TIM

Bahan:

- a. 2 sendok makan (20 gram) beras merah beras tumbuk
- b. 1 sendok makan (10 gram) kacang hijau
- c. 1 potong hati ayam (25 gram), atau hati sapi atau daging cincang atau daging ikan atau 1 butir telur ayam
- d. 1 potong tempe sebesar kotak korek api atau tahu sebesar 2 kali tempe (tahu=50 gram)
- e. 1 genggam daun bayam atau daun kangkung
- f. 1 buah wortel yang sedang atau labu kuning
- g. 1 buah tomat yang kecil (25 gram)
- h. Garam

Cara membuat :

Kacang hijau dibersihkan, dicuci dan direndam kira-kira semalam.

Beras dibersihkan dan dicuci, kemudian beras bersama-sama kacang hijau dan air perendamnya dimasukkan ke dalam panci tim lalu di tim

Hati atau penggantinya dan tempe atau tahu dicampurkan ke dalam beras dan kacang hijau yang sudah setengah matang, dibiarkan sebentar sampai hati agak lunak, kemudian masukkan sayuran yang telah dibersihkan dan dipotong halus.

Lamanya memasak : 2 jam

Nasi tim yang didapat ; 18 sendok (1 mangkok)

Catatan:

Sdm : sendok makan stainless steel

Ukuran korek api : 5 x 3 ½ x 1 ½ cm

Lampiran 10

Pemberian Makanan Bayi Berdasarkan Frekuensi Sehari

Umur	Macam makanan	Jumlah pemberian dalam sehari
0-2 bulan	Menyusui	6 kali
2-4 bulan	Menyusui	5 kali
	Buah	2 kali
4-5 bulan	Menyusui	4 kali
	Buah	2 kali
	Bubur susu	1 kali
	Telur ayam	1 kali
5-6 bulan	Menyusui	3 kali
	Buah	2 kali
	Bubur susu	2 kali
	Telur ayam	1 kali
6 bulan	Menyusui	2 kali
	Buah	2 kali
	Bubur susu	2 kali
	Nasi tim saring	1 kali
	Telur ayam	1kali

Lampiran : B

8 bulan	Menyusui	1 kali
	Buah	2 kali
	Bubur susu	1 kali
	Nasi tim saring	2 kali
	Telur ayam	1 kali
	susu dan biscuit	1 kali
9-10 bulan	susu dan biscuit	2 kali
	buah	2 kali
	nasi tim	3 kali
	telur ayam	1 kali
11-12 bulan	makanan keluarga tapi lembek dan tidak pedas	3 kali
	susu dan biscuit	2 kali
	buah.	2 kali

Lampiran 11

Daftar Komposisi Bahan Makanan

No.	Bahan Makanan	Energi	Karbohidrat	Protein	Lemak	Ca	P	Fe	Vit A	Vit B1	Vit C	Air
		Kal	g	g	g	mg	mg	mg	Si	mg	mg	g
1	Beras giling	360	78,9	6,8	0,7	6	140	0,8	0	0,12	0	13,0
2	Beras setengah giling	363	78,3	7,6	1,1	11	221	1,2	0	0,19	0	12,0
3	Beras tumbuk	359	77,6	7,5	0,9	16	163	0,3	0	0,21	0	13,0
4	Jagung giling kuning	361	72,4	8,7	4,5	9	380	4,6	350	0,27	0	13,1
5	Jagung giling putih	361	72,4	8,7	4,5	9	380	4,6	0	0,27	0	13,1
6	Singkong	146	34,7	1,2	0,3	33	40	0,7	0	0,06	30	62,5
7	Gaplek	338	81,3	1,5	0,7	80	60	1,9	0	0,04	0	14,5
8	Ubi merah	323	27,9	1,8	0,7	30	49	0,7	7700	0,09	22	68,5
9	Ubi putih	123	27,9	1,8	0,7	30	49	0,7	60	0,09	22	68,5
10	Kentang	83	19,1	2,0	0,1	11	56	0,7	0	0,11	17	77,8
11	Talas	98	23,7	1,9	0,2	28	61	1,0	20	0,13	4	73,0
12	Tepung beras	364	80,0	7,0	0,5	5	140	0,8	0	0,12	0	12,0
13	Tepung sagu	353	84,7	0,7	0,2	11	13	1,5	0	0,01	0	14,0
14	Tepung terigu	365	77,3	8,9	1,3	16	106	1,2	0	0,12	0	12,0
15	Uwi	101	19,8	2,0	0,2	45	280	1,8	0	0,10	9	75,0
16	Sukun	108	28,2	1,3	0,3	25	70	0,9	33	0,00	24	75,0

Lampiran : B

No.	Bahan Makanan	Energi Kal	Protein g	Lemak g	Karbohidrat g	Ca mg	P mg	Fe mg	Vit A SI	Vit B1 mg	Vit C mg	Air g
1	Daging kambing	154	16.6	9.2	0.0	11	124	1.0	0	0.09	0	70.3
2	Daging kerbau	84	18.7	0.5	0.0	7	151	2.0	0	0.02	0	84.0
3	Daging sapi	207	18.8	14.0	0.0	11	170	2.8	30	0.08	0	66.0
4	Ginjal sapi	141	15.0	8.1	0.9	9	221	7.9	1150	0.37	13	74.0
5	Hati sapi	136	19.7	3.2	6.0	7	358	6.6	43900	0.26	31	69.7
6	Usus sapi	130	14.0	7.2	1.5	14	115	4.0	200	0.08	0	76.7
7	Dendeng sapi	433	55.0	9.0	0.0	30	370	5.1	0	0.10	0	25.0
8	Daging ayam	302	18.2	25.0	0.0	14	200	1.5	810	0.08	0	55.9
9	Daging bebek (itik)	326	16.0	28.6	0.0	15	188	1.8	900	0.10	0	54.3
10	Telur ayam	162	12.8	11.5	0.7	54	180	2.7	900	0.10	0	74.0
11	Telur ayam bag. kuning	361	16.3	31.9	0.7	147	586	7.2	2000	0.27	0	49.4
12	Telur ayam bag. Putih	50	10.8	0.0	0.8	6	17	0.2	0	0.00	0	87.8
13	Telur bebek	189	13.1	14.3	0.8	56	175	2.8	1230	0.18	0	70.8
14	Telur bebek bag. kuning	398	17.0	35.0	0.8	150	400	7.0	2870	0.60	0	47.0
15	Telur bebek bag. putih	54	11.0	0.0	0.8	21	20	0.1	0	0.01	0	88.0

No.	Bahan Makanan	Energi Kal	Protein g	Lemak g	Karbohidrat g	Ca mg	P mg	Fe mg	Vit A SI	Vit B1 mg	Vit C mg	Air g
1	Ikan kakap	92	20.0	0.7	0.0	20	200	1.0	30	0.05	0	77.0
2	Ikan kembung	103	22.0	1.0	0.0	20	200	1.0	30	0.05	0	76.0
3	Kerang	59	8.0	1.1	3.6	133	170	3.1	300	0.01	0	85.0
4	Udang segar	91	21.0	0.2	0.1	136	170	8.0	60	0.01	0	75.0
5	Udang kering	295	62.4	2.3	1.8	1209	1225	6.3	210	0.14	0	20.7
6	Pindang banjar	157	28.0	4.2	0.0	50	100	1.0	150	0.10	0	59.0
7	Ikan asin kering	193	42.0	1.5	0.0	200	300	2.5	0	0.01	0	40.0
8	Teri kering	170	33.4	3.0	0.0	1200	1500	3.6	210	0.15	0	37.8
9	Ikan mas	86	16.0	2.0	0.0	20	150	2.0	150	0.05	0	80.0
10	Belut	303	14.0	27.0	0.0	20	200	1.0	1600	0.10	2	58.0

Lampiran : B

No.	Bahan Makanan	Energi Kal	Protein g	Lemak g	Karbohidrat g	Ca mg	P mg	Fe mg	Vit A SI	Vit B1 mg	Vit C mg	Air g
1	Kacang kedele (kering)	331	34.9	18.1	34.8	227	585	8.0	110	1.07	0	7.5
2	Saridele bubuk	344	30.0	20.0	43.0	450	500	4.0	2000	0.70	10	3.0
3	Tempe	149	18.3	4.0	12.7	129	154	10.0	50	0.17	0	64.0
4	Tahu	68	7.8	4.6	1.6	124	63	0.8	0	0.06	0	84.8
5	Tauco	166	10.4	4.9	24.1	55	365	1.3	23	0.05	0	64.4
6	Kecap	46	5.7	1.3	9.0	123	96	5.7	0	0.00	0	63.0
7	Kacang tanah (Terkupas dengan selaput)	452	25.3	42.8	21.1	58	335	1.3	0	0.30	3	4.0
8	Keju kacang tanah (Peanut butter)	590	27.0	49.0	20.9	60	360	2.0	0	0.30	0	3.0
9	Oncom	187	13.0	6.0	22.6	96	115	27.0	0	0.09	0	57.0
10	Kacang ijo	345	22.2	1.2	62.9	125	320	6.7	157	0.64	6	10.0
11	Kacang merah	336	23.1	1.7	59.5	80	400	5.0	0	0.60	0	12.0
12	Biji jambu monyet (Mente)	562	21.2	49.6	23.6	50	450	5.0	100	0.02	0	5.9
13	Wijen	568	19.3	51.1	18.1	1125	614	9.5	0	0.93	0	5.8
14	Pete segar	142	10.4	2.0	22.0	95	115	1.2	200	0.17	36	60.5
15	Kelapa tua (daging)	359	3.4	34.7	14.0	21	98	2.0	0	0.10	2	46.9

No.	Bahan Makanan	Energi Kal	Protein g	Lemak g	Karbohidrat g	Ca mg	P mg	Fe mg	Vit A SI	Vit B1 mg	Vit C mg	Air g
1	Kacang kedele (kering)	331	34.9	18.1	34.8	227	585	8.0	110	1.07	0	7.5
2	Saridele bubuk	344	30.0	20.0	43.0	450	500	4.0	2000	0.70	10	3.0
3	Tempe	149	18.3	4.0	12.7	129	154	10.0	50	0.17	0	64.0
4	Tahu	68	7.8	4.6	1.6	124	63	0.8	0	0.06	0	84.8
5	Tauco	166	10.4	4.9	24.1	55	365	1.3	23	0.05	0	64.4
6	Kecap	46	5.7	1.3	9.0	123	96	5.7	0	0.00	0	63.0
7	Kacang tanah (Terkupas dengan selaput)	452	25.3	42.8	21.1	58	335	1.3	0	0.30	3	4.0
8	Keju kacang tanah (Peanut butter)	590	27.0	49.0	20.9	60	360	2.0	0	0.30	0	3.0
9	Oncom	187	13.0	6.0	22.6	96	115	27.0	0	0.09	0	57.0
10	Kacang ijo	345	22.2	1.2	62.9	125	320	6.7	157	0.64	6	10.0
11	Kacang merah	336	23.1	1.7	59.5	80	400	5.0	0	0.60	0	12.0
12	Biji jambu monyet (Mente)	562	21.2	49.6	23.6	50	450	5.0	100	0.02	0	5.9
13	Wijen	568	19.3	51.1	18.1	1125	614	9.5	0	0.93	0	5.8
14	Pete segar	142	10.4	2.0	22.0	95	115	1.2	200	0.17	36	60.5
15	Kelapa tua (daging)	359	3.4	34.7	14.0	21	98	2.0	0	0.10	2	46.9

Lampiran : B

No.	Bahan Makanan	Energi Kal	Protein g	Lemak g	Karbohidrat g	Ca mg	P mg	Fe mg	Vit A SI	Vit B1 mg	Vit C mg	Air g
1	Bayam	36	3.5	0.5	6.5	267	67	3.9	6090	0.08	80	86.9
2	Bayam merah	51	4.6	0.5	10.0	368	111	2.2	5800	0.08	80	82.0
3	Baligo	13	0.4	0.2	3.0	19	19	0.4	0	0.04	13	96.1
4	Bawang bombay	45	1.4	0.2	10.3	32	44	0.5	50	0.03	9	87.5
5	Bawang merah	39	1.5	0.3	0.2	36	10	0.8	0	0.03	2	88.0
6	Bawang putih	95	4.5	0.2	23.1	42	134	1.0	0	0.22	15	71.0
7	Boros kunci	23	1.0	0.8	7.2	50	50	2.0	5000	0.08	50	90.0
8	Buncis	35	2.4	0.2	7.7	65	44	1.1	630	0.08	19	88.9
9	Daun bawang	29	1.8	0.7	5.2	55	39	7.2	1365	0.09	37	91.6
10	Daun kacang panjang	34	4.1	0.4	5.8	134	145	6.2	5240	0.28	29	88.3
11	Daun ubi jalar	47	2.8	0.4	10.4	79	66	10.0	6015	0.12	22	84.7
12	Daun labu siam	60	4.0	0.4	4.7	58	70	2.5	2025	0.08	16	89.7
13	Daun lompong talas	40	3.0	0.8	7.4	76	59	1.0	2000	0.08	31	87.2
14	Daun melinjo	99	5.0	1.3	21.3	219	82	4.2	10000	0.09	182	70.8
15	Daun pakis	35	4.0	0.3	6.4	42	172	1.3	2881	0.00	30	88.0
16	Daun pepaya	79	8.0	2.0	11.9	353	63	0.8	18250	0.15	140	75.4
17	Daun pete china	128	12.0	6.5	12.4	1500	100	2.5	17800	0.04	64	67.0
18	Daun singkong	73	6.8	1.2	13.0	165	54	2.0	11000	0.12	275	77.2
19	Jagung muda (termasuk tongkol)	33	2.2	0.1	7.4	7	100	0.5	200	0.08	8	89.5
20	Jamur	15	3.8	0.6	0.9	3	94	1.7	0	0.10	5	93.7
21	Oyong	18	0.8	0.2	4.1	19	33	0.9	380	0.03	8	94.5
22	Genjer	33	1.7	0.2	7.7	62	33	2.1	3800	0.07	54	90.0
23	Kangkung	29	3.0	0.3	5.4	73	50	2.5	6300	0.07	32	89.7
24	Kapri	42	3.3	0.2	9.0	51	85	1.0	440	0.20	49	86.8
25	Kacang panjang	44	2.7	0.3	7.8	49	347	0.7	335	0.13	21	88.5
26	Katuk, daun	59	4.8	1.0	11.0	204	83	2.7	10370	0.10	239	81.0
27	Kelor, daun	82	6.7	1.7	14.3	440	70	7.0	11300	0.21	220	75.0
28	Kemangi	46	4.0	0.5	8.9	45	75	2.0	5000	0.08	50	85.0

Lampiran : B

No.	Bahan Makanan	Energi Kal	Protein g	Lemak g	Karbohidrat g	Ca mg	P mg	Fe mg	Vit A SI	Vit B1 mg	Vit C mg	Air g
29	Kembang turi	44	1.8	0.6	9.6	23	29	0.9	105	0.13	41	87.4
30	Ketimun	12	0.7	0.1	2.7	10	21	0.3	0	0.03	8	96.1
31	Kecipir	35	2.9	0.2	5.8	63	37	0.3	595	0.24	19	90.4
32	Keluwih	111	1.5	0.3	27.2	28	32	0.9	20	0.10	19	70.0
33	Kol kembang	25	2.4	0.2	4.9	22	72	1.1	90	0.11	69	91.7
34	Kol	24	1.4	0.2	5.3	46	31	0.5	80	0.06	50	92.4
35	Kucai	45	2.2	0.3	10.3	52	50	1.1	40	0.11	17	86.3
36	Labu siam	26	0.6	0.1	6.7	14	25	0.5	20	0.02	18	92.3
37	Leunca	33	1.9	0.1	7.4	274	34	4.0	478	0.10	17	90.0
38	Lobak	19	0.9	0.1	4.2	35	26	0.6	10	0.03	32	94.1
39	Melinjo	66	5.0	0.7	13.3	163	75	2.8	1000	0.10	100	80.0
40	Nangka muda	51	2.0	0.4	11.3	45	29	0.5	25	0.07	9	85.4
41	Pepaya muda	26	2.1	0.1	4.9	50	16	0.4	50	0.02	19	92.3
42	Paria / pare	29	1.1	0.3	6.6	45	64	1.4	180	0.08	52	91.2
43	Rebung	27	2.6	0.3	5.2	13	59	0.5	20	0.15	4	91.0
44	Sawi	22	2.3	0.3	4.0	220	38	2.9	6460	0.09	102	92.2
45	Selada	15	1.2	0.2	2.9	22	25	0.5	540	0.04	8	94.8
46	Selada air	17	1.7	0.3	3.0	182	27	2.5	2420	0.08	50	94.1
47	Seledri	20	1.0	0.1	4.6	50	40	1.0	130	0.03	11	93.0
48	Taoge kacang ijo	23	2.9	0.2	4.1	29	69	0.8	10	0.07	15	92.4
49	Taoge kacang kedele	67	9.0	2.6	6.4	50	65	1.0	110	0.23	15	81.0
50	Taoge kacang tunggak	35	5.0	0.2	5.8	57	88	1.0	0	0.07	15	88.0
51	Tekokak	34	2.0	0.1	7.9	50	30	2.0	750	0.08	80	89.0
52	Terong	24	1.1	0.2	5.5	15	37	0.4	30	0.04	5	92.7
53	Cabe hijau	23	0.7	0.3	5.2	14	23	0.4	260	0.05	84	93.4
54	Cabe merah	31	1.0	0.3	7.3	29	24	0.5	470	0.05	18	90.9
55	Cabe rawit	103	4.7	2.4	19.9	45	85	2.5	11050	0.24	70	71.2
56	Tomat	20	1.0	0.3	4.2	5	27	0.5	1500	0.06	40	94.0
57	Wortel	42	1.2	0.3	9.3	39	37	0.8	12000	0.06	6	88.2

Lampiran : B

No.	Bahan Makanan	Energi Kal	Protein g	Lemak g	Karbohidrat g	Ca mg	P mg	Fe mg	Vit A SI	Vit B1 mg	Vit C mg	Air g
1	Alpukat	85	0.9	6.5	7.7	10	20	0.9	180	0.05	13	84.3
2	Apel	58	0.3	0.4	14.9	6	10	0.3	90	0.04	5	84.1
3	Arbei (Strawberry)	37	0.8	0.5	8.3	28	27	0.8	60	0.03	60	89.9
4	Belimbing	36	0.4	0.4	8.8	4	12	1.1	170	0.03	35	90.0
5	Dengkuang	55	1.4	0.2	12.0	15	18	0.6	0	0.04	20	85.1
6	Jambu air	46	0.6	0.2	11.8	7.5	9	1.1	0	0.00	5	87.0
7	Jambu biji	49	0.9	0.3	12.2	14	28	1.1	25	0.02	87	86.0
8	Jambu bol	56	0.6	0.3	14.2	29	16	1.2	130	0.02	22	84.5
9	Jeruk	45	0.9	0.2	11.2	33	23	0.4	190	0.08	49	87.2
10	Duku	63	1.0	0.2	16.1	18	9	0.9	0	0.05	9	82.0
11	Durian	134	2.5	3.0	28.0	7.4	44	1.3	175	0.10	53	65.0
12	Kedondong	41	1.0	0.1	10.3	15	22	2.6	233	0.08	30	88.0
13	Kemang	48	1.0	0.2	11.9	10	24	0.0	6	0.08	58	86.5
14	Kesemek	78	0.8	0.4	20.0	6	26	0.3	2710	0.05	11	78.2
15	Mangga gedong	44	0.7	0.2	11.2	13	10	0.2	16400	0.08	9	87.4
16	Mangga golek	63	0.5	0.2	16.7	14	10	0.7	3715	0.08	30	82.2
17	Mangga harumanis	46	0.4	0.2	11.9	15	9	0.2	1200	0.08	6	86.6
18	Mangga indramayu	72	0.8	0.2	18.7	13	10	1.9	2900	0.06	16	80.2

No.	Bahan Makanan	Energi Kal	Protein g	Lemak g	Karbohidrat g	Ca mg	P mg	Fe mg	Vit A SI	Vit B1 mg	Vit C mg	Air g
1	ASI (Air Susu Ibu)*	68	1.4	3.7	7.2	30	20	-	60	0.03	1	88.0
2	Es krim	207	4.0	12.5	20.6	123	99	0.1	520	0.04	1	62.1
3	Keju	326	22.8	20.3	13.1	777	338	1.5	750	0.01	1	38.5
4	Krim (kepala susu)	204	2.6	20.0	4.0	97	77	0.1	830	0.03	1	72.5
5	Mentega/minyak samin	725	0.5	81.6	1.4	15	16	1.1	3300	0.00	0	16.5
6	Susu kambing	64	4.3	2.3	6.6	98	78	2.7	125	0.06	1	85.9
7	Susu kental manis	336	8.2	10.0	55.0	275	209	0.2	510	0.05	1	25.0
8	Susu kerbau	160	6.3	12.0	7.1	216	101	0.2	80	0.04	1	73.8
9	Susu sapi	61	3.2	3.5	4.3	143	60	1.7	130	0.03	1	88.3
10	Susu skim (tak berlemak)	36	3.5	0.1	5.1	123	97	0.1	0	0.04	1	90.5
11	Susu bubuk (lengkap)	509	24.6	30.0	36.2	904	694	0.6	1570	0.29	6	3.5
12	Susu bubuk asam (untuk bayi)	418	19.0	9.0	65.5	800	600	7.0	1000	1.00	30	2.5
13	Susu bubuk skim	362	35.6	1.0	52.0	1300	1030	0.6	0.04	0.35	7	3.5
14	Yoghurt (yakult)	52	3.3	2.5	4.0	120	90	0.1	73	0.04	0	88.0

Sumber : Depkes RI 1979.

Lampiran : B

Lampiran 12. Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan Bagi Individu Menurut Kelompok Umur

No	KELCUMPOK UMUR	BERAT BADAN (Kg)	TINGGI BADAN (cm)	ENERGI (Kkal)	PROTEIN (gram)	VIT. A (RE)	VIT. D (mcg)	VIT. E (mg)	VIT. K (mcg)	THIAMIN (mg)	RIBO FLAVIN (mg)	NIACIN (mg)	ASAM FOLAT (mcg)	PIRI DOKSIN (mg)	VIT. B12 (mcg)	VIT. C (mg)	KALSIMUM (mg)	FOSFOR (mg)	MAGNESIUM (mg)	BESI (mg)	YODIUM (mcg)	SENG (mg)	SELENIUM (mcg)	MANGAN (mg)	FLUOR (mg)	
ANAK																										
1	0 - 6 bulan	6,0	60	550	10	375	5	4	5	0,3	0,3	2	65	0,1	0,4	40	200	100	25	0,5	90	1,3	5	0,003	0,01	
2	7 - 11 bulan	8,5	71	650	16	400	5	5	10	0,4	0,4	4	80	0,3	0,5	40	400	225	55	7	90	7,5	19	0,6	0,4	
3	1 - 3 tahun	12,0	90	1000	25	400	5	6	15	0,5	0,5	6	150	0,5	0,9	40	500	400	60	8	90	8,2	17	1,2	0,6	
4	4 - 6 tahun	17,0	110	1550	39	450	5	7	20	0,6	0,6	8	200	0,6	1,2	45	500	400	80	6	120	9,7	20	1,5	0,8	
5	7 - 9 tahun	25,0	120	1800	45	500	5	7	25	0,9	0,9	10	200	1,0	1,5	45	600	400	120	10	120	11,2	20	1,7	1,2	
PRIA																										
6	10 - 12 tahun	35,0	138	2050	50	600	5	11	35	1,0	1,0	12	300	1,3	1,8	50	1000	1000	170	13	120	14	20	1,9	1,7	
7	13 - 15 tahun	45,0	150	2400	60	600	5	15	55	1,2	1,2	14	400	1,3	2,4	75	1000	1000	220	19	150	17,4	30	2,2	2,3	
8	16 - 18 tahun	55,0	160	2600	65	600	5	15	55	1,3	1,3	16	400	1,3	2,4	90	1000	1000	270	15	150	17,0	30	2,3	2,7	
9	19 - 29 tahun	55,0	165	2550	60	600	5	15	65	1,2	1,3	16	400	1,3	2,4	90	800	600	270	13	150	12,1	30	2,3	2,7	
10	30 - 49 tahun	62,0	165	2350	60	600	5	15	65	1,2	1,3	16	400	1,3	2,4	90	800	600	300	13	150	13,4	30	2,3	3,0	
11	50 - 64 tahun	62,0	165	2250	60	600	10	15	65	1,2	1,3	16	400	1,7	2,4	90	800	600	300	13	150	13,4	30	2,3	3,0	
12	65 + tahun	62,0	165	2050	60	600	15	15	65	1,0	1,3	16	400	1,7	2,4	60	600	600	300	13	150	13,4	30	2,3	3,0	
IWANITA																										
13	10 - 12 tahun	37,0	145	2050	50	600	5	11	35	1,0	1,0	12	300	1,2	1,8	50	1000	1000	180	20	120	12,6	20	1,6	1,8	
14	13 - 15 tahun	48,0	154	2350	57	600	5	15	55	1,1	1,0	13	400	1,2	2,4	55	1000	1000	230	26	150	15,4	30	1,6	2,1	
15	16 - 18 tahun	59,0	154	2200	50	600	5	15	55	1,1	1,0	14	400	1,2	2,4	75	1000	1000	240	28	150	14,3	30	1,8	2,5	
16	19 - 29 tahun	52,0	156	1900	50	500	5	15	55	1,0	1,1	14	400	1,3	2,4	75	800	600	270	26	150	9,3	30	1,3	2,5	
17	30 - 49 tahun	55,0	156	1800	50	600	5	15	55	1,0	1,1	14	400	1,3	2,4	75	800	600	270	26	150	9,8	30	1,8	2,7	
18	50 - 64 tahun	55,0	156	1750	50	600	10	15	55	1,0	1,1	14	400	1,5	2,4	75	800	600	270	12	150	9,8	30	1,8	2,7	
19	65 + tahun	55,0	156	1600	50	600	15	15	55	1,0	1,1	14	400	1,5	2,4	75	800	600	270	12	150	9,8	30	1,8	2,7	
HAMIL (+ an)																										
20	Trimester I			+ 100	+ 17	+ 300	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0,3	+ 0,3	+ 4	+ 200	+ 0,4	+ 0,2	+ 10	+ 150	+ 0	+ 30	+ 0	+ 50	+ 1,7	+ 5	+ 0,2	+ 0,2	
21	Trimester II			+ 300	+ 17	+ 300	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0,3	+ 0,3	+ 4	+ 200	+ 0,4	+ 0,2	+ 10	+ 150	+ 0	+ 30	+ 9	+ 50	+ 4,2	+ 5	+ 0,2	+ 0,2	
22	Trimester III			+ 300	+ 17	+ 300	+ 9	+ 0	+ 0	+ 0,3	+ 0,3	+ 4	+ 200	+ 0,4	+ 0,2	+ 10	+ 150	+ 0	+ 30	+ 13	+ 50	+ 6,9	+ 5	+ 0,2	+ 0,2	
MENYUSUI (+ an)																										
23	6 bulan pertama			+ 200	+ 17	+ 350	+ 0	+ 4	+ 0	+ 0,3	+ 0,4	+ 3	+ 100	+ 0,5	+ 0,4	+ 45	+ 150	+ 0	+ 30	+ 1	+ 50	+ 4,6	+ 10	+ 0,8	+ 0,2	
24	6 bulan kedua			+ 550	+ 17	+ 350	+ 0	+ 4	+ 0	+ 0,3	+ 0,4	+ 3	+ 100	+ 0,5	+ 0,4	+ 45	+ 150	+ 0	+ 30	+ 6	+ 50	+ 4,6	+ 10	+ 0,8	+ 0,2	

GLOSARI

Acidosis, keasaman yang tinggi dalam cairan tubuh.

Adenosin triphosphat, Energi tinggi yang dihasilkan oleh molekul phosphat untuk tubuh. ("ATP")

Alanine, Asam amino acid esensial

Alimentary canal, Tabung-tabung yang terdapat pada membran mucosa usus pada saluran sistem pencernaan makanan, dari mulut sampai ke anus.

Alkalosis, Ekses alkali pada cairan tubuh.

Allergy, keadaan kekebalan dalam keadaan reaksi penyakit karena induksi anti gen.

Amino acid, Struktur molekul protein yang berbentuk asam

Amylopectin A, Keadaan tepung, terdiri dari banyak unit glucosa dalam bentuk rantai yang bercabang.

Amylose A, Keadaan tepung terdiri dari beberapa unit glucosa tanpa cabang (bentuk linear.

Anabolisme, Proses metabolisme di dalam sel.

Anemia, Penyakit defisiensi, kekurangan darah.

Arachidonic acid ,Asam lemak esensial

Arginin, Termasuk asam amino esensial

Ascorbic acid, Nama kimia dari vitamin C.

Asparagine A, Asam amino non esensial

Aspartic acid A, Asam amino esensial. Atherosclerosis
Penyumbatan aliran darah disebabkan material lemak
Avidin A, Glycoprotein yang sensitif yang terdapat pada telur mentah.

Beri-beri A, Penyakit karena kekurangan vitamin B. Biotin A,
Vitamin B komplek

Butyric acid Asam butirat ,asam lemak jenuh.

Calorie Energi yang dihasilkan oleh 1gram air pada temperatur 15-16 derajat celcius.

Carbohydrat, Zat organik yang terdiri dari unsur C,H ,O dengan perbandingan 1:2:1

Carcinogenic, Unsur kanker./penyebab kanker.

Carotene, Prekursor dari vitamin A.

Cassein, Protein tinggi dalam susu.

Cellulose A, Poli sakarida terdiri dari molekul gula dan tidak dapat dicernakan.

Chemically defined devined dietFormula diet.Cholesterol, Zat kimia yang berbentuk lemak terdapat pada produk hewan.

Choline A, Substansi normal pada proses sintesa pada tubuh ,penting pada proses biokimia dari metabolisme.

Chylomicron A, Molekul kecil pada Triglycerida yang berfungsi padatranspor lemak tubuh

Citric acid cycle, Proses dari reaksi kimia karbohidrat, lemak, dan atau protein yang menghasilkan karbon dioksida, air, dan energi.

Collagen, Protein tidak jenuh terdapat dalam sel dan jaringan kulit, rawan, tendon, ligamen, tulang, gigi, dan darah.

Colostrum, airan kuning pada susu menghasilkan imunitaspasif,

Complementary protein, Protein darah.Cretinism, Perkembangan yang tidak sempurna karena kekurangan yodium.

Cystein A, Asam amino non essensial

Cystic vibrosis, penyakit dari glandula mukosa Yang berkembang dari kecil yang berakibat pada pengecilan pancreas.

Cystine, Asam amino essensial, yang merupakan derivat dari asam amino essensial metionin.

Defined formula diet, Disebut juga elemen diet.

Dehydration, Kekurangan air tubuh.

Dextran A, Polisakarida yang berasal dari beberapa glukosa yang berguna untuk pengobatan

Dextrin A, Polisakarida rendah terdiri dari 5 atau 6 unit glukosa,

Diabetes Mellitus, Penyakit yang mengakibatkan gula dalam darah dan urin tinggi.

Dialysis, Diffusi dari partikel dari semi permeabel membran ke tempat lain.

Dietetics, Pengetahuan dan cara pemenuhan zat makanan manusia.

Diffusion, Perpindahan substansi dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah.

Digestion, Pemecahan zat makanan menjadi partikel kimia kecil yang siap untuk diserab

Digestive system, Sistem pencernaan meliputi mulut, oesopagus, lambung, usus halus, colon, rektum, dan bersama pancreas.

Diglycerida A, Glycerida dengan dua molekul asam lemak.

Dipeptida, Dua molekul asam amino berkombinasi .

Disaccharida, Karbohidrat dengan dua molekul asam amino.

Disaccharidase, adalah enzim yang dapat memecah menjadi dua molekul glukosa dalam duodenum, yeyunum, dan ileum.

Diuretic A, substansi untuk mempercepat ekresi.
Edema, Disebut juga over hidrasi

Electrolite A, Substansi partikel-partikel dalam cairan.

Energy, tenaga untuk bekerja .

Enterohepatic circulation, siklus garam-garam melalui liver, lumen usus, vena portal, dan kembali ke liver.

Enzym A., Sebanga protein yang menjadi katalisator pada reaksi kimia tubuh.

Epidemilogy, Perkembangan penyakit pada suatu daerah/populasi.

Ergostrerol, Vitamain D terdapat pada produk tumbuhan.

Essensial, zat yang jumlah sedikit diperlukan tubuh tapi penting.

Essential amino asid, 8 dari 10 asam amino pada manusia yang harus didapatkan dari makanan.

Essential fatty acid, Asam lemak tak jenuh seperti linoleic acid, dan linolenic acid yang dibutuhkan tubuh yang didapatkan dari makanan.

Extra cellular, lokasi antar sel

Folic acid, Fitamin B komplek .

Fat, molekul lemak terdiri dari glyserol dan asam lemak.

Fortification, Penambahan zat makanan pada makanan

The four, food group, Susu dan produknya, daging, buah-buahan dan sayur-sayuran, rotodan cereal, yang dianjurkan untuk dikonsumsi.

Fructosa, Karbohidrat terdiri dari bermacam buah-buahan, tumbuhan, fruit sugar, atau levulosa.

Galactosa, molekul glucosa dan galactosa

Gastritis, Penyakit pada lambung yang akut atau tudak akut.

Gastrointestinal sistim, sama dengan sistim digestifus.

Hemoglobin, Zat besi dan protein dalam darah.

Hemocellulosa, Karbohidran yang terdapat pada tumbuh-tumbuhan yang tak dapat dicernakan.

Heparin A, Poly saccarida yang digunakan untuk anti coagulan darah.

Hexoses, Gula yang terdiri dari 6 gugusan karbon sebagai bentuk glucose, fructosa, galactosa, dan mannososa.

High density lipo protein, Setipe dengan kolesterol dalam darah kolesterol yang akan dikeluarkan.

Hyperglycemia, Gula yang tinggi dalam darah.

Hypercalemia, Meningkatkan serum dari potasium.

Hypocalcemia, Kadar calcium rendah dalam darah.

Hypoglycemia, Kadar gula rendah dalam darah.

Hypokalemia, Kadar serum potassium rendah dalam darah.

Hypoproteinemia, Perkembangan abnormal dari protein dalam darah

.Incomplete protein A, Protein tidak komplek atau tidak mengandung pretein esensial.

Inorganik, komposisi kimia yang terdapat pada tumbuhan dan hewan

InsulinA, Hormon pankreas untuk mengatur pembentukan gula,

Intercelluler, tempat antara sel dengan sel.

Intravenous, Pemberian darah antar vena dan vena

Keratinization, Degenerasi dari jaringan epitel sel karena defisiensi vitamin A.

Ketone body, Meliputi 3 zat kimia, aceton, asam asetat, dan beta butirik acid.

Ketonuria, Terdapatnya keton dalam air seni.

Kwarshiorkor, Defisiensi karena kekurangan protein, zat gizi esensial

Lactase, Enzim yang mencernakan lactosa dalam intestin
Lactose,

Disakarida yang terdiri dari glukosa dan galaktosa yang disebut dengan gula susu.

Leucine, Asam amino esensial.

Linoleic acid, Asam lemak jenuh esensial.

Lipid, Sama dengan lemak.

Lipoprotein, Kombinasi antara lemak dengan protein.

Mackro elemen, Mineral yang diperlukan tubuh dalam jumlah banyak, seperti sodium, potassium, kalsium pospor, magnesium, chlor dan sulfur

Malnutrisi, Kekurangan zat makanan,

Maltose, Disaccharida yang terdiri dari 2 molekul sakarida.

Marasmus, Kekurangan kalori dan zat gizi lainnya.

Metabolisme, Proses zat makanan dalam darah.

Mikroelemen, Mineral yang diperlukan tubuh dalam jumlah sedikit.

Niasin, Vitamin yang larut air.

Niutrisi, Zat organik dan anorganik yang dibutuhkan tubuh

Obesitas, Kondisi berat yang lebih dai 15-25 % dari berat ideal.

Oleic acid, Asam lemak tidak jenuh

Oliguria, peneluaran air seni yang sangat sedikit, abnormal.

Osteoporosis, Reduktasi/rapuh tulang.

Oksidasi, Proses pengambilan oksigen dan pengeluaran hidrogen.

Palmitik acid, Asam lemak jenuh biasanya padat dalam suhu kamar.

Pellagra, Kekurangan vitamin mengakibatkan, sakit kulit, diare,

Pepsin, enzim pencernaan dalam lambung yang berasal dari protein.

Proline, asam amino non essensial. Proteinuria, Jumlah protein yang abnormal dalam urin,

RDA, Rekomended Dietary Allowance.

Reduksi, Peristiwa, Pemasukan hidrogen dan pengeluaran oksigen,

Sakarin, Gula yang sangat manis. Sterol,

Alkohol kuat dosis tinggi dari steroid terdapat pada tumbuhan dan hewan.

Stomatitis, Penyakit pada permukaan lambung,

Sucrosa, Diskarida yang merupakan gabungan dari glukosa dan fruktosa yang disebut juga "table sugar".

Toxemia, Penyakit pada orang hamil, seperti kurang darah, odem, pilek, liver.

Toksoferol, Vitamin E.

Urea, Nitrogen yang terbentuk dari hasil metabolisme protein dalam liver.

Uremia, terdapatnya urin dalam darah. Uric acid, Substansi nitrogen yang terbentuk dari metabolisme purin dan masuk ke urin.

Valine, Asam amino essensial.

Vegan, individu yang diet dengan daging, telur, ikan, susu, produk susu, ayam, disebut juga "vegetarian".

Vitamin, komposisi zat anorganik yang sangat sedikit dalam tubuh tapi diperlukan

Vitamin, Zat kimia yang diperlukan tubuh untuk fungsi penting/essensial.

ISBN 978-979-060-132-1

ISBN 978-979-060-134-5

Buku ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan telah dinyatakan layak sebagai buku teks pelajaran berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 45 Tahun 2008 tanggal 15 Agustus 2008 tentang Penetapan Buku Teks Pelajaran yang Memenuhi Syarat Kelayakan untuk digunakan dalam Proses Pembelajaran.

HET (Harga Eceran Tertinggi) Rp. 16.874,00