

Jika 15,2 gr protein hewani diambil dari ikan segar, maka kebutuhan akan ikan segar adalah :  $15,2/17 \times 100 \times 100/80 = 111,8$  gr;  
yang mengandung energi:  
 $111,8/100 \times 80/100 \times 113 \text{ kal} = 101 \text{ Kal}$ .

Dari 60,7 gr protein nabati, 32,8 gr = 27,9 gr; bila protein nabati ini disumbang dari tempe 17,9 gram, dan tahu 10 gr.

Tempe yang diperlukan :  
 $17,9/18,3 \times 100 \times 100/100 = 97,8$  gr tempe, yang mengandung energi :  
Tahu yang diperlukan :  
 $10/7,8 \times 100 \times 100/100 = 128$  gr,  
yang mengandung energi :  $128/100 \times 100/100 \times 68 \text{ Kal} = 87$  kal.

**C. Lemak yang diperlukan :**  
 $(10/100 \times 2.025 \text{ Kal}) : 9 = 22,5$  gr

Bila lemak disumbang dari minyak sawit, maka diperlukan =  $22,5/100 \times 100 \times 100/100 = 22,5$  gr minyak sawit, yang mengandung energi =  $22,5/100 \times 100/100 \times 902 \text{ Kal} = 203 \text{ Kal}$ .

Dari penghitungan di atas, maka kebutuhan bahan pangan dapat dilihat pada tabel 6.

Kebutuhan sayuran dan buah-buahan tidak tergantung pada total kalori, dengan demikian kebutuhan sayuran dan buah-buahan dapat melihat Tabel 4 dan disesuaikan dengan kelompok umur.

**Pendekatan III :**

Berpedoman pada skor mutu pangan hasil workshop on food and Agriculture Planing for Nutritional Adquency tahun 1989, yang dikembangkan oleh FAO-RAPA atau yang dikenal dengan Pola Pangan Harapan (PPH) ini, maka untuk skor mutu pangan yang ingin dicapai minimum adalah antara 70 - 71,5. Untuk mencapai kisaran mutu pangan 70 - 71,5 ini, proporsi sumbangan kelompok bahan pangan terhadap total Kalori dalam menyusun menu adalah : sumbangan padi-padian 58,4 %, umbi-umbian 8,4 %, pangan hewani 6,5 %, kacang-kacangan 5,3 %, buah - biji berminyak 2 %, minyak dan lemak 7 %, gula 5,3 %, sayur dan buah 4 %, dan lain-lain 3 %.

**Langkah-laangkah dan cara penghitungan :**

- Sama dengan langkah awal pada pendekatan I atau II, terlebih dahulu diketahui kebutuhan gizi, misalnya kebutuhan energi dari keluarga sebesar 8.400 Kalori dan 163 gram protein, maka cara penghitungan untuk menetapkan komposisi pangan adalah sebagai berikut :
  - a. Untuk mendapatkan jumlah Kalori bahan pangan menurut masing-masing kelompok pangan dapat diperoleh dengan mengalikan angka proporsi/persentasi kelompok bahan pangan dengan total kalori.  
Misalnya; kelompok padi-padian 58,4 %, dan yang akan dipilih adalah beras, maka energi dari beras yang dibutuhkan adalah =  $58,4/100 \times 8.400 \text{ Kalori} = 4.906 \text{ Kalori}$
  - b. Untuk mendapatkan jumlah bahan mentah yang dibutuhkan (gram), maka nilai kalori beras ini (4.906 Kal) dikembalikan dalam bentuk bahan mentah, gunakan DKBM untuk melihat angka kandungan gizi dari bahan makanan dan daftar konversinya. Formula yang digunakan adalah sama dengan formula pendekatan II :
$$a = \frac{b/c}{d} \times 100$$

Dari tabel DKBM diketahui, kandungan energi pada beras 360 Kal, protein 6,8 gram, dan bdd-nya 100 %, maka

4.906 Kalori beras ini berasal dari 1.363 gram beras, dengan perhitungan sebagai berikut :

$$4.906/360 \times 100 \times 100/100 = 1.363 \text{ gram beras.}$$

- a. Dengan menggunakan formula yang sama pendekatan II, maka kandungan proteinberas adalah :

$$1.363/100 \times 100/100 \times 6,8 \text{ gram} = 92,68 \text{ gram.}$$

- b. Cara perhitungan diatas dilakukan juga terhadap jenis bahan makanan lainnya yang dipilih, berikut ini dicontohkan kembali penghitungan kebutuhan hewani. Pangan hewani yang dibutuhkan  $6,5 \% \times 8400 \text{ kalori} = 546 \text{ Kal}$ . Apabila bahan yang dipilih adalah telur (kandungan energi 162 Kal, protein 12,8 gr, dan b.d.d. 90 %,

Maka diperoleh  $= 546/162 \times 100 \times 100/90 = 374 \text{ gr telur}$ , yang mengandung protein :

$$374/100 \times 90/100 \times 12,8 \text{ gr} = 43,08 \text{ gram.}$$

Demikian pula untuk kelompok bahan pangan lainnya, dihitung seperti contoh diatas, dan sebagai gambaran dari perhitungan dapat dilihat pada Tabel 7.

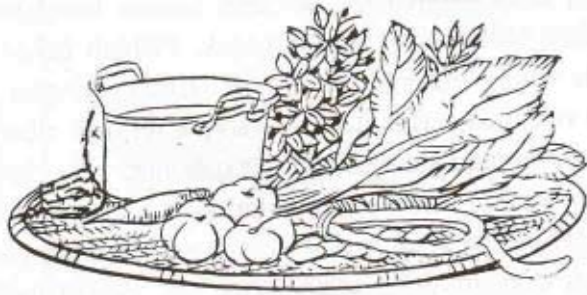
Dari tabel diatas kecukupan gizi keluarga yaitu sebesar 8.400 Kalori dan 163 gram protein dapat dipenuhi. Namun distribusi dalam keluarga harus disesuaikan dengan porsi ayah, ibu, dan anak-anak.

### **Hal-hal lain yang Mendukung dalam Menyusun Menu :**

Hal-hal lain yang tidak kurang pentingnya dalam mewujudkan makanan dengan kandungan gizi yang sudah terencana ini adalah : (a) cara pemilihan (b) cara pemasangan, (c) cara pengulahan, dan (d) cara penyajian.

#### **a. Cara Pemilihan.**

Sebelum menyusun suatu menu makanan yang bergizi diperlukan persiapan yang cermat. Ada kemungkinan seseorang telah merencanakan suatu bentuk makanan yang bergizi, namun zat gizi yang diharapkan tidak tercapai karena kesalahan dalam memilih bahan baku yang akan dimasak. Pilihlah bahan pangan yang masih segar karena umumnya bahan pangan tersebut mempunyai nilai gizi serta cita rasa yang lebih baik dibandingkan dengan bahan pangan yang sudah mengalami proses pendinginan ataupun pembekuan. Ikan segar ataupun bahan pangan hewani lainnya cenderung lebih enak dan mempunyai protein yang tinggi dibandingkan dengan yang telah diberi es. Begitu juga halnya dengan sayuran dan buah-buahan yang segar, mempunyai kandungan vitamin dan mineral yang lebih tinggi serta mutunya lebih baik dibandingkan dengan yang sudah layu maupun yang telah disimpan dalam lemari es.



## Hal 53.

**Sayuran yang berdaun lebar dan berwarna hijau tua, mengandung vitamin dan mineral yang lebih tinggi dibandingkan dengan bagian sayuran yang lunak dan berwarna hijau muda. Daun salad berwarna hijau tua mengandung vitamin A tiga puluh kali lebih banyak dari daun yang berwarna hijau muda. Demikian pula halnya dengan bagian yang berdaun lebih banyak mengandung zat gizi dari pada bagian batang seperti pada sawi, kangkung dan sebagainya.**

**a. Cara Penanan :**

Pada umumnya kehilangan zat gizi diawali pada saat penanganan yang disebabkan karena perlakuan yang kurang baik (pengaruh fisik) Contoh ; beras yang digiling terlalu lama akan kehilangan sebagian besar kulit ari sehingga Vitamin B1 akan berkurang atau bahkan hilang, dibandingkan dengan beras yang ditumbuk dengan mempergunakan alu. Demikian pula halnya pada saat pencucian yang dilakukan beberapa kali akan melarutkan banyak vitamin yang diperlukan oleh tubuh.

Sayur-sayuran umumnya memerlukan sedikit pemotongan dan membuang bagian yang tidak dapat dimakan. Hal ini perlu diperhatikan agar jangan mengurangi zat gizi yang telah ada.

## **Hal - 55.**

Hampir 10 persen kandungan asam amino bahan pangan hewani terutama daging dan ikan, rusak dalam proses pembekuan selama waktu kurang lebih satu bulan. Penyimpanan yang baik berkisar antara 4 sampai 7 hari di dalam lemari es yang dibungkus dengan plastik agar kerusakan kandungan protein dapat lebih ditekan. Simpanlah telur didlam lemari es dengan meletakkan bagian yang runcing atau tajam pada posisi bawah. Hal ini disebabkan karena bagian yang tumpul dapat gelembung udara sehingga bila diletakkan pada posisi bawah dapat mempercepat proses oksidasi akibatnya telur cepat membusuk.

Pada umumnya daging, ikan, sayuran dan buah-buahan yang masih segar mempunyai cita rasa dan nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan yang telah mengalami proses pembekuan atau pendinginan. Bahan pangan segar dan bergizi tinggi dapat diperoleh dengan memanfaatkan pekarangan seperti Ayam, ikan, Sayuran dan Buah-buahan.

### **a. Cara Pengolahan**

Kehilangan zat gizi cukup banyak terjadi pada waktu pengolahan atau pemasakan. Jika tidak dilakukan pengolahan yang cermat maka dapat saja terjadi seseorang merasa kenyang pangan namun lapar gizi. Hal ini disebabkan karena bahan makanan yang dimask telah kehilangan sebagian besar kandungan zat gizi akibat pemanasan.



#### **Hal- 57**

**Vitamin dan mineral yang mudah larut dalam air merupakan zat gizi yang cepat hilang pada saat dimasak. Untuk mempertahankan gizi selama pengolahan maka jumlah air yang digunakan harus dipertahankan gizi selama pengolahan maka jumlah air yang digunakan harus diperhitungkan sesuai dengan volume bahan yang dimasak. Hal ini perlu diperhatikan jangan sampai banyak zat gizi terlarut dalam air yang biasanya tidak dimakan. Sayur kol cepat masak dalam air yang jumlahnya sedikit serta dapat menahan 90 persen dari kandungan vitamin C, tetapi bila dimasak dalam air yang banyak maka sebagian besar kandungan vitamin C akan hilang.**

**Masaklah sayuran dengan memperhatikan waktu masak, jangan terlalu lama karena dapat merusak cita rasa sayuran demikian pula halnya dengan bahan makanan lainnya. Dengan waktu masak lewat batas, akan akan kehilangan banyak vitamin, mineral, protein serta aroma dari makanan tersebut. Ada beberapa sayuran hijau bila direbus atau dimasak akan berubah warnanya menjadi hijau kuning atau coklat yang kehilangan banyak vitamin akibat oksidasi. Semakin lama makanan itu dimasak akan semakin banyak zat-zat gizi yang hilang. Jika sayuran mulai dimasak dalam air dingin, akan lebih banyak kehilangan vitamin yang terjadi sebelum air itu mendidih. Kehilangan vitamin disebabkan karena aktivitas enzim yang dihentikan oleh pemanasan yang terlalu lama. Untuk menghindari hal tersebut maka dididihkan air terlebih dahulu baru dimasukkan sayurannya kemudian ditutup beberapa saat agar masakan lebih cepat masak.**

**Untuk menambah cita rasa dari masakan maka gunakanlah bumbu penyedap secukupnya serta minyak goreng atau santan yang dapat mengikat kandungan vitamin A, D, E dan K yang terdapat dalam bahan makanan.**

**Cara Penyajian :**

Cara penyajian merupakan salah satu faktor yang tidak dapat diabaikan, sering kali hasil masakan yang telah diolah sedemikian rupa sehingga dengan mempertimbangkan nilai gizi dari bahan makan tersebut namun tidak memenuhi selera. Selera makan seseorang berbeda-beda untuk tiap kelompok masyarakat ataupun suku bangsa namun dapat dikatakan selera masih bersifat umum. Selera terbentuk sejak lahir dan berkembang sejalan dengan perkembangan umur seseorang. Selera dapat pula terbentuk melalui peran panca indera yang meliputi penglihatan, penciuman, pengecap, pendengar dan peraba.

Rangsangan yang ditimbulkan oleh hidangan makanan di dalam tatanan menu, kemungkinan dapat mengurai atau menambah selera seseorang. Perlu diusahakan agar menu disusun dapat memenuhi selera sehingga dapat dikonsumsi. Biasanya makanan yang dihidangkan dalam keadaan hangat akan lebih menambah selera makanan seseorang. Karena bau aroma masakan masih terasa, selain itu makanan yang hangat akan memberikan kenikmatan yang khas. Seperti halnya dengan sup ayam lebih enak rasanya dimakan saat hangat dari pada dingin.

## Hal - 59

Selain itu cara penataan yang indah dan rapi di atas meja makan akan membangkitkan selera sehingga makanan yang dihidangkan dapat memberikan kepuasan lahir dan batin. Makanan yang memenuhi selera umumnya akan lebih mudah dimasukkan ke dalam mulut dan selanjutnya dicerna tanpa mengalami gangguan seperti perasaan mual atau muntah.

Makanan harus kelihatan menarik dalam hal variasi warna maupun rasa. Nasi merah, soup kacang merah, tempe goreng dan lodeh nampak kurang menarik karena warna-warna makanan hampir sama. Dengan menggantikan sayur lodeh dengan kangkung tumis dan nasi putih maka makanan itu akan lebih menarik dengan warna yang kontras sehingga dapat membangkitkan selera. Begitu pula halnya dengan nasi kuning yang ditaburi dengan bawang goreng serta dihiasi dengan irisan ketimun dan sambal tomat akan nampak bervariasi antara rasa gurih, dan pedas. Buah-buahan sebagai pelengkap hendaknya selalu ditampilkan dalam tatanan menu sehari-hari.



Makanan harus kelihatan menarik dalam hal variasi warna maupun rasa.

Gambar : 9. Cara Penyajian Menu Makanan

# Hal 61.

## **Beberapa contoh menu :**

Berikut ini dapat dilihat beberapa contoh menu menurut makanan pokok yang telah dihitung kandungan gizinya. Contoh menu ada Tabel 8, dan 9 berikut ini, lebih menekankan pada makanan pokok non beras, sedangkan Tabel 10 dan 11, adalah susunan menu menggunakan makanan pokok campuran, termasuk beras. Pada Tabel 12 adalah contoh menu selama 8 hari yang diperoleh dari beberapa provinsi peserta Lomba Hari Pangan Sedunia.

Pada contoh ini juga terdapat makanan selingan yang masih berat kepada bahan pangan sumber karbohidrat. Disarankan dalam makanan selingan ini divariasikan dengan makanan yang tidak semata-mata sumber karbohidrat, tetapi bisa saja sebagai sumber vitamin dan mineral atau sumber protein. Contoh makanan selingan yang bervariasi dalam penggunaan bahannya (beranekaragam) seperti; pastel isi wortel, bakso daging/ikan, burger tempe, puding buah, rujakan, dll

**Tabel 8 menu Sehari dengan Makanan Pokok Umbi-Umbian**

Waktu Makan	Menu	Bahan Makanan	Banyak	Nilai	Gizi
	(g)	Kalori	Protein		
<b>Makan Pagi</b> 06.00/07.00	Kopi/teh manis	Singkong	100	146	1,2
	Awut singkong	Kelapa	10	18	0,4
		Gula	25		92
		Jumlah	256	1,6	
<b>Makan Selingan</b>	Bubur kacang hijau	Kacang hijau	25	86,3	5,5
		Gula	20	73,6	0
		Santan	50	61	1
		Jumlah		478,5	6,5
<b>Makan Siang</b> 13.00-14.00	Tales rebus	Tales	200	163	4
	Sayur lodeh	Kacang panjang	30	13,2	0,8
	Semur daging	Daun melinjo	20	19,8	1
	Telur ceplok	Labu siam	50	13	0,3
	Balado tahu	Daging	50	103,5	9,4
	Buah-buahan	Telur	25	40,5	3,2
		Tahu	50	34	3,9
		Santan	50	61	1
		Minyak goreng	15	130,5	0
		Pepaya	100	46	0,5
		Kecap	20	9,2	1,1
	Jumlah			633,7	25,2
<b>Makan selingan</b> 16.00	Teh manis	Gula	10	36	0
	Ubi goreng	Ubi jalar	100	123	1,8
		Minyak goreng	10	90	0
		Jumlah		249	1,8
<b>Makan malam</b> 20.00	Singkong kukus	Singkong	200	292	2,4
	Tumis Kangkung	Kangkung	100	29,0	3,0
	Acar ikan	Ikan basah	50	80,0	6,4
	Rempeyek	Tepung beras	20	72,8	1,4
		Kacang tanah	20	90,4	5,0
		Minyak goreng	20	174,0	
		Kecap	20	9,2	1,1
	Jumlah			747,4	19,3
Total sehari :				2080,0	54,4

Sumber : Empat Sehat Lima Sempurna dalam Diversifikasi Konsumsi Makanan, 1990.

## **Pendekatan II :**

Penghitungan dengan memperhatikan persentase kebutuhan karbohidrat, protein, dan lemak. Persentase karbohidrat (KH) maksimum adalah 75 % dari total kebutuhan Kalori, dan minimum 60 % protein maksimum 20 % dari total Kalori dan minimum 10 %, lemak maksimum 20 % dan minimum 10 %, sedangkan vitamin dan mineral 100 % dari RDA, Untuk protein minimal 20 % harus dipenuhi dari protein hewani. Kebutuhan air, pada keadaan normal sekitar 2 liter/hari, ruang AC 3 liter, dan pada wanita menyusui dlebihikan 1/2 - 1 liter/hari. Hal yang perlu diingat adalah setiap gram karbohidrat mengandung 9 Kalori, setiap gram protein mengandung 4 Kalori, dan setiap gram lemak mengandung 4 Kalori.

### **Langkah-langkah dan cara penghitungan :**

- Tentukan kebutuhan energi dan protein individu atau keluarga, baik berdasarkan cara pertama (menggunakan Tabel 2) atau cara kedua (menggunakan Tabel 3) dari cara penghitungan kebutuhan gizi. Misalnya kebutuhan energi individu adalah 2.025 Kalori, dan protein 45 gram.
- Tentukan presentase pemakaian bahan pangan sesuai kisaran di atas. Misalnya, karbohidrat 75 %, protein 15 % (di dalam 15 % protein ini 20 % berasal dari protein hewan), dan lemak 10 % dari total Kalori yang dibutuhkan.

**Tabel 10. Menu sehari dengan Makanan Pokok  
Campuran (Ubi dan Beras)**

Waktu Makan	Menu	Bahan makanan	Banyaknya (g)	Nilai Gizi	
				Kalori	Protein (g)
<b>Makan Pagi</b> 06.00/07.00	Tehmanis Pisang goreng	Gula	10	72,8	
		Pisang raja	100	120	1,2
		Tepung terigu	20	73	1,8
		Minyak goreng	10	90	
		Jumlah		355,8	3
<b>Makan Selingan</b> 0.9.00-10.00	Kolak ubi	Ubi jalar	100	123	-
		Santan	50	92	-
		Gula	20	61	1
		Jumlah		276	1
<b>Makan Siang</b> 13.00-14.00	Nasi sayur Sayur bening	Beras	100	365	7,6
		Daun katuk	50	29,5	2,4
	Balado ikan	Labu siam	50	13	0,3
		Ikan basah	50	56,5	8,5
	Tempe bacem	Tempe	50	73,2	9,2
	Buah	Nenas	100	52	0,4
		Minyak	150	130,5	0,6
	Jumlah		632,7	28,9	
Makan selingan 16.00	Tehmanis Kue-kue	Tepung ketan	30	100	2
		Kacang hijau	25	86	5,5
		Santan	25	30	0,5
		Jumlah			
Makan malam 20.00	Ubi kukus Tumis kacang panjang	Ubi jalar	100	123	1,8
		Kacang panjang	75	33	2
	Kalio ayam	Tauge	25	5,8	0,7
		Daging ayam	50	151	9,1
	Tahu bacem	Tahu	50	34	3,9
	Minyak goreng		10	0,1	
			50	61	1
	Jumlah		494,8	18,7	
Total sehari			2062,3	59,9	

**Sumber : Empat Sehat Lima Sempurna dalam Diversifikasi Konsumsi Makanan, 1990**