

Penilaian Konsumsi Pangan

PENULIS

Adhila Fayasari, SGz, MPH



Penilaian Konsumsi Pangan

Penulis:

Adhila Fayasari, SGz, MPH

ISBN:

978-623-267-368-7

Editor :

Tim Kun Fayakun

Layouter:

Tim Kun Fayakun

Penyunting:

Tim Kun Fayakun

Desain sampul dan tata letak:

Tim Kun Fayakun

Penerbit:

Kun Fayakun

ANGGOTA IKAPI

No: 202/JTI/2018

Redaksi:

Kun Fayakun

Genjong Kidul Sidowarek

Ngoro Jombang

Jawa Timur

61473

Hp. 0856 0755 8802

Email: penulis.kunfayakun@gmail.com

Web: kunfayakunbooks.blogspot.com

Cetakan Pertama, September 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

Isi di luar tanggung jawab penerbit dan percetakan

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan kesehatan, sehingga penulis diberi kekuatan hati dan semangat untuk mencurahkan perhatian pada penulisan Bahan Ajar Penilaian Konsumsi Pangan sebagai salah satu referensi dalam pembelajaran mata kuliah Penilaian Konsumsi Pangan.

Shalawat dan salam semoga tetap terlimpahkan kepada Rasulullah SAW, yang senantiasa menjadi inspirasi teladan, dan pedoman dalam kehidupan. Bahan Ajar Penilaian Konsumsi Pangan ini disusun atas bantuan dan bimbingan berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin menyajikan bahan ajar dalam format dan isi yang sebaik-baiknya. Namun penulis menyadari sebagai manusia yang tak luput dari kesalahan dan kekurangan, bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam bahan ajar ini. Saran dan usulan ataupun kritikan untuk penyempurnaan modul ini. Penulis akan menerima dengan hati terbuka. Besar harapan penulis semoga bahan ajar ini dapat dikembangkan dan bermanfaat.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Latihan	vi
BAB 1	1
Pendahuluan	1
A. Deskripsi Mata Kuliah	2
B. Tujuan Pembelajaran.....	2
C. Standari Kompetensi	2
BAB II	4
Pengantar Survey Konsumsi Makan	4
A. Definisi.....	5
B. Tujuan Survei Konsumsi Makan.....	5
C. Tahapan Survei Konsumsi	6
D. Level Tujuan Dalam Survey Konsumsi	6
E. Macam Metode Penilaian Makanan.....	7
BAB III	9
Penilaian Konsumsi Makanan Individu	9
A. Penimbangan Makanan	9
B. Food Record.....	14
C. 24 Hours Food Recall	18
D. Repeatad 24 Hours Recall/Foot Record	23
E. Food Frequency.....	33
F. Dientary History (Dh)	63
G. Visual Comstock	67
BAB IV	82
Penilaian Konsumsi Makanan Tingkat Rumah Tangga.....	82
A. Metode Food Accout.....	82

B. Metode “Food List”	83
C. Metode Inventaris	84
D. Household Food Record.....	85
E. Metode Survey Lain.....	95
BAB V.....	106
Metode Penilaian Makan Tingkat Nasional.....	106
A. Food Balance Sheet (Fbs)	106
B. Pola Pangan Harapan (Pph)	111
BAB VI	123
Pengolahan Hasil Survey	123
A. Ukuran Rumah Tangga	123
B. Nutrient Reference Level	143
C. Pengolahan Hasil Survey Konsumsi	147
D. Interpretasi Hasil Konsumsi Pangan	162
E. Klasifikasi Secara Kuantitatif	166
BAB VII.....	175
Kesalahan Dalam Penilaian Konsumsi Makan	175
A. Kesalahan Dalam Penilaian	175
B. Sumber Bias	177
C. Upaya Menguras Bias	180
D. Under Dan Over-Reporting Energy	180
BAB VIII.....	184
Validasi hasil Pengukuran Konsumsi Makanan.....	184

Daftar Latihan

Latihan 1. Penimbangan Makanan.....	11
Latihan 2. Food Record.....	16
Latihan 3. Food Recall.....	21
Latihan 4. Perhitungan Kebutuhan Hari	25
Latihan 5.Repeated Food Record.....	26
Latihan 6.Form Perbandingan Variasi Nilai Gizi	32
Latihan 7. Ffq.....	39
Latihan 8.Dietary History	65
Latihan 9. Visual Comstock	72
Latihan 10. Survey Konsumsi Keluarga	85
Latihan 11. Metode Survey Dietary Diversity Score.....	101
Latihan 12. Nbm Dan Pph	122
Latihan 13. Pangan Komposit.....	128
Latihan 14. Produk Makanan Dan Nilai Gizi Label	129
Latihan 15. Form Data Bahan Makanan	130
Latihan 16. Form Data Nilai Gizi Bahan Makanan	132
Latihan 17. Konversi Mentah Dan Masak; Penyerapan Minyak	134
Latihan 18. Konversi Minyak Terserap	136
Latihan 19. Pengolahan Hasil Survey Konsumsi	168
Latihan 20.Perbandingan Penilaian Hasil Konsumsi	171
Latihan 21. Perhitungan Kecukupan Asupan	173
Latihan 22. Analisis Jurnal.....	185

BAB I

PENDAHULUAN

A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Penilaian konsumsi makan atau *dietary assessment* merupakan salah satu metode penilaian status gizi. Metode ini sangat khas dan penting untuk dikuasai oleh ahli gizi. Pokok bahasan ini meliputi penerapannya pada sasaran individu maupun rumah tangga. Membahas mulai dari tujuan, metode, pengolahan hingga interpretasi data dari penilaian konsumsi makanan. Selain itu juga terdapat penjabaran mengenai kesalahan atau bias yang sering terjadi sehingga perlu diperhatikan saat melakukan penilaian konsumsi makan.

Pokok bahasan ini akan sangat bermanfaat bagi mahasiswa sebagai calon ahli gizi karena penilaian konsumsi makan akan sangat bermanfaat dalam melakukan konseling gizi maupun dalam rangka kepentingan penelitian. Materi ini sangat diperlukan dalam mencapai kompetensi mahasiswa sebagai ahli gizi nantinya. Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan arti dan fungsi penilaian konsumsi makan individu dan rumah tangga yang

berhubungan dengan penilaian status gizi. Dapat menjelaskan tahapan metode penilaian konsumsi makan dan menginterpretasikan hasilnya. Pokok bahasan ini akan disampaikan dalam dua kali pertemuan.

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Mata kuliah ini diharapkan dapat memberikan pemahaman dan ketrampilan dalam melakukan survey konsumsi dan menganalisis asupan dan kebutuhan gizi bagi setiap golongan umur, individu, keluarga dan kelompok masyarakat sesuai dalam siklus kehidupannya.

C. STANDAR KOMPETENSI

Pada akhir mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan dan mengaplikasikan macam-macam teknik survey konsumsi baik individu maupun masyarakat/populasi dan menganalisa asupan dan kebutuhan gizi.

1. Mengawasi pengkajian gizi klien : antropometri, pemeriksaan fisik / klinis terkait gizi, riwayat makan dan gizi, data biokimia dan riwayat personal
2. Menentukan rekomendasi diit dengan memperhatikan patofisiologi penyakit

3. Mengawasi evaluasi rencana pelayanan gizi bagi klien/kelompok dengan kondisi medis kompleks (penyakit ginjal, trauma)
4. Memilih, memonitor dan mengevaluasi makanan enteral dan parenteral khususnya pada penyakit-penyakit komplikasi
5. Pengembangan dan penerapan rencana transisi makanan pasien dari rawat inap sampai pasca rawat inap
6. Melakukan konseling dan penyuluhan gizi pada klien/kelompok dengan penyakit dan kondisi keasehatan yang kompleks
7. Berpartisipasi dalam mengupayakan segala sesuatu yang terkait dengan terapi diet.

BAB II

PENGANTAR SURVEY KONSUMSI MAKAN

A. DEFINISI

Diet adalah faktor risiko utama yang berhubungan dengan gaya hidup dari berbagai penyakit kronis. Perubahan kebiasaan diet telah ditemukan untuk mengurangi kejadian kanker hingga sepertiga. Informasi diet telah berguna dalam prediksi risiko penyakit kardiovaskular. Berlawanan dengan faktor risiko gaya hidup lainnya (misalnya, merokok), paparan makanan sangat sulit untuk diukur karena semua individu makan makanan, bahkan jika jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi beragam antar subyek, dan orang jarang memahami apa yang mereka makan dan berapa banyak mereka melakukannya. Penilaian pola makan yang tidak akurat mungkin menjadi hambatan serius dalam memahami dampak faktor makanan terhadap penyakit.

Penanda biokimia spesifik telah digunakan sebagai pengganti untuk mengukur asupan makanan dari nutrisi yang dipilih atau komponen makanan dalam studi epidemiologi. Studi sebelumnya telah menemukan biomarker ini sangat berkorelasi dengan tingkat asupan

makanan, bebas dari bias keinginan sosial, tidak tergantung pada memori, dan tidak didasarkan pada kemampuan subyek untuk menggambarkan jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi.. Biomarker biokimia ini dapat memberikan ukuran yang lebih akurat daripada perkiraan asupan makanan, serta menggambarkan penyerapan dan metabolisme mereka setelah dikonsumsi. Namun biomarker juga dipengaruhi oleh penyakit atau regulasi homeostatik, sehingga tidak dapat menggambarkan asupan secara absolut dan tidak dapat memberikan rekomendasi diet untuk memodifikasi kebiasaan diet subjek. Sehingga, penilaian langsung asupan makanan mungkin lebih informatif daripada biomarker.

B. TUJUAN SURVEI KONSUMSI MAKAN

1. Tujuan umum

Mengetahui kebiasaan makan dan gambaran tingkat kecukupan bahan makanan dan zat gizi pada tingkat kelompok, rumah tangga dan perorangan serta faktor-faktor yang berpengaruh.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui tingkat kecukupan konsumsi pangan nasional dan kelompok masyarakat
- b. Menentukan status kesehatan dan gizi keluarga
- c. Pedoman kecukupan makanan dan program pengadaan pangan
- d. Dasar perencanaan dan program pengembangan gizi
- e. Sarana pendidikan gizi masyarakat
- f. Perundang-undangan tentang makanan, kesehatan, dan gizi masyarakat

C. TAHAPAN SURVEY KONSUMSI

- 1. Merancang kuesioner/instrumen; validasi
- 2. Melakukan survey
- 3. Melakukan konversi jumlah URT makanan ke nilai gizi
- 4. Melakukan evaluasi terhadap kebutuhan/Adequacy

D. 0LEVEL TUJUAN DALAM SURVEY KONSUMSI

Tabel 1. Level Tujuan dalam Survey Konsumsi

No	Tujuan	Level
1	Untuk mendapatkan rata-rata asupan kelompok	Populasi
2	Untuk menilai proporsi populasi yang berisiko kekurangan zat gizi	

	ttt(inadequate nutrient intake)	
3	Untuk menilai “usual intake” dari individu dengan tujuan me-ranking	Individual
4	Untuk menilai “usual intake” dari individu dengan tujuan meng-korelasi	

E. MACAM METODE PENILAIAN MAKANAN

1. Metode Penilaian Makanan Kualitatif

Tujuannya untuk mengetahui frekuensi makan, kebiasaan makan, serta cara memperolehnya

- a. Metode frekuensi makanan
- b. Metode dietary history
- c. Metode telepon
- d. Metode pendaftaran makanan

2. Metode Penilaian Makanan Kuantitatif

Tujuannya untuk mengetahui jumlah makanan yang dikonsumsi dan menghitung konsumsi zat gizi

- a. Recall 24 jam
- b. Perkiraan makanan
- c. Penimbangan makanan
- d. Food account

- e. Metode inventaris
- f. Pencatatan (household food records)

DAFTAR PUSTAKA

Kim YJ, Kim OY, Cho Y, Chung JH, Jung YS, Hwang GS, et al. Plasma phospholipid fatty acid composition in ischemic stroke: importance of docosahexaenoic acid in the risk for intracranial atherosclerotic stenosis. *Atherosclerosis*. 2012;225:418–424.

Shim JS, Oh K, Kim HC. 2014. Dietary assessment methods in epidemiologic studies. *Epidemiol Health*. 2014; 36: e2014009. doi: 10.4178/epih/e2014009

Willet W. 1998. *Nutrition epidemiology*. New York: Oxford University Press

BAB III

PENILAIAN KONSUMSI MAKANAN INDIVIDU

A. PENIMBANGAN MAKANAN

Penimbangan makanan (*Weighed food record*) merupakan metode survey makanan yang bersifat prospektif dan menyediakan informasi mengenai makanan yang dikonsumsi dan waktu makan. Metode ini merupakan metode yang paling baik dalam menggambarkan estimasi energy, zat gizi dan jenis makanan yang dikonsumsi, dan digunakan sebagai *gold standard* (standar baku emas). Langkah yang dilakukan adalah responden menimbang dan mencatat semua makanan sebelum dikonsumsi selama periode tertentu, cara persiapan makanan, jenis makanan dan makanan dicatat dan jumlah hari pengamatan tgl zat gizi yang diteliti dan jumlah populasi.

Tabel 2. Kelemahan dan Keunggulan Metode Penimbangan Makanan

Kelemahan	Keunggulan
Waktu lama	Data Lebih Akurat
Biaya Mahal	Pengamatan langsung
Membebani Responden	Bias lebih sedikit, karena

Tenaga Pengumpul Data Harus Terlatih Butuh Kerja Sama Dengan Responden	tidak tergantung pada ingatan/laporan responden
---	--

Prosedur Metode Penimbangan Makanan

1. *Time frame*: penimbangan dilakukan selama beberapa hari untuk melihat variasi harian makanan/minuman yang dikonsumsi. Semakin banyak hari yang diambil, semakin banyak juga macam makanan/minuman yang dapat digambarkan, namun juga berpengaruh terhadap kejenuhan.
2. Responden diminta untuk mencatat makanan/minuman yang dikonsumsi sepanjang waktu
3. Responden harus mendeskripsikan secara jelas, mulai dari nama masakan, metode memasak, brand name, asal makanan, bumbu dan pelengkapya
4. Catat ukuran yang dikonsumsi (menggunakan gram)

Kapan metode ini digunakan?

1. Ketika peneliti ingin melihat hasil asupan secara actual, misal pada penelitian perilaku makan

2. Untuk mendapatkan hasil ekstimasi energy, gizi dan jenis makanan yang dihubungkan dengan penyakit terkait diet.
3. Untuk mengembangkan atau mengaklibrasi metode dietary history atau food frequency

Tabel 3. Penggunaan Penimbangan makanan pada beberapa populasi

Kelemahan	Keunggulan
Ibu hamil	Cocok
Ibu menyusui dan bayi	Mebutuhkan pendampingan
Anak-anak	Mebutuhkan pendampingan
Remaja	Cenderung underreporting
Dewasa	Cenderung underreporting
Dewasa tua	Mebutuhkan pendampingan, tergantung fungsi kognitif
Grup etnik/Kelompok tertentu	Mebutuhkan pendekatan komunikasi bahasa/budaya

Latihan 1. Penimbangan Makanan

Mahasiswa membawa satu menu/bekal yang masih utuh pada saat pembelajaran berlangsung. Secara

bergiliran, mahasiswa diminta untuk menimbang masing-masing bahan makanan, kemudian dituliskan dalam form. Untuk penulisan berat mentah dapat dilihat pada faktor konversi mentah-masak untuk menentukan berat mentah, Kemudian hitunglah zat gizi yang terdapat dalam makanan tersebut!

Form Survey Penimbangan makanan

Makanan bekal :

.....

Nama Masakan	Methode Pemasakan	Berat BDD	Berat		Kandungan gizi			
			Yg tidak dimakan	Berat yang dikonsumsi	E	P	L	KH

TOTAL								

Catatan:

B. FOOD RECORD

Food record atau lebih dikenal estimated food record merupakan metode yang dapat mengestimasi asupan makan , zat gizi dan variasi makan. Langkah yang dilakukan hampir sama dengan food weighing/penimbangan makanan, yaitu responden mencatat semua makanan dan minuman dalam URT (periode waktu tertentu) termasuk cara persiapan dan pengolahan.

Tabel 4. Kelemahan dan Keunggulan Metode Penimbangan Makanan

Kelemahan	Keunggulan
Membebani responden Tergantung kejujuran dan	Murah dan sederhana Menjangkau sampel dalam

kemauan responden mencatat Akurasi menurun setelah 2-3 hari pencatatan Dapat mengubah perilaku makan responden, tidak menggambarkan intakesesungguhnya	jumla besar Tidak tergantung memori responden Pola makan dapat diketahui lengkap
---	--

Langkah-Langkah Food Record

1. Mahasiswa diminta untuk mencatat makanan/minuman yang dikonsumsi, beserta waktu konsumsi.
2. Deksripsikan secara jelas, mulai dari nama masakan, metode memasak, brand name, asal makanan, bumbu dan pelengkapannya
3. Catat ukuran yang dikonsumsi (menggunakan Ukuran Rumah Tangga/URT)
4. Konversikan URT ke dalam ukuran gram/mL.
5. Hitung asupan gizi dalam sehari dengan bantuan database.

Kapan metode ini digunakan?

1. Memperkirakan intake aktual individu.
2. Penelitian hubungan diit dan penyakit Konsultasi untuk perubahan diit

Latihan 2. Food Record

Mahasiswa mencatat makanan yang dimakan pada hari tertentu, dari jenis makanan, cara pengolahan dan beratnya. Untuk penulisan berat mentah dapat dilihat pada faktor konversi mentah-masak untuk menentukan berat mentah, Kemudian hitunglah zat gizi yang terdapat dalam makanan tersebut!

FORM SURVEY FOOD RECORD

Nama Mahasiswa :
Tanggal :

Waktu	Nama Masakan	Metode Pemasakan	Merk	Bahan Masakan	Jumlah konsumsi	
					UR T	Gram

Hasil Record	
Energi	Lemak
Protein	KH

C. 24 HOURS FOOD RECALL

24 hours *food recall* adalah metode penilaian retrospektif yang dilakukan oleh pewawancara terlatih. Metode ini juga dapat dikelola sendiri tanpa pewawancara. Penarikan 24 jam biasanya dilakukan dalam urutan kronologis konsumsi (yaitu dari pagi hingga malam). Pendekatan *multiple pass* sering digunakan.

Multiple pass recall adalah pendekatan bertahap untuk food recall dianggap lebih disesuaikan dengan kognisi manusia daripada pendekatan kronologis. *Multiple pass* telah banyak digunakan dalam survei dan penelitian nasional. Berikut ini adalah contoh dari

pendekatan 5 langkah. Tahapan multiple pass recall antara lain:

1. Membuat *quick list*, untuk mengumpulkan daftar makanan dan minuman yang dikonsumsi pada hari sebelumnya (mis., selama 24 jam terakhir), tanpa menyebutkan bahan makanan dan jumlahnya. Fokuskan pada waktu dan jenis makanan atau minuman yang dikonsumsi.
2. Menanyakan makanan yang belum disebutkan/terlupakan pada saat *quick list*.
3. Menanyakan waktu makan untuk setiap makanan.
4. Menanyakan secara detail siklus konsumsi, mencatat deskripsi terperinci, jumlah, penggunaan bumbu, metode memasak, merek makanan jika dibeli, dan informasi lain sebagai ulasan 24 jam sehari.
5. Probing (menggali) apa pun yang dikonsumsi dan mengonfirmasi lagi makanan yang sudah disebutkan..

Tujuan dari *24 hour Food recall* adalah memberikan informasi mengenai makanan dan minuman yang dikonsumsi responden selama 24 jam terakhir termasuk metode memasak dan suplementasi nutrient. Mengetahui rata-rata intake zat gizi populasi (jumlah sampel mewakili

populasi & hari dalam seminggu proporsional). Tidak untuk penilaian individu. Untuk konsultasi dapat menggambarkan pola makan secara kasar.

Tabel 5. Kelemahan dan Keunggulan Metode 24 hours Food Recall

Kelemahan	Keunggulan
<p><i>The Flat Slope Syndrome</i></p> <p>Tidak dapat menggambarkan intake makanan sehari-hari bila hanya recall sehari</p> <p>Ketepatan tergantung daya ingat, tidak cocok untuk anak < 7 thn, usila</p> <p>Petugas harus trampil menggunakan URT, mengenal cara pengolahan makanan (penggunaan saus, kecap, dll), dan pola pangan daerah</p> <p>Tidak tepat dilakukan saat</p>	<p>Mudah dilaksanakan serta tidak terlalu membebani responden</p> <p>Biaya relatif murah dan relatif cepat</p> <p>Dapat digunakan untuk responden yang buta huruf</p> <p>Dapat memberikan gambaran nyata yang benar-benar dikonsumsi individu, sehingga dapat dihitung zat gizi sehari</p>

Kelemahan	Keunggulan
hari pasaran, panen, dll.	

Latihan 3. Food Recall

Mahasiswa diminta untuk berpasangan kemudian saling melakukan Recall pada teman pasangannya dan mencatat satu sama lain.

FORM 24 HOUR FOOD RECALL

Nama Mahasiswa :

Tanggal :

Waktu	Nama Masakan	Metode Pemasakan	Merk	Bahan Masakan	Jumlah konsumsi	
					UR T	Gram

Hasil Recall	
Energi	Lemak
Protein	KH

D. REPEATED 24 HOURS RECALL/FOOD RECORD

Recall 24 jam dapat diulang selama musim yang berbeda untuk memperkirakan rata-rata intake individu. Jumlah pengulangan hari tergantung dari zat gizi yang akan diteliti dan jumlah populasi. *“The United states Committee”* mengungkapkan pengulangan recall 4 hari pada individu yang sama dalam setahun (diambil secara sampling) dapat memperkirakan asupan makanan individu.

1. Perhitungan hari

Perhitungan jumlah hari tergantung dari rumus berikut :

$$n = (Z\alpha CVw/Do)^2$$

n = jumlah hari yang dibutuhkan

Zα = penyimpangan normal (95% = 1,96)

CVw = koefisien variasi (energi 27%)

Do = tingkat kesalahan yang ditetapkan peneliti

2. Coefficient correlation

Menurut petunjuk dari Willett (1998), didapatkan koefisien variasi sebagai berikut :

TABLE 3-6. MEANS AND WITHIN-PERSON AND BETWEEN-PERSON COEFFICIENTS OF VARIATION FOR DAILY INTAKE OF SELECTED NUTRIENTS

Nutrient	Coefficient of variation (%)				
	Mean	Unadjusted nutrients		Calorie-adjusted nutrients*	
		Within	Between	Within	Between
Energy (kcal)	1,620	27.0	19.3		
Protein (g)	68.3	32.9	16.4	25.0	14.0
Total fat (g)	68.6	38.4	22.6	27.3	14.1
Monounsaturated fat (g)	24.2	42.5	23.6	27.8	13.1
Polyunsaturated fat (g)	11.1	64.2	28.3	47.3	20.2
Cholesterol (mg)	311	62.2	23.8	61.5	24.1
Carbohydrate (g)	169.8	29.9	26.5	18.7	13.5
Sucrose (g)	46.9	60.3	45.3	50.1	29.1
Crude fiber (g)	3.27	44.3	31.5	31.0	23.0
Vitamin B ₁ (mg)	1.08	40.8	23.3	36.6	17.5
Vitamin B ₂ (mg)	1.43	39.1	23.1	35.3	18.4
Vitamin B ₆ (mg)	0.85	51.9	31.1	21.4	12.8
Vitamin C (mg)	106.5	55.3	38.6	54.9	37.6
Vitamin A (IU)	5,252	105.0	30.7	104.7	31.9
Iron (mg)	11.6	34.1	19.6	28.7	16.0
Calcium (mg)	616.9	41.9	28.3	36.1	21.7
Potassium (mg)	252.1	30.5	21.9	27.0	19.9

*Adjusted for caloric intake using regression analysis (see Chapter 11). Data are based on four 1-week diet records completed by 194 U.S. women (Willett et al., 1985).

Sehingga, kebutuhan hari yang perlu diambil dapat disesuaikan.

TABLE 3-7. NUMBER OF REPEATED DAYS NEEDED PER PERSON FOR 95% OF OBSERVED VALUES TO LIE WITHIN SPECIFIED PERCENT OF TRUE MEAN

Nutrient	Within-person coefficient of variation	Number of days needed to lie within specified % of true means			
		10%	20%	30%	40%
Total fat	38.4	57	14	6	4
Calorie-adjusted ^a	19.8	15	4	2	1
Cholesterol	62.2	149	37	17	9
Calorie-adjusted ^a	61.5	145	36	16	9
Sucrose	60.3	140	35	16	9
Calorie-adjusted ^a	50.1	96	24	11	6
Vitamin A	105.0	424	106	47	26
Calorie-adjusted ^a	104.7	424	106	47	26

^a Adjusted for total caloric intake using regression analysis.

Latihan 4. Perhitungan kebutuhan hari

- a. Hitung berapa hari yg diperlukan untuk mengukur lemak dengan tingkat kesalahan 30%, 25%? $C_{vw} = 65,3\%$; $Z_{\alpha} = 1,96$

- b. Hitung berapa hari yang diperlukan untuk mengukur protein dengan tingkat kesalahan 20%, 25%? $C_{vw} = 23,2\%$

Latihan 5.Repeated Food Record

Mahasiswa berkelompok sebanyak 2 orang, tiap kelompok mencari responden (bukan teman sekelas) untuk dilakukan pencatatan survey makanan selama 2 hari (tidak berurutan-turut). Kemudian hitunglah zat gizi yang terdapat dalam makanan tersebut,

FORM SURVEY REPEATED FOOD RECALL

Nama Mahasiswa :
Tanggal :

Waktu	Nama Makanan	Metode Pemasakan	Merk	Bahan Masakan	Jumlah konsumsi	
					URT	Gram

Waktu	Nama Makanan	Metode Pemasakan	Merk	Bahan Masakan	Jumlah konsumsi	
					URT	Gram

Waktu	Nama Masakan	Metode Pemasakan	Merk	Bahan Masakan	Jumlah konsumsi	
					URT	Gram

FORM SURVEY REPEATED FOOD RECALL

Nama Mahasiswa :

Tanggal :

Waktu	Nama Makanan	Metode Pemasakan	Merk	Bahan Masakan	Jumlah konsumsi	
					URT	Gram

Waktu	Nama Masakan	Metode Pemasakan	Merk	Bahan Masakan	Jumlah konsumsi	
					URT	Gram

Latihan 6. Form perbandingan variasi nilai gizi

Bandungkanlah variasi hasil nilai gizi untuk tiap harinya.

Meto de	Kandungan gizi							
	Ene rgi (kal)	Prot ein (g)	Le ma k (g)	KH (g)	Ser at (g)	Na (mg)	K (mg)	Ca (m g)
Hari 1 (a)								
Hari 2 (b)								
Perba nding an (a)/(b) (%)								

Jelaskan perbedaan tersebut.

E. FOOD FREQUENCY

Kuesioner frekuensi makanan (FFQ) dirancang untuk menilai diet kebiasaan dengan menanyakan tentang frekuensi konsumsi makanan atau kelompok makanan tertentu selama periode referensi. Metode ini dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang berbagai makanan atau dapat dirancang agar lebih pendek dan fokus pada makanan yang kaya nutrisi tertentu atau pada kelompok makanan tertentu, mis. buah dan sayur-sayuran. Karena FFQ sering dirancang untuk menilai peringkat asupan dalam populasi penelitian, itu masih kontroversial apakah FFQ dapat menghasilkan perkiraan akurat dari asupan absolut makanan dan nutrisi.

Merupakan teknik survey makanan dengan menggunakan kuesioner berisi 2 komponen yaitu daftar bahan makanan dan frekuensi penggunaan/konsumsi. Hasil yang diperoleh berupa frekuensi makan dan pada semi kuantitatif dapat berupa kalori ataupun gram makanan serta zat gizinya.

Tabel 6. Outcome Survey FFQ

Dimensi Asupan	Kemungkinan untuk dinilai
Energy dan asupan gizi dari total asupan/diet	Ya
Asupan spesifik	Ya
Makanan yang jarang dikonsumsi	Ya
Pola makan	Ya
Kebiasaan makan	Ya
Perbandingan antar individu	Ya
Komposisi makanan	Ya
Frekuensi kebiasaan makan	Ya

1. Tipe FFQ

- a. FFQ Qualitative. Food frequency yang memuat jenis makanan/minuman dan frekuensi konsumsi bahan makanan.
- b. Semi-Quantitatif FFQ. FFQ yang memuat daftar URT/jumlah porsi, sehingga selain didapatkan jenis dan frekuensi makanan, juga ditanyakan jumlah yang biasa dikonsumsi

2. Hal-hal yang perlu diperhatikan

- a. Periode penelitian/pengambilan data, hal ini dilakukan untuk melihat variasi tiap musim/kejadian. Periode jangka waktu responden untuk mengingat disesuaikan dengan populasi dan jenis zat gizi yang ingin dicapai.
- b. Food list (Daftar makanan). Jumlah daftar makanan yang perlu dicantumkan berkisar antara 20-200 item/macam. Hal ini berhubungan dengan FFQ yang akan digunakan. Daftar makanan berisi kombinasi dari sumber bahan makanan yang mengandung zat gizi yang menjadi output dalam survey makanan, makanan yang berkontribusi dalam variabilitas asupan makan antara individu di suatu populasi dan makanan yang sering dikonsumsi di populasi.
- c. Kategori frekuensi
Kategori frekuensi memuat tingkatan frekuensi dari 'tidak pernah' hingga 'konsumsi 3x/hari'. Tingkatan frekuensi berkisar dari 5-9 tingkatan.
- d. Porsi. Porsi dicantumkan dalam SQ-FFQ, dan ditanyakan untuk mendapatkan gambaran porsi yang biasa dikonsumsi oleh subyek/responden selain dari frekuensinya. Adapun penggunaan porsi

menimbulkan beberapa pertanyaan tentang akurasi estimasi porsi dan kurangnya informasi mengenai jumlah porsi yang ada.

e. Informasi tambahan dalam FFQ

- 1) Metode pengolahan/pemasakan, tipe spesifik dari lemak, roto, susu atau penambahan seperti bumbu, garam, gula etc
- 2) Nama merk makanan/minuman, suplemen
- 3) Bagian yang memuat pertanyaan terbuka, karena kemungkinan dapat menggambarkan makanan yang tidak termuat di dalam daftar.
- 4) Perilaku diet, konsumsi makan dengan keluarga, atau pertanyaan lain terkait penelitian
- 5) Frekuensi konsumsi makanan di waktu tertentu

3. Langkah-langkah FFQ/SQ FFQ

- a. Kuesioner ditanyakan oleh peneliti.
- b. Tentukan periode survey (me-recall dalam periode 1 atau 3 bulan ke belakang)
- c. Menanyakan jenis makanan/minuman yang ditemukan/konsumsi dalam periode yang telah ditentukan.

- d. Menanyakan frekuensi konsumsi makanan/minuman yang telah ditandai, beserta porsi (jika menggunakan SQ-FFQ) untuk memperoleh data frekuensi konsumsi sejumlah makanan atau makanan jadi selama periode tertentu (hari, mg, bulan, thn)
- e. Mengkonversi seluruh kategori dalam hari:
 - nasi 3 x sehari = 3
 - telur 5 x seminggu = $5/7 = 0.71$
 - tomat 4 x/bulan = $4/30 = 0.13$
 - Mangga 15 x (tahun/musim) = $15/365$
- f. Mengalikan berat (g) setiap BM dengan frekuensi :
telur (50 g) = $0.71 \times 50 = 35.5$ g
- g. Menghitung nilai gizi

Tabel 7. Kelemahan dan Keunggulan Metode Food Frequency

Kelemahan	Keunggulan
Validitas tergantung bahan makanan Cukup menjemukan bagi pewawancara Tergantung keterbukaan responden	Murah dan sederhana Tidak membutuhkan latihan khusus Responden tidak kesulitan

4. Kegunaan

- a. Mengestimasi intake makanan individu
- b. Memberikan gambaran pola konsumsi bahan makanan
- c. Menilai secara kualitatif dan semi kuantitatif
- d. Lebih menganalisis makanan dari pada zat gizi.

Kuesioner frekuensi makanan (FFQs) merupakan alat yang umum digunakan dalam studi epidemiologi analitik yang meneliti hubungan antara diet dan kanker. Fakta bahwa penelitian kohort besar baru-baru ini gagal menemukan hubungan yang konsisten mungkin karena kurangnya derajat hubungan diet-kanker atau keterbatasan metodologi studi, terutama kesalahan pengukuran dalam FFQ. Kesalahan pengukuran dalam FFQ penting karena sering menyebabkan meremehkan penyakit risiko relatif, sehingga mengurangi kekuatan statistik dari penelitian ini untuk mendeteksi signifikansi. *Underestimate* ini disebut *attenuation*. Untuk mengimbangi masalah ini, peneliti menginterintegrasi kalibrasi yang meliputi instrumen referensi mungkin lebih akurat, seperti food record atau recall diet 24 jam (24HR)

untuk memperkirakan faktor redaman dan meng-adjust hasil dari FFQ.

Latihan 7. FFQ

- a. Tiap mahasiswa melakukan wawancara satu orang dengan menggunakan FFQ, kemudian hitung asupan gizi makronya.
- b. Mahasiswa secara berkelompok (4 mahasiswa), rancang semi kuantitatif FFQ yang spesifik untuk zat gizi tertentu (vitamin dan mineral). Bahan makanan yang tercantum harus mempunyai kandungan sedang hingga tinggi dari vitamin atau mineral tersebut. Bahan makanan tersebut kemudian disusun dalam sebuah kuesioner, jangan lupa mencantumkan ukuran porsi dan gram. Setelah itu, uji cobakan pada minimal 5 orang mahasiswa, hitung asupan zat gizi tiap masing-masing individu.

Nama makanan	Ukuran porsi		Frekuensi konsumsi				Ket.porsi
	Ukuran	Gram	Hari	Minggu	Bulan	Tahun	

FORMULIR FFQ

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tahun	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Makanan Pokok							
	Nasi	$\frac{3}{4}$ gelas	100					
	Mie basah	$1 \frac{1}{2}$ gelas	100					
	Roti tawar	4 iris	80					
	Singkong	1 ptg sdg	100					
	Ubi	1 biji	150					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
		sdg						
	Kentang	2 bj sdg	200					
	Krakers	5 bh besar	50					
	Bubur beras	2 gls	400					
	Makaroni	½ gls	50					
	Jagung	1 bh	60					
2	Lauk Nabati							

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	Temp e goren g	1 ptg sdg	25					
	Temp e bace m	1 ptg sdg	25					
	Tahu goren g	1 ptg sdg	50					
	Tahu gemb us	1 biji bes ar	20					
	Kacan g hijau	2 ½ sdm	25					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	Kacang tanah kupas	2 sdm	20					
	Kacang merah	2 ½ sdm	25					
	Peyek kacang	2 buah	20					
	Kacang kedelai	2 1/1 sdm	25					
	Lain-lain							

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
3	Lauk Hewani							
	Ikan segar	1 ptg sdg	50					
	Ikan teri	2 sdm	25					
	Ikan asin	1 ptg sdg	25					
	Daging ayam	1 ptg sdg	50					
	Daging sapi	1 ptg sdg	50					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	Daging kambing	1 ptg sdg	100					
	Telur ayam	1 btr besar	60					
	Telur asin	1 btr sdg	60					
	Telur puyuh	5 btr	50					
	Bakso daging	5 bj sdg	100					
	Hati sapi	1 ptg sdg	50					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	Udang basah	½ gelas	50					
	Cumi	1 bh bsr	50					
	Sate usus	1 tusuk	15					
	Babat	2 ptg sdg	60					
	Kerang							
4	Sayuran							
	Kangkung	1 gelas	100					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
		s						
	Kol	1 gelas	100					
	Kembang kol	1 gelas	100					
	Sawi	1 gelas	100					
	Tauge	1 gelas	100					
	Terong	1 gelas	100					
	Baya	1	100					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	m	gela s						
	Bunci s	1 gela s	100					
	Nang ka muda	1 gela s	100					
	Labu siam	1 gela s	100					
	Kacan g Panja ng	1 gela s	100					
	Worte l	1 gela	100					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
		s						
	Tomat	1 gelas	100					
	Daun singkong	1 gelas	100					
	Daun pepaya	1 gelas	100					
	Kacang kapri	1 gelas	100					
	Gambas	1 gelas	100					
5	Buah-							

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	buah an							
	Apel	½ bh	75					
	Anggur	10 bj	75					
	Duku	15 bh	75					
	Jeruk	1 bh sdg	75					
	Mangga	½ bh sdg	50					
	Nanas	½ bh besar	75					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	Pepaya	1 ptg sdg	100					
	Sawo	1 bh sdg	50					
	Semangka	1 ptg besar	150					
	Melon	1 ptg sdg	100					
	Jambu air	2 bh sdg	100					
	Salak	1 bh bsr	50					
	Alpuk	1 bh	50					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	at	sdg						
	Pisang	1 bh sdg	50					
	Durian	3 biji	50					
	Nanas	½ bh sdg	50					
	Rambutan	5 bh	50					
6	Minyak							
	Minyak goreng	½ sdm	5					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	g							
	Margarin	$\frac{1}{2}$ sdm	5					
	Santan	$\frac{1}{2}$ gelas	50					
7	Lain-lain							
	Gula pasir	1 sdm	10					
	Selai	1 sdm						
	Meises	1 sdm						
	Perm	1 bh						

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	en							
	Suplemen							
8	Makanan jajanan							
	Arem-arem							
	Bika-ambon	1 ptg	70					
	Bihun goreng	1 pors	200					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	g	i						
	Bakwan	1 bh sdg	75					
	Jenang	1 bh	60					
	Getuk lindri	1 ptg	35					
	Kacang atom	1 bgk s	29					
	Kacang telur	1 bgk s	25					
	Kue pia	1 bh	50					
	Kroket	1 bh	25					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	t							
	Klepon	4 bh	50					
	Kerupuk udang	1 bh	5					
	Keripik tempe	1 bpk	100					
	Lempeng	1 bh	80					
	Lumpia	1 bh						
	Martabak telur	1 bh	100					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	Onde- onde	1 bh	35					
	Pastel	1 bh	90					
	Putu	1 bh	10					
	Pisan g goren g	1 ptg	60					
	Risole s	1 bh	40					
	Sate kulit	1 tusuk	20					
	Singk ong goren g	1 ptg	20					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	Ubi jalar goreng	1 ptg	30					
9	ONE DISH MEAL							
	Bakso	1 porsi	250					
	Gado-gado	1 porsi	150					
	Gudeg	1 porsi	100					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
		i						
	Ketupat tahu	1 porsi	250					
	Mie goreng	1 ptk	25					
	Nasi goreng	1 ptk	50					
	Siomay	1 porsi	170					
	Soto dgn daging	1 sb	80					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	Ayam KFC	1 porsi	100					
	Tongseng	1 porsi						
	Capjay	1 porsi						
	Sop	1 porsi						
	Sayur asem	1 porsi						
	Rawon							

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	Minuman							
	Susu full cream	5 sdm	25					
	Susu skim	4 sdm	20					
	Susu kental manis	1 gelas	100					
	Susu segar	1 gls	200					
	Susu kedel	1 gls	200					

No	Nama Makanan	URT	Berat (gram)	Berapa kali per				Ket
				Har	Ming	Bul	Tahun	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	ai							
	Soft drink	1 btl	220					
	Es krim	1 bh	30					
	Sirup	1 gls	125					
	Teh manis	1 gls	200					
	Kopi	1 gls	200					
	Susu kopi	1 gls	200					

F. DIETARY HISTORY (DH)

Penilaian diet retrospektif terperinci yang memperoleh detail makanan individual, dan informasi komprehensif tentang makanan yang dikonsumsi kurang teratur. Ini digunakan untuk menggambarkan makanan biasa dan / atau asupan nutrisi selama berbulan-bulan atau setahun. Metode ini terdiri dari recall 24 jam, frekuensi makanan (mengecek recall 24 jam) dan food record selama 3 hari. Metode survey ini dapat mengetahui kualitatif dan kuantitatif.

Asupan nutrisi yang diperoleh dari dietary history sering dibandingkan dengan yang diperoleh oleh penimbangan makanan untuk tujuan validasi. Dalam penelitian pada subsampel di SENECA Eropa, misalnya, melaporkan asupan energi lebih tinggi tetapi lebih sedikit dari pengeluaran energi yang diukur dengan kalorimetri tidak langsung. Meskipun asupan energi rata-rata bias terhadap perkiraan yang terlalu tinggi, perbedaannya kecil dan penulis menyimpulkan bahwa asupan energi yang diperoleh dari dietary history lebih mewakili asupan kebiasaan daripada penimbangan makanan.

Tabel 8. Kelemahan dan Keunggulan Metode Dietary History

Kelemahan	Keunggulan
<p>Terlalu membebani pihak pengumpul data dan responden</p> <p>Membutuhkan pengumpul data yang terlatih</p> <p>Tidak cocok dipakai untuk survei2 besar</p> <p>Validitas tergantung pada daftar makanan</p>	<p>Dapat memberikan gambaran konsumsi makanan pada periode yang panjang</p> <p>Dapat mengumpulkan data untuk semua zat gizi</p>

1. Kegunaan

- a. Mengetahui pola makan
- b. Intake zat gizi dapat dihitung
- c. Penelitian defisiensi zat gizi dan hubungan penyakit

2. Langkah-langkah

- a. Wawancara (Recall 24 jam)
- b. Frekuensi penggunaan bahan makanan dengan memberikan daftar *check list* yang sudah disiapkan untuk mengecek kebenaran dari recall 24 jam

c. Pencatatan konsumsi selama 2-3 hari

Petugas menanyakan kepada responden ttg kebiasaan makananya. Variasi pada hari-hari kerja dan hari libur, dalam keadaan sakit. Termasuk jenis makanan, frekuensi penggunaan dalam URT, dan cara pemasakan

Latihan 8.Dietary History

Mahasiswa berkelompok secara berpasangan, salah satu berperan sebagai konselor, salah satu sebagai *client*. Buatlah sebuah skenario mengenai konseling gizi, lakukan dietary history, kemudian catat hasil di lembar formulir. Interpretasikan hasil dalam sebuah kesimpulan.

Formulir Metode Riwayat Makan

Jenis Bahan Makanan	Frekuensi Konsumsi *)	Perkiraan Jumlah Setiap makanan	Asal Bahan	Keterangan

1 = lebih dari sekali

4 = 1 – 3 kali seminggu

sehari	5 = sekali atau beberapa
2 = sekali sehari	kali setahun
3 = 4 – 6 kali seminggu	

G. VISUAL COMSTOCK

Ada banyaknya sisa makanan pasien di rumah sakit menunjukkan belum optimalnya kualitas penyelenggaraan makanan di rumah sakit. Hal ini disebabkan sisa makanan pasien dapat menjadi suatu indikator dari keberhasilan penyelenggaraan makanan di rumah sakit (Depkes RI, 1991).

Sisa makanan merupakan suatu dampak dari sistem pelayanan gizi di rumah sakit. Hal ini merupakan suatu implementasi dari pelayanan gizi dan aspek perilaku pasien. Banyaknya sisa makanan dalam piring pasien mengakibatkan masukan gizi kurang selama pasien dirawat. Kebutuhan gizi merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan atau dipertimbangkan dalam menyusun menu pasien. Penyelenggaraan makanan yang baik ketika pemberian makanan sehat yang terdiri dari makanan pokok, lauk, sayur-sayuran dan buah dalam jumlah yang cukup, dan dapat dihabiskan oleh pasien

(Moehyi, 1992). Sisa makanan dibedakan menjadi dua yaitu :

- a. Waste yaitu makanan yang hilang karena tidak dapat diperoleh atau diolah atau makanan hilang karena tercecer.
- b. Plate waste yaitu makanan yang terbuang karena setelah dihidangkan tidak habis dikonsumsi.

Menurut Almatsier (1992), sisa makanan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jenis kelamin, tingkat pendidikan, kelompok umur, cita rasa makanan, kelas perawatan, lama perawatan dan penyakit mempengaruhi sisa makanan pasien. Jika faktor-faktor ini baik, maka persepsi pasien terhadap makanan yang disajikan akan baik sehingga makanan yang disajikan dikonsumsi habis. Jika persepsi pasien terhadap makanan yang disajikan kurang, maka makanan yang disajikan tidak dikonsumsi habis dan akan meninggalkan sisa.

Djamaluddin (2005) menyatakan bahwa beberapa faktor yang dapat mempengaruhi sisa makanan pasien adalah jenis kelamin, kelas perawatan, dan penyakit pasien. Sisa makanan menyebabkan kebutuhan gizi pasien tidak terpenuhi, juga akan menyebabkannya

biaya yang terbuang pada sisa makanan. Sehingga, sisa makanan umumnya digunakan untuk mengevaluasi efektifitas dari penyelenggaraan makanan serta kecukupangizi perorangan maupun kelompok.

Pengamatan konsumsi makanan atau sisa makanan merupakan cara yang sederhana dan sangat penting untuk dievaluasi. Menimbang langsung sisa makanan yang tertinggal di piring adalah metode yang paling akurat, tetapi metode ini mempunyai kelemahan-kelemahan yaitu memerlukan waktu yang banyak, peralatan khusus dan staf yang terlatih, sehingga metode ini tidak mungkin dilakukan untuk penelitian besar. Salah satu cara yang dikembangkan untuk menilai konsumsi makanan pasien adalah metode taksiran visual skala Comstock. Metode ini lebih menguntungkan karena mudah dilakukan, tidak mahal dan tidak membutuhkan banyak waktu.

1. Pengertian

- a. Metode taksiran visual (comstok) adalah metode penilaian konsumsi makan dengan cara penaksir (estimator) menaksir secara visual banyaknya sisa

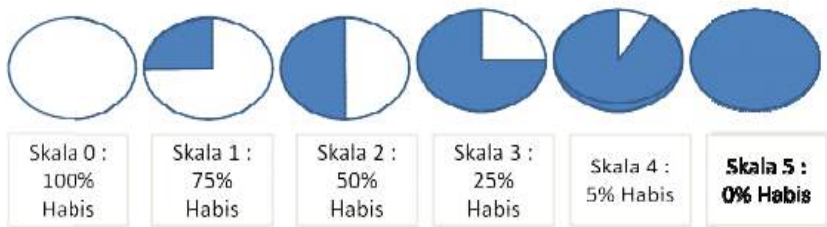
makanan yang ada untuk setiap golongan makanan atau jenis hidangan penaksir.

b. Hasil estimasi tersebut bisa dalam bentuk :

- 1) Berat makanan yang dinyatakan dalam gram
- 2) Skor bila menggunakan skala pengukuran.

2. Metode taksiran visual dikembangkan oleh Comstock dengan menggunakan skala 6 *point* (*persen sisa* makanan), dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Skala 0 → dikonsumsi seluruhnya oleh pasien (100% habis)
- 2) Skala 1 → tersisa $\frac{1}{4}$ porsi (75% habis)
- 3) Skala 2 → tersisa $\frac{1}{2}$ porsi (50% habis)
- 4) Skala 3 → tersisa $\frac{3}{4}$ porsi (25% habis)
- 5) Skala 4 → hanya dikonsumsi sedikit ± 1 sdm (5%habis)
- 6) Skala 5 → tidak dikonsumsi sama sekali/ utuh (0% habis)



Untuk memperkirakan berat sisa makanan yang sesungguhnya, hasil pengukuran dengan skala Comstock dalam persen (%) akan dikalikan dengan berat awal (Murwani, 2001).

Tabel 9 Kelemahan dan Keunggulan Metode Visual Comstock

Kelemahan	Keunggulan
Diperlukan penaksir (estimator) yang terlatih, teliti, terampil Memerlukan kemampuan dalam menaksir (menaksir <i>(under estimate)</i> atau <i>kekurangan menaksir (under estimate)</i>)	Waktu yang singkat Tidak memerlukan alat yang banyak dan rumit Menghemat biaya Dapat mengetahui sisa makanan

Latihan 9. Visual Comstock







Buatlah kelompok berpasangan, amatilah asupan makan di warung/rumah makan di sekitar Anda. Pilihlah salah satu sebagai responden. Catatlah bahan makanan apa saja yang terdapat dalam porsi makanan responden tersebut. Identifikasikan masing-masing berat/porsi bahan makanan. Catatlah kembali sisa makanan setelah responden tersebut selesai makan. Hitung asupan gizinya. **(Lakukan pada minimal 2 responden).**







FORMULIR VISUAL COMSTOCK







Sisa makanan										
					0%	25%	50%	75%	95%	100%
Waktu makan	Jenis makanan		URT	berat (gram)						
					1	2	3	4	5	6
Pagi	Nasi									
	L.hewani									
	L. nabati									
	Sayur									
	Buah									
	Minuman									
Siang	Nasi									
	L.hewani									
	L. nabati									
	Sayur									
	Buah									
	Minuman									







Malam	Nasi									
	L.hewani									
	L. nabati									
	Sayur									
	Buah									
	Minuman									







Formulir visual comstock (latihan)

				Sisa makanan						Nilai Gizi			
				0%	25%	50%	75%	95%	100%	E n e r g i (k a l)	Pr o t e i n (g)	Le m a k (g)	Kar b o h i d r a t (g)
Jeni s m a k a n a n		U R T	ber at (gra m)										
				1	2	3	4	5	6				
Nama :													

				Sisa makanan						Nilai Gizi			
				0%	25%	50%	75%	95%	100%	E	Pr	Le	Kar
Jeni		U	ber							n	ot	m	bohi
s		R	at							er	ein	ak	drat
mak		T	(gra							gi	(g)	(g)	(g)
ana			m)							(k			
n				1	2	3	4	5	6	al			
)			

				Sisa makanan						Nilai Gizi			
				0%	25%	50%	75%	95%	100%	E	Pr	Le	Kar
Jeni		U	ber							n	ot	m	bohi
s		R	at							er	ein	ak	drat
mak		T	(gra							gi	(g)	(g)	(g)
ana			m)							(k			
n				1	2	3	4	5	6)			
TOTAL													
Nama													

				Sisa makanan						Nilai Gizi			
				0%	25%	50%	75%	95%	100%	E	Pr	Le	Kar
Jeni		U	ber							n	ot	m	bohi
s		R	at							er	ein	ak	drat
mak		T	(gra							gi	(g)	(g)	(g)
ana			m)							(k			
n				1	2	3	4	5	6	al			
)			

				Sisa makanan						Nilai Gizi			
				0%	25%	50%	75%	95%	100%	E	Pr	Le	Kar
Jeni		U	ber							n	ot	m	bohi
s		R	at							er	ein	ak	drat
mak		T	(gra							gi	(g)	(g)	(g)
ana			m)							(k			
n				1	2	3	4	5	6	al			
)			
TOTAL													

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita, 1992 Persepsi Pasien Terhadap Makanan di Rumah Sakit (Survey pada 10 Rumah Sakit di DKI Jakarta) dalam Gizi Indonesia Vol.XIII. 1992 :87
- Comstock, E. M., Pierre, R. G., and Mackieman, Y.D, 1981, Measuring Individual plate Waste in School , lunches J.am. Diet. Assoc., 94 :290 -297. Keyzer WD, Huybrechts I, Vriendt VD, Vandevijere S, Slimani N, Oyen HV, Henauw SD. 2011. Repeated 24-hour recalls versus dietary records for estimating nutrient intakes in a national food consumption survey. Food Nutr Res. 2011; 55: 10.3402/fnr.v55i0.7307.
- Djamaluddin, Muhr. Et al. 2005. Analisis Zat Gizi dan Biaya Sisa Makanan Pada. Pasien dengan Makanan Biasa. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. Volume 1.
- Livingstone MB, Prentice AM, Coward WA, Strain JJ, Black AE, Davies PS, et al. Validation of estimates of energy intake by weighed dietary record and diet history in children and adolescents. Am J Clin Nutr. 1992;56(1):29-35.
- Moshfegh AJ, Rhodes DG, Baer DJ, Murayi T, Clemens JC, Rumpler WV, et al. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. Am J Clin Nutr. 2008;88(2):324-32

Nida K, 2011. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Sisa Makanan Pasien Rawat Inap Di Rumah Sakit Jiwa Sambang Lihum. Skripsi Program S1

van Staveren WA, de Groot LC, Haveman-Nies A. The SENECA study: potentials and problems in relating diet to survival over 10 years. Public Health Nutr. 2002;5(6a):901-5.

BAB IV

PENILAIAN KONSUMSI MAKANAN TINGKAT RUMAH TANGGA

A. METODE FOOD ACCOUNT

Pencatatan seluruh makanan yang masuk dalam keluarga oleh ibu. Pencatatan semua makanan yang dibeli, diterima dari orang lain ataupun dari hasil produksi sendiri pada suatu periode tertentu. Kemudian jumlahkan masing-masing jenis bahan makanan, kemudian dikonversikan dlm ukuran berat (memuat URT dan harga bahan makanan)

Tidak memperhitungkan makanan cadangan yang ada di rumah tangga dan juga tidak memperhatikan makanan dan minuman yang dikonsumsi di luar rumah dan rusak, terbuang/tersisa atau diberikan pada binatang piaraan.

Digunakan untuk :

1. Mengetahui ketersediaan bahan makanan keluarga
→ periode tertentu
2. Mengetahui daya beli keluarga terhadap bahan makanan

3. Kurang teliti → tidak dapat menggambarkan tingkat konsumsi RT

B. METODE "FOOD LIST"

Mencatat seluruh BM yang digunakan keluarga dari dalam atau luar rumah (biasanya. Dilakukan selama 1 – 7 hari → dalam URT. Tidak memperhitungkan BM rusak/terbuang. Mencatat jumlah anggota keluarga. Digunakan untuk :

1. Menghitung rata2 perkiraan konsumsi BM sehari untuk keluarga
2. Memperkirakan konsumsi perkapita → dibagi jumlah anggota keluarga

Langkah-langkah :

- a. Catat semua jenis bahan makanan atau makanan yang masuk ke rumah tangga dalam URT berdasarkan jawaban dari responden selama periode survei
- b. Catat jumlah makanan yang dikonsumsi masing-masing anggota keluarga baik di rumah maupun di luar rumah. Jumlahkan semua bahan makanan yang diperoleh

- c. Catat umur dan jenis kelamin anggota keluarga yang ikut makan
- d. Hitung rata-rata perkiraan konsumsi bahan makanan sehari untuk keluarga

C. METODE INVENTARIS

Disebut juga dengan *Log Book Method*. Pencatatan dapat dilakukan oleh petugas atau responden yang sudah mampu/telah dilatih dan tidak buta huruf. Menghitung/mengukur semua persediaan makanan di rumah tangga (berat dan jenisnya) mulai dari awal sampai akhir survei, baik yg diterima maupun dibeli. Tidak mencantumkan harga. Mempertimbangkan makanan yang terbuang, tersisa dan busuk selama penyimpanan dan diberikan pada orang lain atau binatang peliharaan juga diperhitungkan. Digunakan untuk:

1. Menghitung/mengukur persediaan makan di RT (berat dan jenis)
2. Makanan yang tersisa/terbuang → dihitung
3. Mencatat jumlah anggota kel. & umur
4. Menghitung rata-rata perkiraan konsumsi keluarga atau konsumsi per kapita.

D. HOUSEHOLD FOOD RECORD

Pada metode ini responden mencatat dan mengukur semua makanan yang dibeli/diterima. Mencatat semua makanan yang dimakan dan yang dimakan diluar rumah, kemudian dihitung rata-rata konsumsi keluarga atau per kapita. Biasanya tidak memperhitungkan sisa makanan yang terbuang dan dimakan oleh binatang piaraan. Memperhitungkan makanan yg dimakan tamu. Metode ini dianjurkan untuk tempat/daerah, dimana tidak banyak variasi penggunaan bahan makanan (pedesaan) dalam keluarga dan masyarakatnya sudah bisa membaca dan menulis

Latihan 10. Survey Konsumsi Keluarga

1. Lakukan secara berkelompok metode survey makanan keluarga dengan food account.
2. Lakukan secara berkelompok metode survey makanan keluarga dengan Household food record.

FORMULIR FOOD ACCOUNT METHOD

Periode tanggal s/d..... Nama KK responden : Jumlah anggota keluarga Org Alamat : Hari Ke :	Petugas survey : Tanda tangan :
--	--

N o	Waktu makan	Hidang an	Makanan/Ba han Makanan	Berat (gra m)	Kalo ri (kkal)	Harg a per satua n (Rp)	Harg a total
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

No	Waktu makan	Hidangan	Makanan/Bahan Makanan	Berat (gram)	Kalori (kkal)	Harga per satuan (Rp)	Harga total
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Pagi						
	Selingan						
	Siang						

No	Waktu makan	Hidangan	Makanan/Bahan Makanan	Berat (gram)	Kalori (kkal)	Harga per satuan (Rp)	Harga total
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Selingan						
	Malam						
TOTAL							

FORMULIR REKAPITULASI FOOD ACCOUNT

No	Hari	Total Asupan		Total pengeluaran
		Energi	Protein	
1	Hari ke 1			
2	Hari ke 2			
3	Hari ke 3			
	RATA- RATA			

FORMULIR HOUSEHOLD FOOD RECORD

<p>Periode tanggal</p> <p>s/d.....</p> <p>Nama KK responden :</p> <p>.....</p> <p>Jumlah anggota keluarga</p> <p>..... Org</p> <p>Alamat :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Hari Ke :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Petugas survey :</p> <p>.....</p> <p>..</p> <p>.....</p> <p>..</p> <p>Tanda tangan :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
---	---

FORM 1. PEMBELIAN BAHAN MAKANAN

No	Hari/ Tanggal	Makanan/ Bahan Makanan/ Minuman	Satuan/ Jumlah	Harga satuan	Harga total

No	Hari/ Tanggal	Makanan/ Bahan Makanan/ Minuman	Satuan/ Jumlah	Harga satuan	Harga total

FORM 2. KONSUMSI KELUARGA

Waktu	Makanan & minuman yang dikonsumsi (termasuk snack, vitamin/suplemen dan minuman-sebutkan merk)	Rincian Bahan makanan	Metode Pengolahan	Jumlah yang dikonsumsi	
				Porsi dalam URT	Berat (gr)

FORM 3. REKAPITULASI

No	Hari	Total Asupan		Total pengeluaran
		Energi	Protein	
1	Hari ke 1			

2	Hari ke 2			
3	Hari ke 3			
	RATA- RATA			

E. METODE SURVEY LAIN

1. KUALITAS DIET

Kualitas diet ditentukan dengan membandingkan antara makanan yang dikonsumsi dengan anjuran diet yang telah ditentukan untuk hidup sehat. Diet yang berkualitas memiliki kesesuaian yang tinggi dengan rekomendasi diet. Berkembangnya penilaian kualitas diet yang dihubungkan dengan status kesehatan dapat menentukan intervensi diet yang tepat. Penelitian di Australia menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi sayur dan buah-buahan berkaitan dengan penurunan resiko penyakit kardiovaskular (Wirt & Collins 2009). Hasil penelitian di Amerika menunjukkan bahwa diet kualitas diet tinggi berhubungan dengan konsumsi *whole grain*, daging rendah lemak, sayuran dan buah-buahan segar yang tinggi, dan membatasi konsumsi gula, lemak tambahan, dan *refined grain* (padi-padian giling) (Ledikwe *et al.* 2006).

Konsumsi makanan yang bervariasi akan memungkinkan terpenuhinya zat gizi secara keseluruhan, oleh sebab itu mengonsumsi makanan yang bervariasi dalam satu hari dapat meningkatkan kualitas diet seseorang (Thiele *et al.* 2003). DQI-I adalah metode pengukuran kualitas diet yang diadaptasi dari DQI namun DQI-I secara keseluruhan menilai kualitas diet dengan lebih luas dibandingkan DQI. DQI-I membagi indeks kualitas diet ke dalam 4 komponen mayor, yaitu: variasi, kecukupan, moderasi, dan keseimbangan keseluruhan (*overall balance*). Pembagian kategori tersebut ditujukan untuk memudahkan identifikasi aspek diet yang paling bermasalah. Skor dari masing-masing kategori akan dijumlahkan dan menghasilkan total skor DQI-I dimana 100 adalah skor tertinggi, dan 0 adalah skor terendah (Kim *et al.* 2003).

2. PICTORIAL DIETARY ASSESSMENT TOOL

Sisa makanan merupakan indikator penting untuk mengukur keberhasilan sistem penyelenggaraan makanan di Rumah Sakit. Data sisa makanan umumnya digunakan untuk mengevaluasi efektivitas penyelenggaraan dan pelayanan makanan. Pada

umumnya Rumah Sakit menilai sisa makanan dengan metode Comstock dan penimbangan makanan. Adapun metode lain selain kedua metode tersebut sisa makanan juga dapat dinilai dengan metode Pictorial Dietary Assessment Tool (PDAT). Pendekatan metode ini adalah memuat gambar makanan/foto makanan sehingga lebih mudah menggambarkan sisa makanan pasien.

PICTORIAL DIETARY ASSESSMENT TOOL

Meal type	Menu combina tion	Plate Waste					
		0	<1/5	1/4	1/2	3/4	1
rice/ porridge							
	chicken						
tofu/ tempeh							
	rice/ porridge						
meat							
	tofu/ tempeh						
rice/ porridge							
	egg						
tofu/ tempeh							
	rice/ porridge						
fish							
	tofu/ tempeh						

Note: Mealtime: Breakfast/Lunch *] cross the unnecessary ones

Patient's Name _____ Diet: DM _____ kcal, Ward _____ Date _____
 No RM _____ Age _____ Diagnosis _____ Blood Glucose _____

	100% (0 waste)		80% (1/5 waste)		75% (1/4 waste)		50% (1/2 waste)		25% (3/4 waste)		0
	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	
Com- plete	374.0 /504	22.0 /25.9	299.2/4 /58.2	18.1 /20.7	260.5/ /37.0	16.9/ /19.4	187.0 /252.0	11.3/ /12.9	93.5 /126.	5.7/6. /5	0
No tofu/ tempeh	311.0 /401	18.3 /21.5	204.8/3 /68.8	14.0 /17.2	248.3/ /345.8	13.7/ /16.1	305.5 /230.5	9.1 /10.8	82.8 /115.	4.0/5. /4	0
No chick en	230.8 /307	9.3/ /3.9	184.0 /289.8	7.4 /10.4	173.1/ /275.4	6.9 /9.7	115.4 /183.6	4.7 /6.5	27.7 /39.8	3.3 /3.2	0
Com- plete	380.2 /506.	22.1 /25.5	304.1/4 /65.3	17.0 /19.4	285.1/ /380.1	16.5/ /19.1	190.1/ /259.4	11.0 /12.7	95.0/ /126.7	5.5 /6.4	0
No tofu/ tempeh	335.4 /405.	17.0 /21.2	288.3/3 /75.4	14.0 /18.9	251.6/ /308.1	13.2/ /15.9	197.7/ /232.7	8.8 /10.6	81.8/ /114.4	4.4 /5.3	0
No meat	230.8 /374.	9.8 /13.7	189.4/2 /99.0	7.8 /10.9	177.6/ /280.8	7.2 /10.3	138.4/ /200.3	4.8 /6.8	39.2/ /54.4	2.4 /3.4	0
Com- plete	339.0 /447.	17.1 /20.0	271.2/ /58.0	13.7 /16.0	254.3/ /315.7	12.8/ /15.0	199.5/ /221.8	8.6 /10.0	84.8/ /111.9	4.3 /5.0	0
No tofu/ tempeh	289 /408	12.1 /15.7	231.3/3 /34.8	9.7 /13.0	216.7/ /284.3	9.1 /11.8	144.5/ /201	6.1 /7.8	72.2/ /101.3	3.0 /3.9	0
No egg	230.4 /364.	9.5 /13.0	191.2/2 /91.7	7.6 /10.0	179.6/ /273.5	7.1 /10.2	113.7/ /182.3	4.8 /6.8	39.3/ /51.1	2.4 /3.4	0
Com- plete	340.4/ 477.5	20.4 /26.	278.5/3 /81.9	16.3 /19.1	262.2/ /336.1	15.3/ /17.9	174.7/ /238.7	10.2 /11.9	87.4/ /116.	5.1 /5.9	0
No tofu/ tempeh	437.2/ 437.5	18.7 /19.	330 /150	15.8 /15.7	338.2/ /15.7	14.8/ /14.8	218.7/ /218.7	9.9 /9.9	109.4/ /109.	4.9 /4.9	0
No fish	275.7/ 424.1	10.1 /14	200.3/3 /38.1	8.0 /11.3	206.7/ /318	7.5 /10.0	157.8/ /212	3.0 /4.2	68.3/ /106	2.5 /3.3	0

Fill in by: Nurse _____/Dietitian _____/Serving Assistant _____*)

Time to start fill in: _____ am, Time to finish fill in: _____ am
 Intervention by Dietitian: 1. Diet Modification ; 2. Dietetic Counseling ; 3. _____*)

Gambar 1. Formulir Pictorial Dietary Assessment (Budinarsari et al, 2017)

Metode PDAT, Comstock dan Food weighing menghasilkan hasil yang sama dalam menilai sisa makanan biasa pasien. Waktu penilaian menggunakan metode PDAT, dan Comstock lebih efisien dibandingkan metode Food weighing dalam menilai sisa makanan (Nisak et al 2019)

3. DIETARY DIVERSITY SCORE

Konsumsi pangan dapat didekati dengan kualitas konsumsi pangan melalui pendekatan skor keanekaragaman jenis pangan atau DDS serta kuantitas konsumsi pangan dengan melihat tingkat kecukupan energy dan zat gizi yang diukur dengan rasio kecukupan gizi atau NAR. Selain itu, untuk menjamin kecukupan makanan DDS dapat dibandingkan dengan rasio rata-rata tingkat kecukupan gizi atau MAR. Keanekaragaman jenis pangan umumnya diukur secara kualitatif yang dapat dihitung dengan menjumlahkan skor dari beberapa jenis makanan yang dikonsumsi. Penilaian pada penelitian ini menggunakan DDS yang dikembangkan oleh FAO (2011).

Data keanekaragaman konsumsi pangan diolah dengan menggunakan instrumen DDS. Data tersebut

diperoleh dari data konsumsi Recall 1x24 jam (Kennedy et al. 2007). Keanekaragaman konsumsi pangan dihitung berdasarkan keberadaan sembilan kelompok pangan yaitu makanan pokok berpati, sayuran hijau, buah dan sayur sumber vitamin A, buah-buahan dan sayuran lain, jeroan, daging dan ikan, telur, polong, kacang dan biji serta susu dan produk susu. Cara perhitungan DDS yaitu jika makanan yang dikonsumsi satu sendok makan atau kurang (<10 g) tidak diberikan skor (FAO 2011; Kennedy et al. 2007). Misalnya kopi dianggap sebagai jumlah yang sangat kecil, sehingga tidak dihitung pada kelompok susu dan produk susu. Selanjutnya, semua kelompok pangan dijumlahkan dengan kisaran skor 0-9. DDS dibagi menjadi tiga sub kelompok yaitu ≥ 6 (baik), 3-5 (sedang) dan < 3 (kurang). Semakin tinggi skor tersebut menunjukkan semakin beragam makanan yang dikonsumsi oleh contoh (Mirmiran et al. 2004).

Tabel 3 Skor keanekaragaman konsumsi pangan

Kelompok Pangan	Bahan makanan	Skor ³
Makanan Pokok Berpati ¹	Beras, jagung/maizena, singkong, kentang, ubi (putih/ungu), gandum/terigu, atau olahan dari bahan tersebut (roti, mie, bubur atau produk dari tepung-tepungan)	
Sayuran Hijau	Buncis, brokoli, daun singkong, selada, sawi hijau, daun labu, bayam, kangkung	
Buah dan Sayur Sumber Vitamin A ²	Wortel, labu kuning, mangga, pepaya, tomat	
Buah-buahan dan Sayur-sayuran Lain	Timun, terung, jamur, kacang panjang, apel, alpokat, pisang, durian, anggur, jambu biji, kelengkeng, pir, nanas, rambutan, belimbing, stroberi, semangka	
Jeroan	Hati, ampela, paru, usus, babat	
Daging dan Ikan	Daging sapi, daging domba, daging ayam, daging bebek, ikan basah atau ikan kering dan olahan lain	
Telur	Telur ayam, telur bebek, telur puyuh	
Polong, Kacang dan Biji-bijian	Kacang hijau, kacang tanah, kacang kedelai, produk kedelai (tempe, tahu, susu kedelai), produk kacang-kacangan dan biji-bijian (selai kacang)	
Susu dan Produk Susu	Susu <i>full cream</i> , susu rendah lemak, susu skim, keju, <i>ice cream</i> , <i>yoghurt</i>	

¹ Makanan pokok berpati terdiri dari sereal, umbi dan akar putih² Buah dan sayur vitamin A merupakan kombinasi antara sayur atau umbi sumber vitamin A dan buah sumber vitamin A³ Keterangan (Kennedy *et al.* 2007):

Ya = 1, jika mengonsumsi jenis pangan lebih dari 10 gram

Tidak = 0, jika tidak mengonsumsi jenis pangan atau kurang dari 10 gram

Latihan 11. Metode survey Dietary Diversity Score

Buatlah kelompok terdiri dari 2 orang. Carilah 5 responden kemudian wawancarailah dengan menggunakan recall 24 jam, catat. Analisis hasil menggunakan dietary diversity score.

No.	Kelompok Makanan	Contoh	Ya=1 Tidak=0
1.	Makanan Pokok	Jagung, beras, gandum, atau setiap makanan lain atau makanan yang terbuat dari sereal, kentang dan ubi putih maupun makanan olahan dari umbi putih	
2.	Sayuran Hijau	Bayam, daun singkong, dan kangkung	
3.	Buah dan sayuran kaya vitamin A	Mangga masak, melon, pepaya masak, labu, wortel, maupun sayuran	

No.	Kelompok Makanan	Contoh	Ya=1 Tidak=0
		yang kaya vitamin A	
4.	Buah dan Sayuran lain	tomat, bawang, terong, buah liar dan lainnya	
5.	Jeroan	Hati, ginjal, jantung dan lainnya	
6.	Daging dan Ikan	daging sapi, babi, domba, kambing, kelinci, ayam, bebek, ikan segar atau kering, dan kerang-kerang	
7.	Telur	Ayam, bebek, telur dan lainnya	
8.	Polong, kacang-kacangan dan biji-bijian	buncis, kacang polong, lentil, kacang-kacangan, biji-bijian atau makanan terbuat dari kacang-kacangan	
9.	Susu dan	Susu, yoghurt, dan	

No.	Kelompok Makanan	Contoh	Ya=1 Tidak=0
	olahan	produk susu lainnya.	
10.	Gula dan makanan manis	gula, madu, soda manis, jus atau makanan manis seperti cokelat, permen dan kue	
11.	Bumbu dan Rempah-rempah	rempah-rempah (lada hitam, garam), bumbu (kecap, saus), kopi, teh, dan minuman alkohol	
	TOTAL		

Kategori :

Rendah: ≤ 3 kelompok makanan

Sedang: 4 – 5 kelompok makanan

Tinggi: ≥ 6 kelompok makanan (FAO, 2006)

DAFTAR PUSTAKA

Budiningsari D, Shahr S, Manaf ZA, Nordin NAM, Susetyowati S. 2017. Evaluation of Pictorial Dietary Assessment Tool for Hospitalized Patients

With Diabetes: Cost, Accuracy, and User Satisfaction Analysis. *Nutrients*. 2017 Dec 28;10(1):27. doi: 10.3390/nu10010027.

FAO (2011). Guidelines for measuring household and individual dietary diversity. FAO

Kennedy GL, Pedro MR, Seghieri C, Nantel G, Brouwer I. 2007. Dietary Diversity Score Is a Useful Indicator of Micronutrient Intake in Non-Breast-Feeding Filipino Children. *J Nutr*. 2007 Feb;137(2):472-7. doi: 10.1093/jn/137.2.472.

Kim S, Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM. 2003 The Diet Quality Index-International (DQI-I) Provides an Effective Tool for Cross-National Comparison of Diet Quality as Illustrated by China and the United States

Ledikwe JH, Blanck HM, Khan LK, Serdula MK, Seymour JD, Tohill BC, Rolls BJ. 2006. Dietary Energy Density Is Associated With Energy Intake and Weight Status in US Adults. *Am J Clin Nutr* Jun;83(6):1362-8. doi: 10.1093/ajcn/83.6.1362.

Mirmiran P, Esmailizadeh A, Azadbakht L, Azizi F. 2004. Dietary diversity score in adolescents - A good indicator of the nutritional adequacy of diets: Tehran lipid and glucose study. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 13(1):56-60 · February 2004

Nisak NK, Ronitawati P, Palupi KC. 2019. Metode Pdat Dan Comstock Lebih Efisien Dibandingkan Food

Weighing Dalam Menilai Sisa Makanan Pasien.
Nutrire Diaita, Volume 11 Nomor 1, April 2019

Thiele S, Mensink GBM, Beitz R. 2004. Determinants of Diet Quality. Public Health Nutr. 2004 Feb;7(1):29-37. doi: 10.1079/phn2003516

Wirt A, Collins CE. 2009. Diet Quality--What Is It and Does It Matter? Public Health Nutr. 2009 Dec;12(12):2473-92. doi: 10.1017/S136898000900531X.

BAB V

METODE PENILAIAN MAKAN TINGKAT NASIONAL

A. FOOD BALANCE SHEET (FBS)

1. Deskripsi

Neraca Bahan Makanan merupakan salah satu metode penilaian gizi secara tidak langsung. Penilaian status gizi secara tidak langsung merupakan metode penilaian dengan mengenali akar permasalahan gizi dari segi sosial, ekonomi, budaya dan juga politik. Aspek-aspek yang termasuk dalam penilaian status gizi secara tidak langsung antara lain aspek sosial dan ekonomi, faktor kesehatan, aspek politik, geografi dan iklim, pengaruh kebudayaan dan isu-isu demografi.

Ketersediaan pangan wilayah dapat diukur secara kualitatif dengan menggunakan skor PPH (pola pangan harapan). Sebelum menghitung skor pola pangan harapan maka terlebih dahulu menghitung energi dan zat gizi bahan pangan, menghitung % energi dan zat gizi, % angka kecukupan energi dan zat gizi, kemudian dibandingkan untuk menghasilkan skor PPH.

Istilah yang perlu dipahami dalam ketersediaan pangan adalah rasio kecukupan atau Self Sufficiency

Ratio (SSR) dan rasio ketergantungan impor atau Import Dependency Ratio (IDR). Rasio kecukupan menggambarkan seberapa besar produksi pangan atau komoditas tertentu dalam menyumbang atau dapat memenuhi ketersediaan pangan suatu wilayah. Rasio ketergantungan import adalah perbandingan impor dan net impor (impor dikurangi ekspor) terhadap ketersediaan pangan wilayah maupun ketersediaan pangan yang siap dikonsumsi.

2. Tujuan disusunnya NBM :

- a. Mengetahui gambaran pengadaan (produksi, stok, impor) makanan
- b. Mengetahui penggunaan dan ketersediaan makanan untuk konsumsi penduduk
- c. Memperoleh gambaran detail tentang ketersediaan makanan, swamsembada pangan, ketergantungan pada impor, efisiensi pasca panen, kompetisi penggunaan pangan untuk manusia dan ternak, kecenderungan produksi, ekspor, impor, stok pangan, maupun kualitas dan komposisi pangan yang tersedia.

Neraca Bahan Makanan dapat digunakan untuk menyusun kebijakan pangan suatu wilayah secara menyeluruh dan secara operasional memberi gambaran proyeksi mengenai kebutuhan penyediaan dan produksi atau penyediaan pangan. Mekanisme penyusunan Neraca Bahan Makanan :

- a. Membentuk tim penyusun NBM yang bertugas mengumpulkan data dan menetapkan situasi ketersediaan pangan.
- b. Mengumpulkan data yang diperlukan
- c. Konsolidasi data
- d. Penyusunan data oleh tim penyusun NBM
- e. Analisis ketersediaan pangan wilayah berdasarkan SKPD
- f. Pelaporan atau publikasi
- g. Advokasi
- h. Pemanfaatan NBM untuk menyusun perencanaan pangan wilayah.

3. Cara menyusun NBM, kolom NBM berisi :

- a. Jenis Bahan Makanan
- b. Produksi (Masukan)
- c. Produksi (Keluaran)

- d. Perubahan stok (stok akhir – stok awal)
- e. Impor
- f. Persediaan pangan wilayah sebelum ekspor
- g. Ekspor
- h. Penyediaan dalam negeri
- i. Penggunaan : Bibit
- j. Penggunaan : Pakan
- k. Penggunaan : Diolah untuk makanan
- l. Penggunaan : Diolah bukan untuk makanan
- m. Tercecer
- n. Bahan Makanan
- o. kg/kap/tahun
- p. gram/kap/hari
- q. Energi : Kal/gr/hari
- r. Gram protein/kap/hari
- s. Gram lemak/kap/hari

Contoh Hasil NBM di Kulon Progo, Yogyakarta Tahun 2013

Berdasarkan hasil perhitungan Neraca Bahan Makanan tahun 2013, kondisi ketersediaan pangan di Kabupaten Kulon Progo sumber energi sebesar 3,215 kkal/kapita/hari, sedangkan ketersediaan pangan untuk

sumber protein sebesar 85,38 gram/kapita/hari. Angka standar Nasional untuk ketersediaan pangan sumber energi adalah **2.000 kkal/kapita/hari**, sedangkan untuk ketersediaan pangan sumber protein sebesar **52 gram/kapita/hari**. Dengan demikian maka angka ketersediaan pangan sumber energi dan protein untuk tahun 2013 di Kabupaten Kulon Progo telah jauh melampaui standar Nasional.

Untuk kelompok pangan seperti beras, jagung, kedelai, kacang tanah, ubi kayu, ubi jalar dan pisang ketersediaannya dapat tercapai dari produksi, walaupun masih ada sedikit impor. Sedangkan kelompok pangan seperti sayur (cabe), gula, daging (sapi dan ayam), telur, masih memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap impor (dari luar daerah lain).

Tabel 10. Neraca Bahan Makanan

No	Komoditas	Produksi (ton)	Impor (ton)	Penyediaan Domestik (ton)	Rasio Impor (%)
I.	Pangan Nabati				

No	Komoditas	Produksi (ton)	Impor (ton)	Penyediaan Domestik (ton)	Rasio Impor (%)
1.	Beras	49.062	286	49,676	0,58
2.	Jagung	27.456	0	17.456	0
3.	Kedelai	3,874	140	4.013	3,61
4.	Kacang Tanah	1.491	65	1.436	4,40
5.	Ubikayu	45.793	0	22.793	0,00
6.	Ubi Jalar	381	1.600	1.981	23,82
7.	Sayur (Cabe)	54,560	116	9,676	021
8.	Buah (Pisang)	197,858	0	19,858	0
9.	Gula Pasir	0	12,124	12,124	100,00

B. POLA PANGAN HARAPAN (PPH)

1. Deskripsi

Penilaian kualitas konsumsi pangan berdasarkan keragaman dan keseimbangan komposisi energi dapat

dilakukan dengan pendekatan Pola Pangan Harapan (PPH). PPH merupakan kumpulan beragam jenis dan jumlah kelompok pangan utama yang dianjurkan untuk memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi pada komposisi yang seimbang (Hardinsyah *et al*, 2001). Selanjutnya dijelaskan bahwa dengan terpenuhinya kebutuhan energi dari berbagai kelompok pangan sesuai PPH, secara implisit kebutuhan zat gizi juga terpenuhi kecuali untuk zat gizi yang sangat defisit dalam suatu kelompok pangan.

Skor PPH digunakan untuk mengetahui kualitas pangan dilihat dari keragamannya pola pangan, biasanya untuk menilai kualitas dari sisi ketersediaan pangan. (Suyatno, 2009)

2. Cara Perhitungan Skor Pola Pangan Harapan (PPH)

Untuk menghitung PPH, dapat mengikuti langkah – langkah di bawah ini: (Suyatno,2009)

- a. Mengelompokkan jenis pangan ke dalam delapan kelompok pangan.
- b. Menghitung jumlah energi masing-masing kelompok pangan dengan DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan).

- c. Menghitung persentase masing-masing kelompok pangan terhadap total energi per hari.
- d. Skor PPH dihitung dengan mengalikan persen energi dari kelompok pangan dengan bobot.

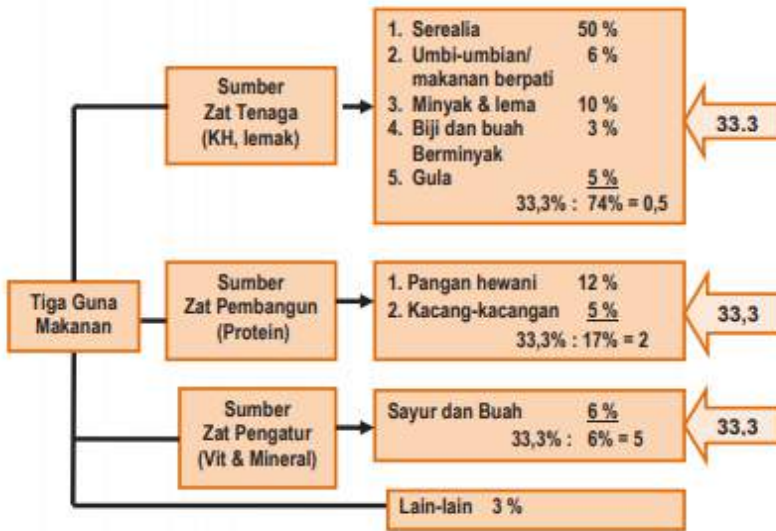
3. Kriteria (Suyatno,2009)

Semakin tinggi skor PPH, konsumsi pangan semakin beragam dan bergizi seimbang. Jika skor konsumsi pangan mencapai 100, maka wilayah tersebut dikatakan tahan pangan. Berikut ini tabel mengenai jumlah, komposisi (% AKE) dan skor PPH (Badan Ketahanan Pangan, 2011).

Kriteria Skor PPH sebagai berikut:

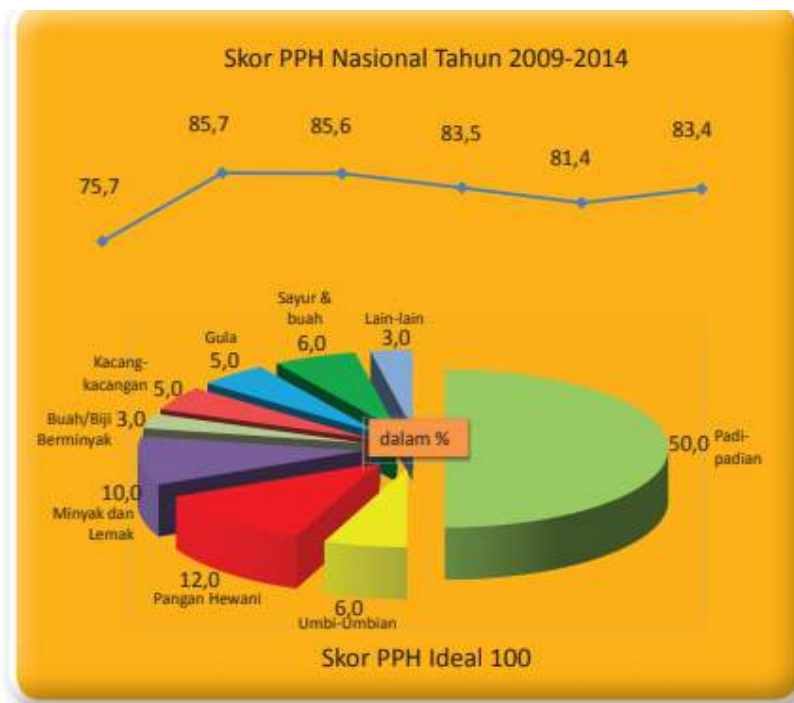
- Skor PPH < 78 : Segitiga Perunggu
- Skor PPH 78- 88 : Segitiga Perak
- Skor PPH > 88 : Segitiga Emas

4. Komponen PPH



Kebijakan terfokus pada peningkatan produksi dan belum mempertimbangkan kecukupan gizi (nutrition sensitive production system). Pola konsumsi pangan penduduk Indonesia masih terdapat ketimpangan. Masih tingginya konsumsi padi-padian terutama beras. Masih rendahnya konsumsi pangan hewani, umbi-umbian, serta sayur dan buah. Pemanfaatan sumber-sumber pangan lokal seperti umbi, jagung, dan sagu masih rendah. Kualitas konsumsi pangan masyarakat yang ditunjukkan dengan skor Pola Pangan Harapan (PPH) masih belum mencapai kondisi ideal. Diperlukan upaya untuk

menganekaragaman konsumsi pangan masyarakat menuju skor PPH yang ideal agar hidup sehat, aktif, dan produktif



Gambar 2. Skor PPH
(Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian,
2015)

Tabel 1. Susunan Pola Pangan Harapan Nasional*)

No	Kelompok Pangan	% AKG (FAO RAPA)	Pola Pangan Harapan Nasional				
			Gram	Energi (kkal)	% AKG	Bobot	Skor PPH
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Padi - padian	40.0 – 60.0	275	1075	50.0	0.5	25.0
	Umbi-umbian	0.0 – 8.0	100	129	6.0	0.5	2.5
	Pangan Hewani	5.0 – 20.0	150	258	12.0	2.0	24.0
	Minyak dan Lemak	5.0 – 15.0	20	215	10.0	0.5	5.0
	Buah/Biji Berminyak	0.0 – 3.0	10	64.5	3.0	0.5	1.0
	Kacang-kacangan	2.0 – 10.0	35	107.5	5.0	2.0	10.0
	Gula	2.0 – 15.0	30	107.5	5.0	0.5	2.5
	Sayur dan Buah	3.0 – 8.0	250	129	6.0	5.0	30.0
	Lain – lain	0.0 – 5.0	-	64.5	3.0	0.0	0.0
	Jumlah			2150	100.0	-	100.0

Sumber : *) Harmonisasi PPH, Badan Ketahanan Pangan, 2015

Contoh :

Situasi pola konsumsi pangan masyarakat di Kabupaten Luwu Utara berdasarkan Hasil Survey Konsumsi Pangan Tahun 2007, diperlihatkan pada tabel berikut :

Tabel 11. Pola konsumsi masyarakat Kab. Luwu Utara dan PPH (WNPG VIII)

No	Kelompok Pangan	Luwu Utara (Survey 2007)		PPH (WNPG VIII)	
		Kg/kap/thn	Energi (Kkal)	Kg/kap/thn	Energi (Kkal)
1.	Padi-padian	132,3	1.305	100,37	1.000
2.	Umbi-umbian	1	60	36,50	120
3.	Pangan hewani	20,00	144	54,75	240
4.	Minyak dan lemak	25,40	126	7,30	200
5.	Buah/biji berminyak	5,29	37	3,65	60
6.	Kacang-kacangan	7,12	23	12,78	100
7.	Gula	1,90	101	10,95	100
8.	Sayur dan buah	10,11	127	91,25	120
9.	Lain-lain	95,38	11	-	60
Jumlah		298,75	1.934	317,55	2.000

Dari data tersebut, Skor PPH dapat dihitung sesuai dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan sebelumnya. Hasil Perhitungan Skor PPH Kabupaten Luwu Utara kami sajikan pada tabel 3.

Tabel 12. Tabel hasil Perhitungan skor PPH Kab. Luwu Utara (Tahun 2007)

KELOMPOK PANGAN	ENERGI (Kkal)	PROPO RSI thdp total E (%)	BOBOT	SKOR PPH
Padi-padian	1.305	67,47	0,5	33,735
Umbi-umbian	60	3,10	0,5	1,55
Pangan Hewani	144	7,44	2,0	14,88
Minyak dan Lemak	126	6,51	0,5	3,255
Buah/Biji berminyak	37	1,91	0,5	0,959
Kacang-kacangan	23	1,19	2,0	2,38

Gula	101	5,22	0,5	2,61
Sayur dan Buah	127	6,58	5,0	32,9
Lain-lain	11	0,57	0,0	0,0
TOTAL	1.934	100		92,265

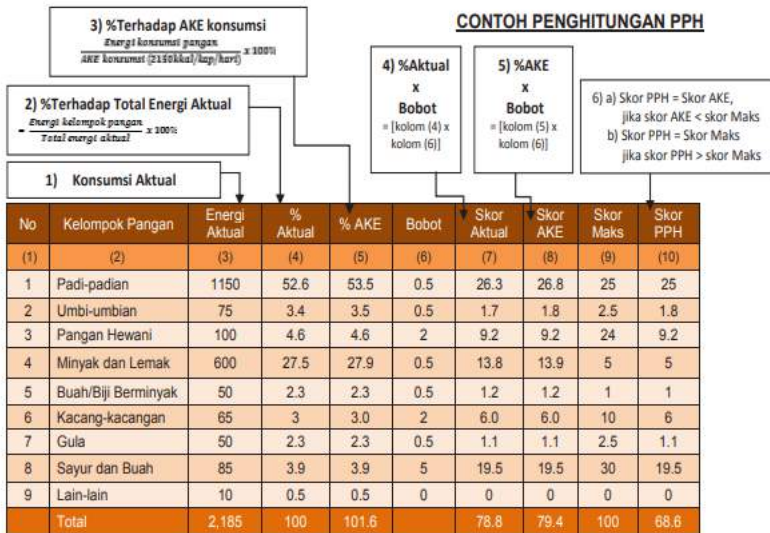
Dari data hasil survey tahun 2007 dan hasil perhitungan PPH, tampak bahwa skor Pola Pangan Harapan (PPH) Luwu Utara berada pada kriteria segitiga emas (sangat Baik), tetapi konsumsi pangan masyarakat masih didominasi oleh padi-padian, kekurangan umbi-umbian dan pangan hewani. Padahal sumber kalori juga berasal dari umbi-umbian. Konsumsi pangan umbi-umbian masyarakat Luwu Utara masih sangat rendah (20 kg/kap/tahun) bila dibandingkan dengan Pola Pangan Harapan (PPH) sebesar 36,50 kg/kap/tahun, dengan sumbangan energi sebesar 60 kkal atau baru mencapai 50 % dari PPH sebesar 120 kkal.

Konsumsi energi masyarakat sebesar 1.934 kkal/kapita atau telah mencapai 96,7 % dari kecukupan gizi yang dianjurkan yakni sebesar 2.000 kkal/hari. Kontribusi energi terbesar bersumber dari kelompok padi-padian sebesar 1.305 kkal (65,25 %). Padahal

sesuai Pola Pangan Harapan (PPH) kontribusi energi dari padi-padian sebesar 1.000 kkal/hari atau 50 % dari total energi sebesar 2.000 kkal/hari, sisanya (50%) bersumber dari kelompok pangan lainnya (umbi – umbian, pangan hewani, minyak dan lemak, buah/biji berminyak, kacang – kacangan, gula, sayur dan buah dan pangan tambahan lainnya.

Upaya yang dilakukan dalam memperbaiki pola konsumsi pangan masyarakat adalah dengan percepatan penganeekaragaman konsumsi pangan dan gizi melalui kegiatan: Meningkatkan kemampuan ibu-ibu desa mengolah pangan yang baik dan aman, pemanfaatan lahan pekarangan dan pengembangan pangan alternatif beras dari sumber karbohidrat tepung-tepungan. Bila kegiatan-kegiatan ini berjalan dengan baik, maka diharapkan pada Tahun 2015 pola pangan masyarakat Luwu Utara telah mendekati Pola Pangan Harapan.

5. Perhitungan PPH



Langkah perhitungan :

1. Menghitung kecukupan energy per kelompok pangan dengan nilai energy AKE
2. Mengalikan nilai kecukupan tersebut dengan bobot
 Contoh skor konsumsi kelompok padi-padian adalah $57.5 \times 0.5 = 28.8$.
3. Jika skor AKE lebih tinggi dari skor maksimum maka yang diambil adalah skor maksimum.
4. Jika skor AKE lebih rendah dari skor maksimum maka yang diambil adalah skor AKE.

Latihan 12. NBM dan PPH

Buatlah kelompok terdiri dari 4 orang. Carilah laporan NBM dan PPH suatu daerah Kabupaten/propinsi. Buat analisis mengenai data tersebut, dan kumpulkan dalam bentuk paper.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian, 2015.
Panduan Penghitungan Pola Pangan Harapan (Pph).
Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian

BAB VI

PENGOLAHAN HASIL SURVEY

A. UKURAN RUMAH TANGGA

1. Daftar ukuran rumah tangga

Ukuran dinyatakan dalam: piring, gelas, sendok, mangkok, potong, buah, ikat, dll. Digunakan untuk menaksir jumlah bahan pangan ke dalam gram & volume dalam liter Digunakan dalam pengumpulan data konsumsi pangan secara recall Secara praktis & cepat dapat memperkirakan jumlah bahan pangan, walaupun agak kasar

Petunjuk:

- a. Tugas ini dilakukan secara berkelompok.
- b. Peralatan yang dibutuhkan adalah alat timbang makanan atau label kemasan
- c. Masing-masing kelompok mengadakan survei (di warung, toko, bakul atau pasar) dengan melakukan penimbangan atau mengamati berat makanan yang tertera di label kemasan makanan
- d. Hasil penimbangan dan pengamatan ditulis pada daftar yang tersedia

e. Semakin banyak pangan/makanan yang bisa didata akan semakin bagus (minimal 5 x jumlah anggota kelompok)

2. Faktor konversi

a. Bagian yang dapat dimakan

- *Refuse* : bagian yg tidak dapat dimakan (biji, kulit) → refuse diperhitungkan saat konversi dari bentuk BM ke dalam zat gizi
- *Waste* : sisa makanan yang sebenarnya dapat dimakan tapi tidak dimakan. Banyaknya waste diperhitungkan dalam menentukan banyaknya konsumsi makanan responden

b. Konversi berat mentah masak

Makanan dalam olahan (masak) dan tidak ada dalam daftar komposisi makanan jajanan → dapat digunakan konversi mentah masak (puslitbang gizi Bogor, 1974)

$$BM_j = F_j \times BO_j$$

F_j = faktor konversi (tabel DMM)

BM_j = Berat BM j dalam bentuk mentah

BO_j = Berat BM j dalam bentuk masak

$$F = (B\text{-Mentah}) / (B\text{-Masak})$$

$$B\text{-Mentah} = (F) \times (B\text{-Masak})$$

$$B\text{-Masak} = (B\text{-Mentah}) / (F)$$

Cara pemasakan yang berbeda akan diperoleh nilai F yang berbeda

Petunjuk:

- a. Tugas ini dilakukan secara berkelompok dengan menggunakan sampel satu rumah tangga. Peralatan yang diperlukan adalah alat timbangan makanan
- b. Lakukan penimbangan berat pangan dalam keadaan mentah sebelum di masak
- c. Setelah pangan masak lakukan penimbangan sekali lagi
- d. Isikan hasil penimbangan di daftar. Hitung faktor F Konversi minyak terserap

Langkah penggunaan untuk bahan masak tunggal

- 1) Tetapkan berat bahan matang
- 2) Hitung BDD dari % BDD (utk bdd < 100 %)
- 3) Hitung berat bahan mentah bersih

(FK mentah-masak x b. matang “edible portion”)

4) Hitung nilai gizi → TKPI

5) Untuk bahan masak goreng → jumlah MT

MT = % minyak terserap x b. mentah bersih

Contoh perhitungan :

Telur ayam negeri goreng (mata sapi),

Berat matang = 50 g;

BDD = 100 % matang;

FK = 1,3;

% MT = 6 %

Jumlah minyak = % MT x b. Mentah = 6 % x 65 g = 3,9 g

Nilai Gizi minyak → $3,9/100$ x nilai TKPI

3. Cara Menghitung Kandungan Zat Gizi Menggunakan DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan).

Kandungan zat gizi bahan makanan dengan menggunakan DKBM :

$$\text{Kgij} = (\text{Bij}/100) \times \text{Gij} \times (\text{BBDj}/100)$$

Keterangan:

KGij = Kandungan zat Gizi I dari bahan makan j dengan berat B

B_j = Berat bahan makanan j (gr)

G_{ij} = Kandungan Gizi I dalam 100 gram BDD bahan

makanan BDD_j = persentase bahan makanan j yang dapat dimakan

Contoh :

Hitung energi pisang ambon dengan berat 300 gram

dengan berat yang dapat dimakan (bdd) = 75 %

Jawab : Energi = $(300/100) \times 99 \times (75/100) = 223$ Kkal

4. Cara Menghitung Kandungan Zat Gizi Menggunakan DKGJ (Daftar Komposisi Makanan Jajanan)

$$\text{Rumus: } KG_{ij} = (B_j/B_{jd}) \times G_{ij}$$

Keterangan:

KG_{ij}= Kandungan Gizi I makanan jajanan j dengan berat

B_j gram

B_{jd}= Berat makanan jajanan j yang tercantum dalam

DKGJ

G_{ij}= Kandungan Gizi makanan jajanan

Contoh :

Hitung jumlah protein & lemak apabila seseorang mengkonsumsi kelepon 6 buah dengan berat keseluruhan 75 gram (12,5 gram per buah)

Jawab :

Kandungan protein= $(75/50) \times 0,6 \text{ gram} = 0,9 \text{ gram}$

5. Cara Menghitung pangan komposit

Terdiri dari banyak pangan penyusun Susunan/komposisi bervariasi antar keluarga/pengolah dan daerah Di dalam DKBM dan DKGJ tidak ada Kandungan zat gizi tiap jenis pangan dicari dengan menjumlahkan kandungan zat gizi penyusun pangan tersebut dengan menggunakan DKBM

.

Latihan 13. Pangan Komposit

Tugas ini dilakukan secara berkelompok. Peralatan yang dibutuhkan adalah alat timbang makanan atau daftar resep. Masing-masing kelompok mengadakan survei mengumpulkan makanan/pangan komposit (di warung, bakul atau pasar). Tiap makanan/pangan komposit dicari atau dipisahkan komposisi bahan penyusunnya, jika perlu dilakukan penimbangan terhadap bahan penyusunnya untuk mendapatkan

beratnya. Hasil komposisi bahan dan beratnya ditulis pada daftar yang tersedia. Lakukan perhitungan kandungan zat gizi dari setiap bahan penyusun pangan (Lihat caranya di Buku Ilmu Gizi Dasar). Semakin banyak pangan/makanan yang bisa didata akan semakin bagus (minimal 2 x jumlah anggota kelompok)

6. Mengitung kandungan gizi pangan produk pangan pabrik/jadi

Produk pabrik biasanya sudah memiliki kandungan gizi yang terdapat dalam berat pangan per 100 gram atau per bungkus. Informasi tentang kandungan zat gizi pangan produk pabrik dapat dilihat dilabel produk .

Latihan 14. Produk Makanan dan Nilai Gizi Label

Tugas ini dilakukan secara berkelompok. Peralatan yang dibutuhkan adalah alat catat. Masing-masing kelompok mengadakan survei ke supermarket/warung untuk mengumpulkan daftar makanan produk pabrik yang di kemas. Catat nama makanan, jenis dan ukuran beratnya. Catat komposisi zat gizi pangan seperti tertulis di label produk .Lakukan perhitungan kandungan zat gizi dari keseluruhan produk pangan tersebut.

Latihan 15. Form Data Bahan Makanan

No	Nama pangan	Waktu dan Tempat Pembelian	Dimensi (p,l,t) (cm)	Berat (g/mL)	Harga	Pengolahan
	Contoh					
1	Nasi					
2	Onigiri					

No	Nama pangan	Waktu dan Tempat Pembelian	Dimensi (p,l,t) (cm)	Berat (g/mL)	Harga	Pengolahan

Latihan 16. Form Data Nilai Gizi Bahan Makanan

No	Nama pangan	Berat (g/mL)	Pengolahan	E (kkal)	Prot	KH	Lem	Na	K	Vit A	Vit C
	Contoh										
1	Nasi										
2	Onigiri										

No	Nama pangan	Berat (g/mL)	Pengolahan	E (kkal)	Prot	KH	Lem	Na	K	Vit A	Vit C

Latihan 17. Konversi Mentah dan Masak; Penyerapan minyak

Tugas 1. Timbang bahan mentah, lakukan pengolahan tunggal, kemudian lanjutkan pengolahan ganda. Contoh : Timbang tahu, Rebus tahu hingga matang, timbang. Kemudian goreng tahu, timbang.

N o	Nama pang an	Jenis pengola han	Berat ment ah (g)	Bera t mas ak (g)	Proporsi mentah masak (mentah/ma sak)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

1					
0					

Latihan 18. Konversi Minyak Terserap

Langkah : Sediakan 10 bahan makanan. Timbang awal bahan, kemudian goreng dengan 200 mL minyak. Hitung berat akhir bahan dan sisa minyak.

No	Nama pangan	Berat	Berat minyak awal	Berat minyak akhir	Selisih	Proporsi selisih minyak/ minyak awal
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

13						
14						
15						

Form Pangan komposit

Nama Makanan :				
Komposisi bahan penyusun :				
Nama bahan baku	Berat (g)	Kandungan energi	Kandungan protein	Kandungan lemak
Jumlah kandungan gizi				

Nama Makanan :				
Komposisi bahan penyusun :				

Nama bahan baku	Berat (g)	Kandungan energi	Kandungan protein	Kandungan lemak
Jumlah kandungan gizi				

Nama Makanan :				
Komposisi bahan penyusun :				
Nama bahan baku	Berat (g)	Kandungan energi	Kandungan protein	Kandungan lemak

Jumlah kandungan gizi				

Nama Makanan :				
Komposisi bahan penyusun :				
Nama bahan baku	Berat (g)	Kandungan energi	Kandungan protein	Kandungan lemak
Jumlah kandungan gizi				

Form Produk Makanan Jadi/Pabrikasi

N o	Nama Produk	Berat per kmsn	E	P	L	KH	Berat per 100 g	E	K Joul e	P	L	KH
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												

1												
0												

B. NUTRIENT REFERENCE LEVEL

Tingkat asupan yang direkomendasikan untuk nutrisi dan komponen makanan lainnya dirancang pada awalnya untuk mencegah penyakit kekurangan nutrisi pada populasi tertentu, dan pendekatan metodologis asli yang digunakan untuk mendapatkan nilai asupan tidak termasuk pertimbangan untuk aplikasi lain.

1. Dietary Reference Intake (DRIS)

DRI merupakan nilai “Reference values” zat-zat gizi yang digunakan oleh tenaga profesional kesehatan/ gizi sebagai dasar untuk penilaian dan perencanaan diet orang sehat serta program gizi pemerintah.

Tujuan DRI adalah untuk:

- a. Mempertahankan kecukupan gizi
- b. Promosi kesehatan
- c. Menurunkan risiko penyakit kronik
- d. Mengukur untuk mengevaluasi ketidakcukupan / kelebihan zat gizi
- e. Menilai intake individu/populasi
- f. Merencanakan diet

DRI merupakan istilah kolektif yang meliputi nutrisi berbasis nilai acuan diet :

- a. Estimated average requirement (EAR)
- b. Recommended Dietary Allowance (RDA)
- c. Adequate intake (AI)
- d. Tolerable Upper Intake Level (UL)

2. EAR (Estimated)

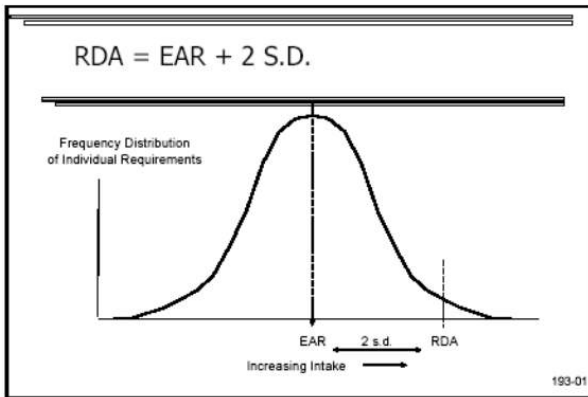
Individu mempunyai variasi jumlah asupan nutrisi yang dikonsumsi dan jumlah kebutuhan nutrisinya. Untuk dapat menentukan proporsi kelompok yang biasa mempunyai asupan nutrisi rendah dari kebutuhan, dibutuhkan informasi kedua kelompok tersebut. Dengan informasi tersebut, dapat diukur berapa individu yang tidak asupannya tidak mencukupi kebutuhan.

- a. *Requirement* → level asupan dengan kriteria kecukupan spesifik dan mencegah risiko kekurangan / kelebihan zat gizi
- b. Intake zat gizi untuk memenuhi setengah dari populasi sehat pada kelompok umur dan jenis kelamin
- c. MEDIAN dari requirement distribution → EAR
- d. Dasar penetapan RDA

3. RDA

Intake zat gizi untuk memenuhi hampir seluruh (97-98%) populasi sehat pada kelompok umur dan jenis kelamin. Didapat dari EAR.

$RDA = EAR + 2 \text{ standard deviations}$



4. AI (Adequate Intake)

merupakan rekomendasi rata-rata tingkat asupan nutrisi berdasarkan tingkat asupan yang didapatkan dari penelitian atau perkiraan asupan suatu grup/populasi yang merupakan kelompok individu sehat yang diasumsikan cukup untuk digeneralisasikan ke populasi lain atau populasi di seluruh dunia. AI digunakan jika tidak ada/tidak cukupnya data/bukti ilmiah mengenai referensi EAR.

- a. Intake zat gizi dari orang sehat yang diasumsikan cukup
- b. Digunakan bila RDA tidak ada
- c. Data tidak cukup untuk menentukan EAR
- d. Based on observed intakes, experimental data, dan lain-lain
- e. Contoh :
 - 1) Kalsium: Untuk bayi, AI untuk kalsium didasarkan pada kandungan ASI, namun pada remaja dan dewasa AI untuk kalsium didasarkan pada asupan kalsium yang cukup untuk menjaga keseimbangan dari retensi kalsium yang didapatkan dari penelitian, estimasi kebutuhan dan informasi yang terbatas pada kandungan mineral tulang dan densitas mineral tulang.
 - 2) Vitamin D: AI pada vitamin D ditetapkan berdasarkan faktor-faktor yang terbatas seperti konsentrasi serum 25-hydroxyvitamin D, efek dari paparan matahari, penyimpanan ternyata lebih rendah dari konsentrasi pada individu dengan defisiensi vitamin D. Sehingga konsentrasi dibulatkan mendekati 50 IU dan dilipat gandakan sebagai faktor safety untuk dapat mengcover kebutuhan orang banyak.

5. Tolerable Upper Intake Level

Asupan gizi tertinggi sehari-hari yang mungkin tidak menimbulkan risiko efek kesehatan yang merugikan hampir semua penduduk/populasi secara umum. Berlaku untuk penggunaan sehari-hari. Bukan tingkat yang direkomendasikan

- a. Tidak dibentuk manfaat tingkat yang lebih tinggi
- b. Peningkatan risiko pada intake yang lebih tinggi

C. PENGOLAHAN HASIL SURVEY KONSUMSI

Pengolahan hasil survey konsumsi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu cara manual menggunakan Bahan Makanan Penukar atau TKPI dan dengan program/*software*.

1. DKBM atau TKPI

DKBM mencakup berat kotor, berat bersih, sedangkan TKPI memuat nilai gizi per 100 gr bahan makanan BDD (tersedia online) BDD (Berat dapat dimakan). Misal pada ikan, tidak termasuk duri, kepala, sirip & ekor.

Bentuk DKBM

Lampiran 1. Daftar Tabel DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan)

FOODGROUP	FOODNAME	ENERGY	PROTEIN	FATS	CARBOHYDR	CALCIUM	PHOSPHOR	IRON	VITA	VITB1	VITC
AA	Annonoot	102	1.00	0.20	24.10	28.00	35	1.70	0	0.06	2.0
AA	Bellitung	145	1.20	0.40	34.20	26.00	54	1.40	0	0.10	2.0
AA	Bellitung kukus	145	1.20	0.40	34.20	21.00	48	0.90	0	0.08	1.2
AA	Beras beris	339	7.70	4.40	71.00	22.00	272	3.00	0	0.55	0.0
AA	Beras giling	360	8.80	0.70	78.90	6.90	140	1.00	0	0.12	0.0
AA	Beras giling pelita IP1	360	7.90	1.00	78.90	59.00	258	0.80	0	0.26	0.0
AA	Beras giling pelita IP1	396	9.50	1.40	77.30	68.00	171	1.40	0	0.26	0.0
AA	Beras jagung	345	8.10	2.00	76.50	14.00	311	3.70	0	0.17	0.0
AA	Beras ketan hitam	356	7.00	0.10	78.00	10.00	148	1.00	0	0.20	0.0
AA	Beras ketan hitam kukus	181	4.00	1.20	37.30	9.00	144	1.70	0	0.06	0.0
AA	Beras ketan hitam tumbuk	360	8.00	2.30	74.50	10.00	347	5.20	0	0.24	0.0
AA	Beras ketan putih	362	6.70	0.70	79.40	12.00	148	1.00	0	0.16	0.0
AA	Beras ketan putih kukus	163	3.00	0.40	35.70	4.00	55	0.70	0	0.07	0.0
AA	Beras ketan putih tumbuk	361	7.40	0.80	78.40	13.00	187	3.40	0	0.28	0.0
AA	Beras merah tumbuk	356	7.50	0.90	77.60	16.00	163	0.60	0	0.21	0.0
AA	Beras merah tumbuk	352	7.30	0.90	76.20	15.00	257	4.20	0	0.34	0.0
AA	Beras merah tumbuk (kukus)	149	2.80	0.40	32.50	6.00	63	0.80	0	0.06	0.0
AA	Beras pabotect	364	6.80	0.60	80.10	5.00	142	1.00	0	0.22	0.0

Bentuk TKPI

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Daftar pangan berdasarkan abjad

Cari: Tampilkan 25 - baris per halaman

Nomor #	Kode Pangan	Nama Pangan	Kelompok	Tipe
1	GP053	Abon haruwani	Ikan/Kerang/Udang dll	Olahan (Processed)
2	GP054	Abon ikan	Ikan/Kerang/Udang dll	Olahan (Processed)
3	DR001	Akar tongjong, segar (Lotus root, fresh)	Sayuran	Mentah (Raw)
4	DR002	Ale,toge, segar	Sayuran	Mentah (Raw)
5	ER001	Alpukat, segar (Avocado, fresh)	Buah	Mentah (Raw)
6	API26	Ampan tatak	Serealis	Olahan (Processed)
7	CP015	Ampas kacang hijau	Kacang-kacangan	Olahan (Processed)

a. Cara perhitungan

- 1) Jumlah karbohidrat dlm 100 gr cantel adalah 73 g, jika seseorang mengkonsumsi 54 g cantel, brpkah jumlah KH-nya?

$$= (\text{berat yg dikonsumsi} \times \text{jmlh KH cantel dlm 100 g}) / 100 \text{ g}$$

$$= (73 \times 54) / 100$$

=39,42 g KH

2) Bagaimana dengan ayam? Sepotong paha **ayam+tulang** goreng → 60 g, protein dalam 100 gr BDD ayam goreng paha 31 g, berapa nilai protein dari masakan tersebut?

Berat bersih : % BDD x Berat kotor

Contoh:

Bdd ayam 88%, maka dari 60 gram ayam+tulang

Berat bersih daging = $88\% \times 60 \text{ g} = 52,8 \text{ g}$

Kandungan protein = $52,8 / 100 \times 31 \text{ g} = 16,368 \text{ g} = 16,4 \text{ g}$

3) Lele bakar ditimbang beratnya sebesar 112 g. BDD lele 57%. Jika diketahui kandungan energi Lele bakar per 100 g BDD adalah 242 kkal, maka berapa nilai energi lele bakar tersebut?

Berat bersih matang = $57\% \times 112 \text{ g} = 63,84 \text{ g}$

Energi = $63,84 / 100 \times 242 \text{ kkal} = 154,49 \text{ kkal} = 154,5 \text{ kkal}$

Faktor konversi mentah masak

Perubahan **berat** makanan dr bentuk mentah-masak →
perubahan nilai gizi

$$\mathbf{BERAT\ MENTAH = FK \times BERAT\ MATANG}$$

contoh :

Nilai Gizi Telur dihitung dari mentahnya

BDD matang = 100 % x 50 g = 50 g; fk telur masak 1,3

Berat mentah = FK x b. matang

$$= 1,3 \times 50 \text{ g}$$

$$= 65 \text{ g}$$

Nilai gizi → $65 / 100 \times$ nilai TKPI

Faktor konversi minyak terserap

Proporsi minyak yg terserap pada pengolahan tertentu
dan pada bahan makanan tertentu

contoh :

Nilai Gizi Telur goreng dihitung dari Nilai gizi telur

(mentah)+ nilai gizi minyak goreng yg terserap

Diketahui berat mentah telur = 65 g; Faktor % minyak
terserap (MT) = 6%

Berat minyak = FK x b. mentah

$$= 0,06 \times 65 \text{ g atau } 6\% \times 65 \text{ g}$$

$$= 3,9 \text{ g}$$

Nilai gizi minyak → $3,9 / 100 \times \text{nilai TKPI}$

Sehingga nilai gizi telur goreng = $65 / 100 \times \text{nilai TKPI telur}$
+ $3,9 / 100 \times \text{nilai TKPI minyak}$

2. NUTRISURVEY

a. Menghitung Kandungan Nutrisi dalam Makanan

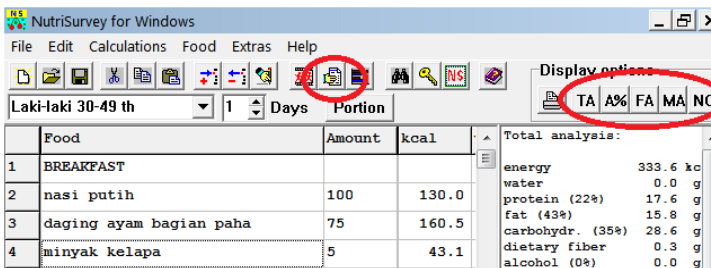
The screenshots illustrate the steps in NutriSurvey:

- Initial menu for 'Perempuan 18-18 years' with columns for food name, weight, and various nutrients.
- Adding 'telur goreng' to the menu. A dialog box 'Tambah Makanan' shows 'telur goreng (100 g sehelai)' selected.
- The final menu with 'telur goreng' and its calculated nutrient values (e.g., 300.0 g, 0.0 kcal, 9.7 protein, 17.2 fat, 302.3 carbohydrates, 9.8 dietary fiber, 9.9 alcohol, 0.0 ethanol).

Untuk menghitung kandungan gizi makanan atau menu:

- 1) Jalankan NutriSurvey
- 2) Buka file **"plan"**, begitu file terbuka secara otomatis program akan menghitung kandungan gizi makanan. Hasil perhitungan ditampilkan pada panel display

kolom paling kanan layar. Default tampilan hasil analisis adalah untuk total kandungan zat gizi makanan (TA). Pilihan tampilan adalah %A (persen zat gizi terhadap rekomendasi), FA (kandungan gizi tiap item bahan makanan), MA (kandungan gizi menurut menu pagi, siang, atau sore), dan NC (kandungan gizi semua bahan makanan yang ditampilkan). **Catatan:** Penghitungan otomatis juga langsung dilakukan saat makanan dimasukkan dalam lembar kerja sebelum file plan disimpan.



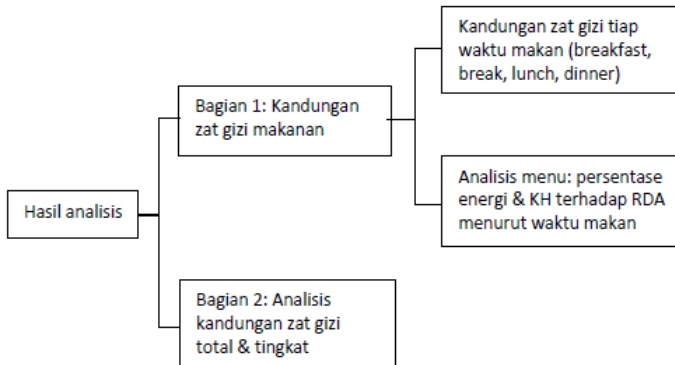
- 3) Klik icon **Report** pada Toolbar. Secara otomatis NutriSurvey memanggil Word dan membuat dokumen RTF bernama "noname" di folder C:\nutrisurvey (by default atau jika selama instalasi pilihan folder penginstalan nutrisurvey tidak diubah). Isi file tersebut adalah:

- i. Hasil perhitungan nilai gizi menurut waktu makan
(Analyses of diet plan)
 - ii. Total nilai gizi dari semua waktu makan
 - iii. Perbandingan nilai gizi dengan KGA
- 4) Di Word, simpan file tersebut dengan nama yang unik, misalnya klien yang ditangani, dengan perintah **Save As.**

The screenshot shows a Microsoft Word document titled 'noname.rtf [Compatibility Mode] - Microsoft Word'. The document content is a nutrition analysis report. The title 'Analysis of the diet plan' is circled in red. The report is structured as follows:

Food	Amount	energy	carbohydr.
BREAKFAST			
nasi putih	100 g	130.0 kcal	28.6 g
daging ayam bagian paha	75 g	160.5 kcal	0.0 g
minyak kelapa	5 g	43.1 kcal	0.0 g
tumis kangkung belu	100 g	92.0 kcal	2.0 g
teh manis	10 g	1.3 kcal	0.3 g
Meal analysis: energy 426.9 kcal (27%), carbohydrate 30.9 g (13%)			
I. BREAK			
pisang goreng	80 g	126.4 kcal	14.0 g
Meal analysis: energy 126.4 kcal (8%), carbohydrate 14.0 g (6%)			
LUNCH			

Struktur hasil analisis kandungan gizi (report) NutriSurvey adalah sebagai berikut:

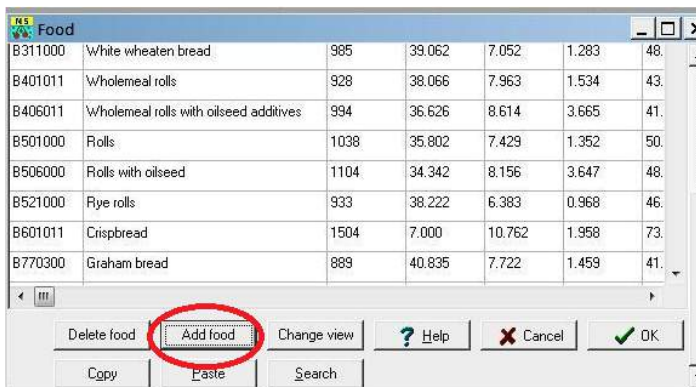


b. Memasukkan data gizi makanan

1) Data gizi makanan tunggal

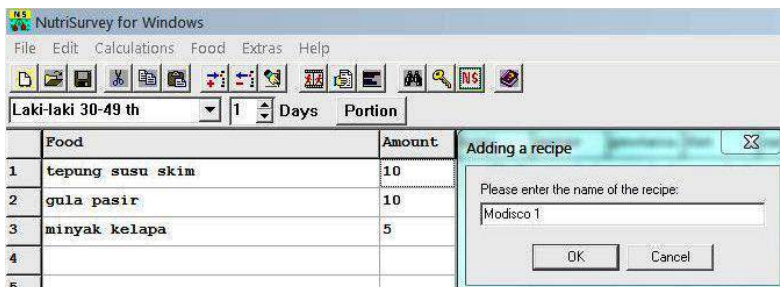
a) Jalankan NutriSurvey

b) Klik **Food, Modify food database** sehingga muncul jendela dialog seperti dibawah



c) Klik Add food, dan masukkan nilai gizi makanan ke dalam sel yang disediakan, biarkan sel kosong untuk nilai gizi yang tidak tersedia.

- d) Jika sudah selesai memasukkan nilai gizi makanan, klik OK
 - e) Klik Yes ketika muncul jendela konfirmasi “Do you want to save modification?” Sampai tahap ini kandungan gizi satu jenis makanan akan direkam program, lanjutkan untuk makanan yang lain jika diperlukan.
- 2) Data gizi makanan sebagai resep
 - a) Jalankan NutriSurvey, masukkan dalam kolom **Food** dimulai dari baris 1, resep Modisco 1, yaitu berturut-turut tepung susu skim 10g, gula pasir 10g, minyak kelapa 5g.
 - b) Klik **Food**, sorot Save plan as recipe
 - c) Pada dialog box Adding a recipe masukkan nama resep, yaitu Modisco 1
 - d) Klik **OK**. Untuk memastikan apakah resep telah tersimpan ketikkan modis pada kolom Food.



c. Kebutuhan Energi

1) Memuat RDA Indonesia

Untuk menghitung tingkat kecukupan gizi, NutriSurvey membandingkan kandungan gizi makanan hasil analisis menu dengan salah satu dari KGA berikut; German Society for Nutrition (DGE), the recommendations WHO/FAO atau RDA Amerika. Untuk mengganti KGA tersebut dengan KGA bagi orang Indonesia yang dibuat oleh WNPG lakukan langkah-langkah berikut:

1) Copy salah satu file berekstensi .rcd misalnya rda.rcd di folder c:\nutrisurvey, paste di folder tersebut dan rename file hasil copynya (yaitu rda-Copy.rcd) menjadi **kgaindo.rcd**.

2) Jalankan program NutriSurvey

3) Klik menu **Extras**

a) Pilih **Read and change recommendations**, sehingga terbuka jendela Reading and changing of recommendation seperti berikut. Scroll file .rcd di drop box kiri bawah, pilih kgaindo.rcd, klik **Yes** saat muncul jendela konfirmasi, kemudian klik **OK**. Isi KGA yang ditampilkan adalah angka KGA lama yang akan kita ganti dengan KGA WNPG.

group	energy	water	protein	fat	carbohydr.	dietary fiber	mir
Fix	kJ	g	g	g	g	g	g
Women 19-24 years	9196.0	-	48.000	65.000	331.000	30.000	-
Women 25-50 years	8360.0	-	48.000	59.000	296.000	30.000	-
Women 51-65 years	7524.0	-	48.000	53.000	262.000	30.000	-
Women over 65 years	7106.0	-	47.000	50.000	246.000	30.000	-
Men 19-24 years	10868.0	-	60.000	77.000	387.000	30.000	-
Men 25-50 years	10032.0	-	59.000	71.000	354.000	30.000	-
Men 51-65 years	9196.0	-	58.000	65.000	320.000	30.000	-
Men over 65 years	7942.0	-	55.000	56.000	272.000	30.000	-
Infants 0-3 months	2299.0	-	11.000	28.000	58.000	-	-
Infants 4-12 months	3344.0	-	13.000	36.000	97.000	-	-
Children 1-3 years	5434.0	-	16.000	52.000	178.000	-	-
Children 4-6 years	7524.0	-	21.000	63.000	268.000	22.500	-
Children 7-9 years	8360.0	-	27.000	70.000	294.000	25.000	-

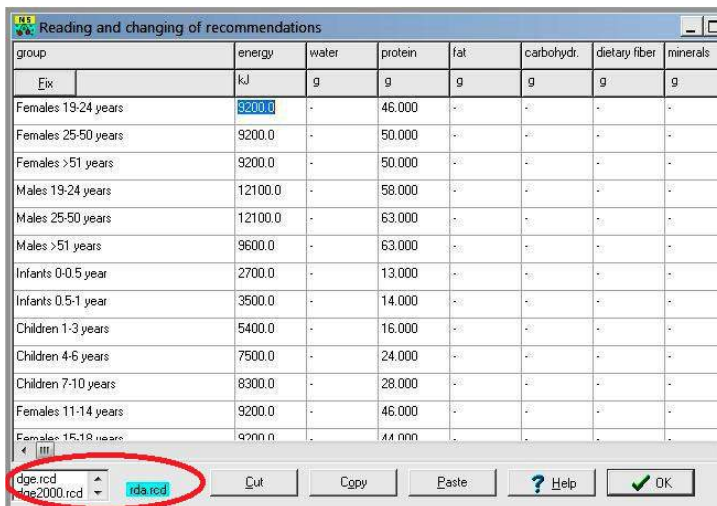
- b) Untuk mengganti nilai KGA lama, hapus terlebih dulu record yang ada dengan menekan **Cut** berulang-ulang sampai semua baris dalam kolom **group** kosong.
- c) Dengan menggunakan DKGK WPNG terbaru, masukkan angka anjuran pada kolom yang tersedia. Kosongkan nilai yang tidak tercantum dalam KGA WNPG. Masukkan nilai KGA untuk beberapa kelompok, kemudian tekan **OK**.
- d) Setelah nilai KGA dimasukkan, program siap digunakan untuk menilai kecukupan konsumsi makanan berdasarkan KGA Indonesia.

Catatan:

- Nilai energy dalam KGA Indonesia ditulis dalam kcal, sedangkan format yang diminta NutriSurvey adalah kJ, gunakan konversi berikut $1\text{kcal} = 4,184\text{ kJ}$. Angka kecukupan beberapa zat gizi seperti air, lemak, karbohidrat, dan serat tidak dicantumkan dalam AKG Indonesia, namun nilainya dapat diperkirakan dengan pendekatan menggunakan nilai komposisi zat gizi dalam diet secara umum.
 - Jika dalam suatu analisis menggunakan KGA Indonesia ada konsumsi zat gizi tertentu yang tidak dapat dinilai kecukupannya, maka aktifkan salah satu KGA yang sudah ada di NutriSurvey dengan cara memilih daftar KGA yang akan dibahas kemudian.
- 2) Memilih daftar KGA untuk menilai kecukupan konsumsi
- Sebelum melakukan penilaian tingkat kecukupan konsumsi, perlu ditetapkan daftar KGA sebagai standar. Untuk merubah daftar KGA yang sedang aktif, lakukan langkah-langkah berikut:
- a) Jalankan program NutriSurvey
 - b) Klik menu **Extras**, klik **Read and change recommendations** sehingga muncul dialog box

Reading and changing of recommendations. Daftar KGA yang aktif terletak di kotak kiri bawah dengan highlight biru.

- c) Untuk mengaktifkan daftar KGA yang akan digunakan pilih salah satu file berekstensi .rcd di daftar kotak sudut kiri bawah, saat muncul jendela konfirmasi tekan **Yes**. Sesaat kemudian file KGA terpilih akan dimuat di sistem.
- d) Klik **OK** untuk kembali ke layar utama.



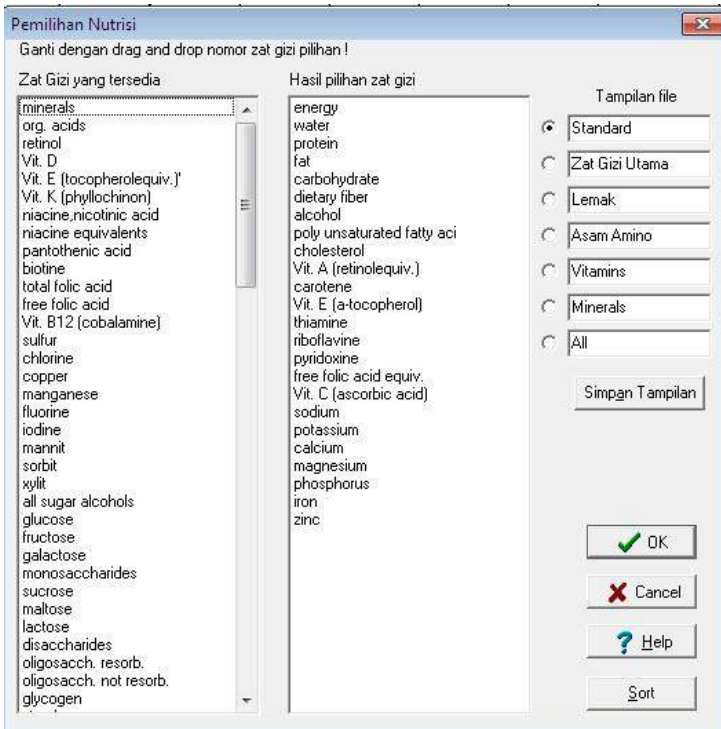
- 3) Memasukkan data dan menyimpan dokumen
Menu atau makanan yang akan dianalisis, dan keterangan waktu makan, dimasukkan dalam kolom **Food**. Setelah mengisi nama makanan, bagian terpenting dari proses perhitungan nilai gizi adalah

memasukkan jumlah yang dimakan dalam kolom **Amount**, selanjutnya NutriSurvey secara otomatis menghitung semua nilai gizi. Lebih jelasnya ikuti langkah berikut:

- a) Buka NutriSurvey, letakkan kursor pada kolom **Food**, **baris 1**
- b) Klik menu **Edit, Heading**, sorot BREAKFAST, **OK**
- c) Hapus semua karakter yang ada di bawah heading BREAKFAST menggunakan Backspace
- d) Tuliskan nama makanan yang akan dianalisis nilai gizinya, dengan cara mengetikkan huruf atau beberapa huruf pertama nama makanan, kemudian tekan **Enter**
- e) Pilih makanan dalam dialog box **Food Selection**
- f) Double klik nama makanan yang dikehendaki
- g) Masukkan jumlah makanan pada kolom **Amount**
- h) Lanjutkan untuk makanan berikutnya, waktu makan siang, malam dan snack.
- i) Jika semua makanan sudah dimasukkan, simpan file dengan nama yang sesuai dengan menekan icon **Save** atau klik menu **File, Save**. File analisis zat gizi dalam NutriSurvey secara otomatis diberi ekstensi **.epi** atau dikenal dengan file **"plan"**.

d. Memilih Zat Gizi yang akan Ditampilkan

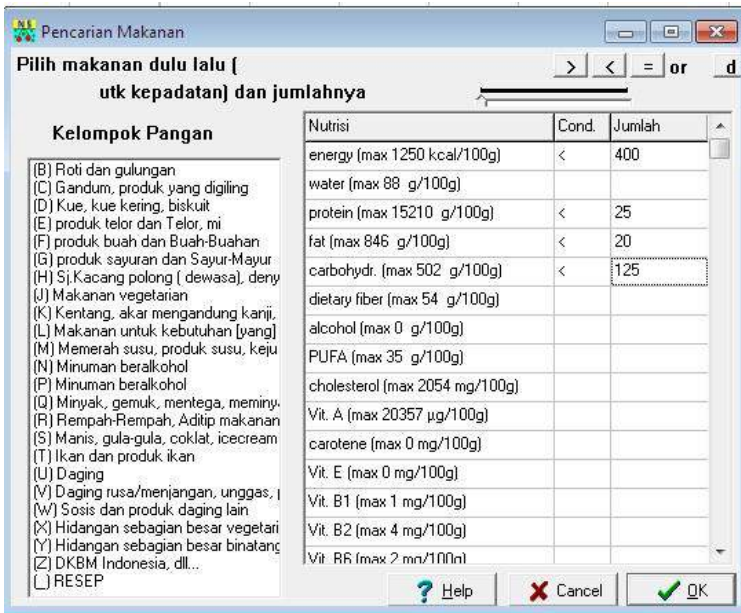
- 1) Klik Extra → Choose Nutrients (Pemilihan Nutrisi)
- 2) Pilih zat gizi yang ingin dimunculkan
- 3) OK



e. Pencarian Zat Gizi Tertentu yang Terkandung pada Makanan

- 1) Klik Food → Search food for nutrients (pencarian makanan)
- 2) Pilih cut off zat gizi yang ingin dimunculkan

- 3) Misal, energy < atau > dari 400 kcal (dalam 100 gr bahan makanan), dan seterusnya, kemudian OK
- 4) Akan muncul daftar bahan makanan dengan energy lebih dari 400 kcal dalam 100 gram bahan



F. INTERPRETASI HASIL KONSUMSI PANGAN

Interpretasi hasil asupan dihitung dengan membandingkan asupan atau konsumsi zat gizi dengan kebutuhan responden. Setelah mengetahui berapa asupan zat gizi yang dikonsumsi, untuk melihat apakah asupan yang dikonsumsi sudah sesuai kurang, cukup atau lebih dari kebutuhan. Menilai kesesuaian asupan

dan kebutuhan tersebut dinamakan evaluasi asupan. Evaluasi asupan makan dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain menggunakan Angka Kecukupan Gizi (AKG), Nutrition Adequacy Ratio/NAR atau Rasio Kecukupan Zat Gizi, dan Estimated Average Requirement/EAR atau Estimasi Kebutuhan Rata-rata, Index of Nutritional Quality/INQ atau Indeks Kualitas Gizi.

1. AKG

Angka Kecukupan Gizi (AKG) adalah angka kecukupan rata-rata zat gizi setiap hari bagi hampir semua orang menurut golongan umur, jenis kelamin, ukuran tubuh dan aktifitas untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal. AKG terakhir yang digunakan sekarang adalah AKG yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan tahun 2018

Angka kecukupan gizi sebenarnya bisa berbeda dengan kebutuhan gizi individu. Oleh karena itu untuk menilai tingkat asupan individu dengan menggunakan AKG sebaiknya lakukan koreksi dengan berat badan. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menilai tingkat asupan individu dengan menggunakan AKG yang dikoreksi dengan berat badan adalah sebagai berikut.

- a. Lakukan koreksi AKG dengan berat badan dengan menggunakan rumus berikut ini

$$\text{AKG Koreksi} = \frac{\text{Berat Badan Aktual}}{\text{Berat Badan dalam AKG sesuai kelompok umur}} \times \text{AKG}$$

- b. Setelah diperoleh nilai zat gizi yang telah dikoreksi dengan berat badan, maka selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan tingkat kecukupan zat gizi. Rumus perhitungan tingkat konsumsi secara umum adalah sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Pemenuhan Gizi} = \frac{\text{Asupan Zat Gizi}}{\text{AKG Koreksi}} \times 100\%$$

2. Perhitungan kebutuhan

Perhitungan kebutuhan dilakukan menghitung energy expenditure melalui rumus.

Energi total = Basal x Stress x Akt

Energy expenditure terdiri dari:

- Basal metabolic rate (60-75%)
 - (*energi pada saat istirahat pada suhu netral 12-18 jam setelah makan*) → RMR
- Diet-induced thermogenesis/thermic effect food (10%)
- Energy cost of physical activity
- Dalam hal ini gunakan Faktor Aktivitas saja

Beberapa rumus perhitungan energy basal

- **Harris benedict**

- $Lk = 66 + 13,7BB \text{ (kg)} + 5 \text{ TB (cm)} - 6,8 \text{ Umur}$

- $Pr = 655 + 9.6 + 1.8TB - 4.7 \text{ Umur}$

- **Mifflin St.Jeor**

- $Lk = 10 \times BB \text{ (kg)} + 6,25TB \text{ (cm)} - 5 \text{ Umur} + 5$

- $Pr = 10 \times BB \text{ (kg)} + 6,25TB \text{ (cm)} - 5 \text{ Umur} - 161$

- **Aktivitas fisik**

- Ringan/sedentary = $1,2 \times \text{BMR}$

- Sedikit aktif = $1,3$ atau $1,4 \times \text{BMR}$

- Cukup aktif = $1,5$ atau $1,6 \times \text{BMR}$

- Sangat aktif = $1,7$ atau $1,8 \times \text{BMR}$

Contoh :

Laki-laki usia 21 tahun, BB 65 kg, TB 170 cm, aktivitas ringan. Hitung kebutuhan energi

$$\begin{aligned} \text{BMR (Harris)} &= 66 + 13,7BB \text{ (kg)} + 5 \text{ TB (cm)} - 6,8 \text{ Umur} \\ &= 66 + 13,7 (65) + 5 (170) - 6,8 (21) \\ &= 1663,7 \text{ kkal} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan energi} &= 1,2 \times 1663,7 \\ &= 1996,44 \sim 1996 \text{ kkal} \end{aligned}$$

G. KLASIFIKASI SECARA KUANTITATIF

Setelah diketahui angka pemenuhan zat gizi, selanjutnya dinilai tingkat pemenuhan dapat diinterpretasikan menggunakan cut off pemenuhan zat gizi. Ada beberapa cut off tingkat pemenuhan zat gizi yang dapat digunakan, antara lain dari Depkes, 1990 dan 1996 dan cut off yang digunakan dalam Survei Diet Total (SDT) Tahun 2014 yang diadakan oleh Kementerian Kesehatan Indonesia.

1. Cut off dari Depkes, tahun 1990
 - a. > 100 : Baik
 - b. 80 - 90 % : Sedang
 - c. 70 - 79% : Kurang
 - d. < 70% : Defisit
2. Cut off dari Depkes, tahun 1996
 - a. > 120 : Lebih
 - b. 90 - 120 % : Normal
 - c. 80 - 89% : Defisit tingkat ringan
 - d. 70 - 79% : Defisit tingkat sedang
 - e. <70 : Defisit tingkat berat
3. Survei Diet Total, 2014
 - a. Klasifikasi Tingkat Kecukupan Energi
 - 1) <70% : Minimal atau sangat kurang

- 2) 70 - <100% : Kurang
 - 3) 100 - < 130 % : Sesuai atau normal
 - 4) > 130% : Lebih
- b. Klasifikasi Tingkat Kecukupan Protein
- 1) <80% : Minimal atau sangat kurang
 - 2) 80 - <100% : Kurang
 - 3) 100 - < 120 % : Sesuai atau normal
 - 4) > 120% : Lebih

Interpretasi dari informasi makanan secara kualitatif

Rencana kelompok makanan → Jumlah porsi dari setiap jenis makanan dari kelompok makanan dibandingkan dengan pedoman makanan harian

Misalnya :

- a. Kelompok daging, ikan, kacang-kacangan (protein) :
2-4 sajian
- b. Kelompok roti, sereal, beral : 6-11 sajian

Keuntungan dan kerugian

- a. Keuntungan : masukan protein, zat besi, vitamin C, vitamin A dan kalsium mudah dideteksi. Metode ini mudah dan cepat dikerjakan.
- b. Kerugian : makanan kombinasi sulit dikategorikan

Latihan 19. Pengolahan hasil survey konsumsi

Makan pagi : Telur goreng 50 g, nasi putih 150 g, timun 30 g, sosis 40 g

Selingan : pisang goreng 50 g

Makan siang : nasi 150 g, sop ayam (ayam 80 g, wortel 50 g, kubis 20 g, kentang 40 g),

Selingan : bubur kacang hijau 100 g

Makan malam : salad buah (melon 30 g, pepaya 40 g, nanas 40 g, mayones 2 sdm)

Selingan : susu full cream 250 mL

a. Gunakan BMP atau TKPI, hitunglah zat gizi makro dan mikro hasil survey tersebut

Bah an mak ana n	Ber at	Kandungan gizi							
		Ene rgi (kal)	Prot ein (g)	Le ma k (g)	KH (g)	Ser at	Na	K	Ca

b. Gunakan program nutrisurvey, hitunglah zat gizi makro dan mikro hasil survey tersebut

Bah an mak ana n	Ber at	Kandungan gizi							
		Ene rgi (kal)	Prot ein (g)	Le ma k (g)	KH (g)	Ser at	Na	K	Ca

Latihan 20. Perbandingan penilaian hasil konsumsi

Bandingkanlah hasil olahan kedua cara (a) dan (b).

Metode	Kandungan gizi							
	Energi (kal)	Protein (g)	Lemak (g)	KH (g)	Serat	Na	K	Ca
BM P/T KPI (a)								
Nutr								

isur vey (b)								
Per ban ding an (a)/(b) (%)								

c. Jelaskan perbedaan tersebut.

Latihan 21. Perhitungan kecukupan asupan

Gunakan data hasil perhitungan Nutrisurvey, bandingkan asupan dengan kebutuhan jika menggunakan referensi :

1. AKG 2013 untuk perempuan usia 19-29 tahun
2. Perhitungan dengan Harris benedict, perempuan usia 23 tahun, berat 49 kg, tinggi badan 160 cm.

Metode	Kandungan gizi							
	Ene rgi (kal)	Pro tein (g)	Le ma k (g)	KH (g)	Ser at	Na	K	Ca
Asupan Nutrisur vey								
AKG 2013								
Harris benedict								
% Pemenu han thdp AKG								

% Pemenuhan thdp HB								
---------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Jelaskan perbedaan hasil tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Nutrition Surveys and Calculations.

<http://www.nutrisurvey.de/>

Sirajuddin, Surmita, Astuti T. 2018. Survey Konsumsi Pangan. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.

BAB VII

KESALAHAN DALAM PENILAIAN KONSUMSI MAKAN

Tidak ada metode yang bebas dari eror secara teknis dan dapat diaplikasikan secara akurat, dalam beberapa waktu, dan dalam beberapa variasi asupan makan individu. Tidak ada metode yang konsisten dan lebih dari beberapa metode lain dan hal ini tergantung dari peneliti untuk menentukan metode manakah yang paling relevan terhadap tujuan mereka.

A. KESALAHAN DALAM PENILAIAN

- a. **Bias secara acak** (*random measurements errors*) :
bias yang mempengaruhi reproduisibilitas (pengulangan pengujian untuk mengukur hasil pengujian terhadap sampel yang sama) dari metode.
- 1) Terjadi karena kesalahan pengukuran → hasilnya tidak mempengaruhi nilai rata-rata
 - 2) Bias dapat memperbesar sebaran (deviasi) dari nilai pengukuran
 - 3) Dapat dikurangi dengan menambah jumlah pengamatan → tidak dapat dihilangkan

4) Dapat terjadi pada seluruh responden dan seluruh hari

b. **Bias sistematis** (*systematic measurement errors*)

1) Tidak dapat dikurangi dengan menambah jumlah pengamatan/jumlah subyek

2) Bias terjadi pada responden tertentu (obesitas, usila) dan pengumpul data tertentu

3) Dapat dikurangi dengan

a) Mengulangi wawancara asupan makan pada subyek yang sama beberapa kali

b) Meningkatkan studi validasi/kalibrasi

4) Contoh :

a) Kesalahan kuisioner → bahan makanan tertentu/penting tidak ada

b) Kesalahan pewawancara → sengaja dan berulang melewatkan pertanyaan bahan makanan tertentu

c) Kesalahan alat ukur yang tidak akurat

d) Kesalahan dari DKBM

e) Kesalahan dari beberapa makanan hanya dikonsumsi pada populasi tertentu, misal muslim tidak mengkonsumsi minuman beralkohol, babi etc

B. SUMBER BIAS

a. Bias non respon

Disebabkan karena kurangnya respon atau kerja sama dari responden. Dapat diminimalisasi dengan :

- 1) Menyederhanakan metode pengukuran konsumsi makan
- 2) Mengingatkan responden melalui email atau telepon
- 3) Pelatihan pengambil data agar lebih hangat, mengerti, dan membangun kepercayaan dengan responden

b. Bias dari responden

- 1) Tidak memahami pertanyaan interviewer
- 2) Terbatasnya daya ingat
- 3) Makanan yang baik dilaporkan berlebihan
- 4) Makanan tidak baik tidak dilaporkan
- 5) Membesarkan konsumsi makanan yang bernilai sosial tinggi
- 6) Keinginan untuk menyenangkan pewawancara
- 7) Kesalahan dalam mencatat (food record)

c. Bias dari pengumpul data

- 1) Pengaruh sikap dalam bertanya \diamond mengarahkan jawaban, mencatat hasil wawancara, sengaja membuat catatan sendiri

- 2) Kesalahan dalam melakukan konversi makanan masak ke mentah dan URT ke berat (gram)
- d. Kesalahan estimasi dari ukuran porsi
- 1) Merupakan sumber terbesar kesalahan pengukuran bahan makanan
 - 2) Responden tidak dapat dengan akurat mengukur jumlah porsi
 - 3) Asumsi interviewer bahwa jawaban responden adalah seperti rata-rata “serving size”
- e. dieThe flat slope syndrome
- 1) Kecenderungan over estimate untuk intake yang rendah
 - 2) Kecenderungan under estimate untuk intake yang tinggi
- f. Penggunaan suplemen
- Tidak dicantumkan penggunaan suplemen zat gizi dalam food recall dan record → hasilnya tidak benar saat menghitung nilai gizi
- g. Kesalahan dalam koding dan perhitungan
- 1) Kesalahan penentuan nama bahan makanan yang digunakan

2) Perbedaan kandungan zat dari makanan yang sama karena tingkat kematangan, tanah dan pupuk yang dipakai tidak sama

3) Tidak adanya informasi mengenai komposisi makanan jadi atau jajanan.

h. Error database makanan

1) Komponen zat gizi dianalisis menggunakan metode yang berbeda

2) Di Indonesia belum dilakukan analisis zat gizi tertentu, misal omega3, omega6, etc

3) Adanya faktor koreksi (misal koreksi faktor vitamin A dari beta karoten)

4) Komposisi zat gizi dapat berbeda tergantung dari resep yang digunakan

5) Komposisi zat gizi tertentu tidak tercantum/tidak diteliti

Misal : Snack food bar dengan komposisi 50% wortel, tidak mencantumkan kandungan vitamin A, padahal ada kemungkinan kandungan di food bar itu berkontribusi terhadap intake vitamin A

C. UPAYA MENGURANGI BIAS

- a. Pemilihan tenaga pelaksana ◊ mempunyai pengalaman dan latar belakang dalam penyelenggaraan makanan
- b. Pelatihan petugas pengumpul data (penjelasan tujuan survei, teknik wawancara)
- c. Standarisasi kuisisioner
- d. Uji coba kuisisioner
- e. Menggunakan bantuan visual (food model, foto BM) Menggunakan bantuan audio (tape, telepon)
- f. Pelatihan responden (URT dan besar porsi)
- g. Menempatkan responden & interviewer dg acak

D. UNDER DAN OVER-REPORTING ENERGY

1. Underreporting merupakan bias yang umum yang muncul pada responden dan mencakup baik under-recording dan under-eating.
2. Under-recording merupakan kegagalan untuk mencatat semua item/bahan makanan yang dikonsumsi atau under-estimating jumlah yang dikonsumsi (terdefinisi sebagai perbedaan energy yang dilaporkan dengan energy ekpenditur yang diukur tanpa ada perubahan pada massa tubuh)

3. Under-eating terjadi ketika responden mengonsumsi makanan lebih rendah/sedikit jumlah dari biasanya daripada yang diperlukan untuk tubuh.

Untuk mengetahui apakah seorang individu underreporting atau tidak diidentifikasi dengan :

- a. Mengidentifikasi energy expenditure yang diukur dengan Doubly Labeled Water (DLW)
- b. Goldberg cut off technique
- c. Energy yang dibutuhkan untuk me-maintain berat badan
- d. Menggunakan heart-rate monitor, accelerometers dan atau kuesioner aktivitas fisik

1) Goldberg technique

Merupakan teknik yang sering digunakan untuk mengukur underreporting. Metode Goldberg ini menggunakan prediksi BMR (Energi basal) dan ratio dari energy yang dikonsumsi dengan BMR.

Prinsip:

- a. Berdasarkan prinsip bahwa minimal asupan energy minimum dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin dan berat badan

- b. Asupan dibawah minimum energy ditingkat yang tidak dapat diterima dari kebiasaan asupan
- c. Teknik ini digunakan pada tingkat individu dan grup

Teknik ini membandingkan asupan sehari-hari dengan rekomendasi FAO/WHO/UNU (1985) pada kegiatan sedentary sebesar 1,55x basal metabolic rate (BMR). Hasil rasio tersebut kemudian dikategorikan menjadi UR (Underreporting) dan AR (Acceptable Reporting) dengan cut off < 1,35 (UR) (Goldberg 1991), dan atau Cut-off values are the confidence limit of agreement between EI:BMR and PAL [95% CL = PAL × exp(±2 × S/100)/√n] (Goldberg 2000).

2) Torun equation, menggunakan perbandingan asupan dan BMR, kemudian dikategorikan sebagai berikut

- Boys: <1.39 (UR), 1.39–2.24 (AR), >2.24 (OR)
- Girls: <1.30 (UR), 1.30–2.10 (AR), >2.10 (OR)

DAFTAR PUSTAKA

Ferraris C, Gugliemetti M, Trnetani C, Tagliabue A. 2019. Assessment of Dietary Under-Reporting in Italian College Team Sport Athletes. *Nutrients* 2019, **11**(6), 1391; <https://doi.org/10.3390/nu11061391>

Tooze JA, Krebs-Smith SM, Troiano RP, Subar AF. 2011. The accuracy of the Goldberg method for classifying misreporters of energy intake on a food frequency questionnaire and 24-hour recalls: Comparison with doubly labeled water. *Eur J Clin Nutr.* 2012 May; 66(5): 569–576.

Yang WY, Burrows T, Collines CE, MacDonalad-Wicks L Williams LT, Chee WSS. 2014. Prevalence of Energy Intake Misreporting in Malay Children Varies Based on Application of Different Cut Points. *Journal of Tropical Pediatrics*, Volume 60, Issue 6, December 2014, Pages 472–475,

BAB VIII

VALIDASI DATA HASIL PENGUKURAN KONSUMSI MAKANAN

Validitas data hasil pengukuran konsumsi makanan merupakan hal yang sulit dilakukan → gold standar yang dapat mengukur konsumsi sebenar-benarnya responden. Dalam menguji validitas → membandingkan satu metode dengan metode yang lebih baik (food recall dg penimbangan BM)

1. Cara menguji validitas metode survei DIIT (Willet, 1999)
 - 1) Observasi langsung terhadap makanan yang dikonsumsi
 - 2) Menimbang semua BM
 - 3) Melakukan pemeriksaan biokimia thd variabel yang berhubungan secara fisiologis dg zat gizi, misalnya konsumsi protein dg kadar nitrogen urin 24 jam
2. Validitas merupakan
 - 1) Seleksi subyek untuk validasi
 - 2) Tujuan penelitian dan time frame
 - 3) Sequence and s[acing test and reference methods
 - 4) Independent errors

- 5) Jenis kelamin dan umur
 - 6) Status sosial ekonomi, etnis dan status kesehatan
 - 7) Faktor lain
3. Validitas relatif dalam survei konsumsi

Tidak ada metode referensi yang dapat mengukur sebenarnya suatu konsumsi makanan (asupan)

Tabel 13. Referensi Metode Survey

Jenis metode	Metode referensi
Single 24 hr recall	Single 1-d weighed record
Multiple 24 hr recall	Multiple 1-d weighed record
FFQ (periode 1 thn)	Four 7-d weighed record dalam interval 3 bulan selama 1 tahun untuk mencatat variasi makanan berdasarkan musim
Dietary history (> 1 bulan)	Single 1-d weighed record dengan interval tertentu selama 1 bulan, tergantung zat gizi yang diteliti

Latihan 22. Analisis Jurnal

Tiap mahasiswa mencari satu jurnal (nasional/internasional) mengenai perbandingan antara

dua metode survey makanan atau perbandingan salah satu metode survey makanan dengan indikator referensi (biomarker darah atau pengamatan langsung). Lakukan analisis tiap jurnal diselebar HVS, tulis tangan rapi. Berikan deskripsi sebagai berikut (diktik ulang):

Pernyataan	Keterangan
Judul/Penulis/Tahun	
Tujuan	
Metode (jumlah sampel, cara pengambilan sampel, desain, prosedur pengambilan data, tim enumerator/pengambil data)	
Hasil (secara statistik) dan pembahasan	

Kesimpulan dan rekomendasi	
Kelebihan dan kelemahan	