

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

SUL: pembangunan Alat Bantuan Penilaian Dietari (Foto Makanan dan Model Makanan)

ZAH: Sarjana Muda Sains Makanan

SESI PENGAJIAN: 2002 / 2003

CHAU EI MUN

(HURUF BESAR)

Angaku membenarkan tesis (LPS/ Sarjana/ Doktor Falsafah) ini di simpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis adalah hak milik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. ** Sila tandakan (/)

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: 15, Tingkat Bagian

Baru 3, 12000 Butterworth,
Perak

Puan. Ramiah George @ Mohd. Rosli

Nama Penyelia

tarikh: 30/03/2005

Tarikh: 30/03/2005

CATATAN: * Potong yang tidak berkenaan.

- * Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampiran surat daripada pihak berkuasa/organsasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.
- * Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



UMS

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**PEMBANGUNAN ALAT BANTUAN PENILAIAN DIETARI
(FOTO MAKANAN DAN MODEL MAKANAN)**

CHAU EI MUN

**LATIHAN ILMIAH YANG DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI
SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH
SARJANA MUDA SAINS MAKANAN DENGAN KEPUJIAN
(SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN)**

**PROGRAM SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN
SEKOLAH SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

MAC 2005

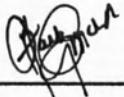


UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang mana setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

28 Februari 2005.



(CHAU EI MUN)

HN2002-3617



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGAKUAN PEMERIKSA

DIPERAKUI OLEH

Tandatangan

1. PENYELIA

(PUAN. RAMLAH GEORGE @ MOHD. ROSLI)



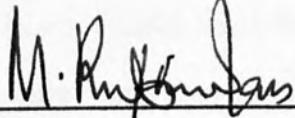
2. PEMERIKSA 1

(PUAN RUGAYAH ISSA)



3. PEMERIKSA 2

(ENCIK MOHD. ROSNI SULAIMAN)



4. DEKAN

(PROF. MADYA DR. MOHD. ISMAIL ABDULLAH)





UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGHARGAAN

Terlebih dahulu saya ingin mengambil peluang ini untuk merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ribuan terima kasih kepada Puan Ramlah George @ Mohd. Rosli, selaku penyelia projek penyelidikan saya yang telah banyak memberi bimbingan, dorongan dan tunjuk ajar yang amat berharga dalam membantu saya menyiapkan projek penyelidikan ini. Tanpa kerjasama dan dorongan daripada beliau, tidak mungkin projek ini dapat disiapkan dengan lancar dalam tempoh yang dijangkakan .

Selain itu, saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada kedua-dua ibu bapa dan keluarga saya yang telah memberi sokongan dan semangat dari masa ke semasa kepada saya sepanjang tempoh menyiapkan projek ini. Tidak lupa juga ucapan terima kasih kepada rakan-rakan telah memberikan kerjasama dan bantuan kepada saya semasa menghadapi masalah dalam proses menyiapkan projek ini. Di samping itu, terima kasih juga diucapkan kepada responden yang sudi meluangkan masa dan kerjasama yang diberikan dalam penyelidikan ini.

Selain itu, ucapan terima kasih juga ditujukan khas kepada semua kakitangan pejabat, pembantu makmal, pensyarah-pensyarah dan juga dekan daripada Sekolah Sains Makanan Dan Pemakanan Universiti Malaysia Sabah yang telah memberi tunjuk ajar dan kerjasama secara langsung atau secara tidak langsung kepada saya dalam menyiapkan projek ini. Bantuan, kerjasama dan pandangan anda amat saya hargai. Akhir sekali, saya juga ingin tujukan ribuan penghargaan kepada semua pihak yang telah terlibat secara langsung atau secara tidak langsung dalam menghulukan bantuan kepada saya dalam usaha menyiapkan projek penyelidikan ini.

Sekian, Terima Kasih.

ABSTRAK

PEMBANGUNAN ALAT BANTUAN PENILAIAN DIETARI (FOTO MAKANAN DAN MODEL MAKANAN)

Alat bantuan penilaian dietari digunakan untuk memudahkan responden dalam penganggaran dan ingatan semula catuan saiz dan kuantiti makanan yang telah diambil. Alat bantuan penilaian dietari (foto makanan dan model makanan) telah dibangunkan. Dua kaedah perbandingan telah dilakukan untuk mengkaji keberkesanan alat bantuan dalam penilaian dietari. Kaedah pertama adalah perbandingan min kalori, protein, lemak, karbohidrat dan kalsium di antara rekod pengambilan makanan bertimbang (A) dan ingatan diet semula 24 jam yang menggunakan alat bantuan penilaian dietari (B). Kaedah kedua pula adalah perbandingan min kalori antara soal selidik kekerapan pengambilan makanan yang menggunakan alat bantuan penilaian dietari (C) dengan yang tanpa menggunakan alat bantuan penilaian dietari (D). Seramai 64 orang responden (responden lelaki 24 orang, responden perempuan 40 orang) terlibat dalam kajian ini. Didapati tiada perbezaan yang signifikan ($p>0.05$) antara kaedah (A) dan kaedah (B) yang merupakan kaedah piawai emas (*golden standard*). Ini menunjukkan bahawa kaedah (B) berkemungkinan mampu memberikan maklumat pemakanan yang setepat seperti kaedah (A). Sebanyak 93.5% responden bersetuju bahawa alat bantuan dapat memudahkan penganggaran catuan saiz dan kuantiti makanan. Seramai 61.3% responden bersetuju ia membantu mereka untuk mengingat semula makanan yang dimakan, dan 71% responden berpendapat foto makanan membantu mengenalpasti makanan yang telah diambil. Didapati 7 jenis makanan pada kaedah (C) dengan kaedah (D) telah menunjukkan perbezaan signifikan dari segi penganggaran kalori ($p<0.05$) daripada daging lembu ($p=0.049$), daging kambing ($p=0.022$), ikan ($p=0.047$), ikan bilis ($p=0.014$), jambu batu ($p=0.047$), tembikai ($p=0.046$), dan minuman bergas ($p=0.025$). Sebanyak 93.9% responden bersetuju bahawa ia dapat memudahkan penganggaran catuan saiz dan kuantiti makanan. Didapati 57.6% responden setuju bahawa ia membantu ingatan semula makanan yang telah diambil, dan 78.8% responden menyatakan ia menolong dalam pengenalpastian makanan yang telah dimakan. Oleh itu, penggunaan alat bantuan penilaian dietari dapat memudahkan penilaian dietari dan mampu memberikan hasil yang tidak berbeza secara signifikan dengan kaedah pengambilan makanan bertimbang.



ABSTRACT**DEVELOPMENT OF DIETARY ASSESSMENT TOOLS
(FOOD PHOTOGRAPHS AND FOOD MODELS)**

Dietary assessment tools aim to help respondents in estimating portion sizes and quantity of consumed foods. Dietary assessment tools (food photographs and food models) were developed. Two comparison methods were conducted for determination of the effectiveness of tools in dietary assessment. The first method compared comparison mean calories, protein, fat, carbohydrate and calcium obtained from weighed food records (A) and 24 hour diet recall with dietary assessment tools (B) respectively. The second method compared comparison mean calories obtained from food frequency questionnaire without aid from dietary assessment tools (C) and food frequency questionnaire with dietary assessment tools (D). About 64 respondents (24 male respondents, 40 female respondents) were involved this study. No significant difference ($p>0.05$) among mean calorie and nutrient intake was found using method (A) and method (B). This is probably method (B) was able to provide nutritional information as accurate as method (A). Most respondents (93.5%) agreed that dietary assessment tools aid in estimation of portion size and quantity of food intakes. Respondents (61.3%) also agreed that the tools helped to recall the consumed foods, and 71% of respondents commented that food photographs aid them to identify the consumed foods. There were 7 food items in method (C) and method (D) which showed significant difference ($p<0.05$) in calorie estimation. These were beef ($p=0.049$), mutton ($p=0.022$), fish ($p=0.047$), anchovy ($p=0.014$), guava ($p=0.047$), water melon ($p=0.046$), and carbonated beverages ($p=0.025$). Most respondents (93.9%) agreed that it helped in estimating portion size and quantity of foods. About 57.6% of respondent agreed with the statement that it helped to recall their consumed foods, and 78.8% of respondents said that it aided in identifying food intakes. Therefore, use of the dietary assessment tools facilitate dietary assessment and can give results that are not significantly different from weighed food intake records.



KANDUNGAN

MUKA SURAT

HALAMAN JUDUL	i
PENGAKUAN	ii
PENGAKUAN PEMERIKSA	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI LAMPIRAN	xii
SENARAI SIMBOL / SINGKATAN	xiii
 BAB 1: PENGENALAN	 1
 BAB 2: ULASAN KEPUSTAKAAN	 3
2.1 Penilaian Pemakanan	3
2.1.1 Asal-usul	4
2.1.2 Jenis-jenis Kaedah Penilaian Pemakanan	5
2.1.2.4 Kaedah Penilaian Dietari	5
2.2 Penilaian Dietari	6
2.2.1 Sebab-sebab Penilaian Dietari Diperlukan	6
2.2.2 Jenis-jenis Teknik Am yang Digunakan Dalam Penilaian Dietari	8
2.2.2.1 Ingatan Diet Semula 24 Jam	9
2.2.2.2 Rekod Pengambilan Makanan	11
2.2.2.3 Kekerapan Pengambilan Makanan	13
2.2.2.4 Sejarah Diet	16
2.3 Alat Bantuan Penilaian Dietari	17
2.3.1 Kebaikan Alat Bantuan Penilaian Dietari	18
2.3.1.1 Foto Makanan	18
2.3.1.2 Model Makanan	19
2.3.1.3 Teknik Pengkomputeran Data Pengambilan Makanan	19
2.3.2 Masalah yang Dihadapi Dalam Penilaian Dietari	21



2.3.2.1 Perasaan Kekenyangan	22
2.3.2.2 Kebolehan Pengingatan Semula	22
2.3.2.3 <i>Underreporting</i> dan <i>Overreporting</i>	22
BAB 3: BAHAN DAN KAEADAH	25
3.1 Bahan	25
3.1.1 Responden	25
3.1.2 Soal Selidik	25
3.1.2.1 Borang Rekod Pengambilan Makanan Bertimbang	26
3.1.2.2 Borang Ingatan Diet Semula 24 Jam	26
3.1.2.3 Borang Kekerapan Pengambilan Makanan	27
3.1.3 Pembangunan Alat Bantuan Penilaian Dietari	27
3.1.3.1 Foto Makanan	27
3.1.3.2 Model Makanan	28
3.1.4 Alat-alat Pengukur Kegunaan Rumahtangga	28
3.1.5 Lokasi Kajian	29
3.2 Kaedah	29
3.2.1 Cara Menjalankan Kajian	29
3.2.1.1 Kaedah Borang Rekod Pengambilan Makanan Bertimbang dan Borang Ingatan Diet Semula 24 Jam	29
3.2.1.2 Kaedah Borang Soal Selidik Kekerapan Pengambilan Makanan	30
3.3 Memproses Data	31
3.3.1 Kaedah Borang Rekod Pengambilan Makanan Bertimbang dan Borang Ingatan Diet Semula 24 Jam	31
3.3.2 Kaedah Borang Soal Selidik Kekerapan Pengambilan Makanan	31
3.4 Penganalisisan Data	31

BAB 4: HASIL DAN PERBINCANGAN	33
4.1 Perbandingan Min Kalori, Protein, Lemak, Karbohidrat dan Kalsium di Antara Rekod Pengambilan Makanan Bertimbang dan Ingatan Diet Semula 24 Jam yang Menggunakan Alat Bantuan Penilaian Dietari	33
4.1.1 Persepsi Responden terhadap Alat Bantuan Penilaian Dietari yang Digunakan	35
4.2 Perbandingan Min Kalori antara Soal Selidik Kekerapan Pengambilan Makanan yang Menggunakan Alat Bantuan Penilaian Dietari dengan yang Tanpa Menggunakan Alat Bantuan Penilaian Dietari	36
4.2.1 Persepsi Responden Terhadap Alat Bantuan Penilaian Dietari yang Digunakan	44
BAB 5: KESIMPULAN DAN CADANGAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Cadangan	46
RUJUKAN	47
LAMPIRAN	52



NO. JADUAL	SENARAI JADUAL	MUKA SURAT
Jadual 4.1: Min dan Sisihan Piawai bagi Kalori, Protein, Lemak, Karbohidrat dan Kalsium antara Kaedah A dan Kaedah B.		34
Jadual 4.2 (a): Bilangan Subjek, Min dan Sisihan Piawai untuk Kalori bagi Jenis-jenis Makanan dalam Kumpulan Bijirin dan Hasil Bijirin antara Kaedah (C) dan Kaedah (D).		37
Jadual 4.2 (b): Bilangan Subjek, Min dan Sisihan Piawai untuk Kalori bagi Jenis-jenis Makanan dalam Kumpulan Daging dan Hasil Daging antara Kaedah (C) dan Kaedah (D).		37
Jadual 4.2 (c): Bilangan Subjek, Min dan Sisihan Piawai untuk Kalori bagi Jenis-jenis Makanan dalam Kumpulan Makanan Laut antara Kaedah (C) dan Kaedah (D).		38
Jadual 4.2 (d): Bilangan Subjek, Min dan Sisihan Piawai untuk Kalori bagi Jenis-jenis Makanan dalam Kumpulan Telur antara Kaedah (C) dan Kaedah (D).		38
Jadual 4.2 (e): Bilangan Subjek, Min dan Sisihan Piawai untuk Kalori bagi Jenis-jenis Makanan dalam Kumpulan Susu dan Hasil Tenuusu antara Kaedah (C) dan Kaedah (D).		38
Jadual 4.2 (f): Bilangan Subjek, Min dan Sisihan Piawai untuk Kalori bagi Jenis-jenis Makanan dalam Kumpulan Sayur-sayuran antara Kaedah (C) dan Kaedah (D).		39
Jadual 4.2 (g): Bilangan Subjek, Min dan Sisihan Piawai untuk Kalori bagi Jenis-jenis Makanan dalam Kumpulan Buah-buahan antara Kaedah (C) dan Kaedah (D).		39
Jadual 4.2 (h): Bilangan Subjek, Min dan Sisihan Piawai untuk Kalori bagi Jenis-jenis Makanan dalam Kumpulan Hasil Kekacang antara Kaedah (C) dan Kaedah (D).		40
Jadual 4.2 (i): Bilangan Subjek, Min dan Sisihan Piawai untuk Kalori bagi Jenis-jenis Makanan dalam Kumpulan Minuman antara Kaedah (C) dan Kaedah (D).		40
Jadual 4.2 (j): Bilangan Subjek, Min dan Sisihan Piawai untuk Kalori bagi Jenis-jenis Makanan dalam Kumpulan Konfeksi antara Kaedah (C) dan Kaedah (D).		41



SENARAI RAJAH

NO. RAJAH		MUKA SURAT
Rajah 4.1: Peratusan Persetujuan Responden Terhadap Persepsi Alat Bantuan Penilaian Dietari		35
Rajah 4.2: Peratusan Persetujuan Responden Terhadap Penggunaan Alat Bantuan Penilaian Dietari		44



SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	MUKA SURAT
LAMPIRAN A: Borang Rekod Pengambilan Makanan Bertimbang yang Telah Diubahsuai	52
LAMPIRAN B: Borang Ingatan Diet Semula 24 Jam yang Telah Diubahsuai	53
LAMPIRAN C: Borang Kekerapan Pengambilan Makanan yang Telah Diubahsuai (a)	55
LAMPIRAN D: Borang Kekerapan Pengambilan Makanan yang Telah Diubahsuai (b)	59
LAMPIRAN E: Foto Makanan	64
LAMPIRAN F: Model Makanan	67
LAMPIRAN G: Alat-alat Pengukur Kegunaan Rumahtangga	68
LAMPIRAN H: Ujian-t Dua Sampel Bebas	69
LAMPIRAN I: Ujian-t Berpasangan	71



SENARAI SIMBOL / SINGKATAN

%	= Peratusan
kg	= kilogram
kcal	= Kilokalori
mg	= miligram
g	= gram
SPSS	= Statistic Package of Social Sciences



BAB 1

PENGENALAN

Kajian penilaian pemakanan selalu dilakukan untuk mengkaji hubungan antara tabiat pemakanan dan penyakit kronik. Dalam kajian penilaian pemakanan, pelbagai jenis kaedah telah digunakan seperti ingatan diet semula 24 jam dan soal selidik kekerapan pengambilan makanan untuk mengkaji corak pemakanan. Bias sistematis dan kesilapan besar berlaku dalam mengkuatitikkan makanan dan tiada cara yang sempurna dalam pengukuran makanan yang diambil oleh responden (Frobisher & Maxwell, 2003). Kaedah kajian tersebut bergantung kepada beberapa faktor seperti saiz sampel yang ditunjukkan, kapasiti daripada sukarelawan dan darjah yang tepat (Beasley *et al.* 2004). Responden selalunya diminta mengimbas semula kuantiti dan catuan saiz makanan yang diambil sebelum ini. Justeru itu, kuantiti dan catuan saiz makanan yang diterang oleh responden adalah berdasarkan piawai yang ditetapkan oleh responden melalui pengalaman diri sendiri. Dengan itu, kejadian terkurang lapor (*underreporting*) dan terlebih lapor (*overreporting*) pengambilan makanan selalu berlaku dalam penilaian dietari. Oleh sebab itu, penyelidikan penilaian dietari dijalankan dengan menggunakan alat bantuan penilaian dietari untuk mengkaji keesahan keputusan penyelidikan penilaian dietari dengan penggunaan alat bantuan penilaian dietari.

Alat bantuan penilaian dietari digunakan untuk meminimakan kesilapan dalam menjangka catuan saiz dan kuantiti makanan (Beasley *et al.* 2004). Ia juga memainkan peranan dalam memberikan imbasan ingatan kepada subjek, dan

memberi gambaran yang tepat tentang kuantiti dan catuan saiz makanan yang dikaji (Frobisher & Maxwell, 2003). Alat bantuan penilaian dietari yang biasa digunakan adalah seperti alat bantuan tiga dimensi seperti model makanan atau sampel makanan, dan alat bantuan dua dimensi seperti foto makanan, bentuk abstrak atau grafik komputer (Beasley *et al.* 2004). Alat bantuan penilaian dietari seperti foto makanan digunakan untuk memberi gambaran yang jelas kepada subjek dalam pengenalpastian jenis makanan yang telah diambil. Model seperti sudu pengukur piawai dan potongan piawai digunakan untuk memberi imbasan ingatan kepada subjek dalam menjangka saiz dan kuantiti makanan yang diambil (Newcastle University, 2004). Dalam projek penyelidikan ini, soalan penyelidikan jenis rekod pengambilan makanan bertimbang, ingatan diet semula 24 jam dan soal selidik kekerapan pengambilan makanan yang telah diubahsuaikan digunakan.

Objektif kajian ini adalah:

1. Untuk membangunkan alat bantuan penilaian dietari.
2. Membandingkan min kalori, protein, lemak, karbohidrat, dan kalsium antara kaedah rekod pengambilan makanan bertimbang dengan kaedah ingatan diet semula 24 jam yang menggunakan alat bantuan penilaian dietari.
3. Membandingkan min kalori antara kaedah kekerapan pengambilan makanan tidak menggunakan alat bantuan penilaian dietari dengan yang menggunakan alat bantuan penilaian dietari.



BAB 2

ULASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Penilaian Pemakanan

Penilaian pemakanan merupakan suatu pendekatan yang menyeluruh dalam mendefinisikan status pemakanan melalui perubatan, pemakanan, sejarah perubantan; ujian fizikal; pengukuran antropometri, dan data makmal (Sungurtenkin, Hancı & Erdem, 2004). Menurut Bahagian Kesihatan dan Perkhidmatan Manusia Amerika Syarikat (*U.S. Department of Health and Human Services*, DHHS), penilaian pemakanan boleh ditakrif sebagai petunjuk pengukuran tentang status kebiasaan diet dan taraf kesihatan yang berkaitan pemakanan untuk mengenalpasti tahap kemungkinan kejadian yang merosakkan status nutrisi seseorang (Federation of American Societies for Experimental Biology, Life Sciences Research Office. Prepared for the Interagency Board for nutrition monitoring and Related Research, 1995). Persatuan Dietetik Amerika pula mendefinisikan penilaian pemakanan sebagai sesuatu pendekatan yang menyeluruh, yang dilaksanakan oleh pakar dietetik yang bertauliah dan berdaftar, bagi menjelaskan status nutrisi dengan menggunakan pemakanan, perubatan dan sejarah perubatan; ujian fizikal; pengukuran antropometrik; dan data makmal (Lee & Nieman, 2003). Organisasi Kesihatan Dunia (World Health Organization, WHO) menyatakan bahawa penggunaan penilaian pemakanan adalah untuk mempertingkatkan tahap kesihatan manusia (Begin, Cap & Dujardin, 1988).



2.1.1 Asal-usul

Penyakit skurvi merupakan penyakit pertama yang disahkan berpunca daripada kekurangan nutirisi pada tahun 1250 oleh penulis Perancis Joinville. Pada tahun 1747, seorang doktor bedah angkatan laut dari British yang bernama James Lind telah menjalankan eksperimen pemakanan manusia yang terkawal yang telah menunjukkan pengambilan buah-buahan sitrus dapat menyembuhkan penyakit skurvi (Lee & Nieman, 2003).

Pada tahun 1988, Laporan Umum Pakar Bedah Terhadap Nutrisi dan Kesihatan (*Surgeon General's Report On Nutrition and Health*) telah menyatakan bahawa lima daripada sepuluh punca kematian seperti serangan penyakit jantung, penyakit kanser tertentu, serangan angin ahmar, dan penyakit diabetes adalah berkaitan dengan diet. Dalam laporan tersebut juga mengatakan "Sekarang adalah jelas bahawa diet menyumbang secara kebanyakannya punca dalam perkembangan penyakit, dan pengubahsuaian diet dapat dihasilkan sebagai pencegahan terhadap penyakit tersebut." (U.S. Department of Health and Human Service, 1988).

Penurutan kejadian penyakit yang berkaitan dengan nutrisi telah menjadikan sebagai suatu keperluan bagi pakar kesihatan untuk mengkaji status nutrisi seseorang individu. Penilaian pemakanan dan kaunseling telah menjadi komponen yang diperlukan dalam perkhidmatan pencegahan bagi doktor dan pakar kesihatan lain. Penilaian ini dapat mengenalpastikan seseorang yang akan mendapat pencegahan nutrisi bagi mempertingkatkan tahap kesihatannya (Lee & Nieman, 2003).

2.1.2 Jenis-jenis Kaedah Penilaian Pemakanan

Status pemakanan boleh ditakrifkan sebagai tahap kesihatan seseorang individu atau sesebuah kumpulan populasi yang dipengaruhi oleh penggunaan dan pengambilan makanan (Trabulsi & Schoeller, 2001). Maka, pelbagai jenis kaedah telah dibangunkan dan dikembangkan untuk mengukur tahap pemakanan. Status pemakanan hendaklah dikaji dari segi kebiasaan diet, ujian makmal, antropometri, dan pemeriksaan secara klinikal. Jika tanpa salah satu daripada itu, maka tahap pemakanan seseorang itu tidak menyeluruh dan tidak dapat disahkan. Terdapat empat jenis kaedah penilaian pemakanan yang biasa digunakan oleh pakar pemakanan dalam mengukur status nutrisi seseorang individu, iaitu: kaedah penilaian antropometri, kaedah penilaian biokimia, kaedah klinikal, dan kaedah penilaian dietari. Keempat-empat kaedah ini dapat mengujikan kekurangan atau kelebihan nutrien seseorang, dan merupakan penilaian dietari yang sempurna untuk menentukan pengambilan makanan terkini dan dapat memberi cadangan yang sesuai dengan keadaan pesakit (Boosalis & Stiles, 1995).

2.1.2.1 Kaedah Penilaian Dietari

Penilaian dietari merupakan kaedah peninjauan yang mengukur kuantiti makanan yang diambil oleh seseorang individu dalam suatu tempoh pengujian tertentu seperti sehari atau beberapa hari. Di samping itu, kaedah ini juga digunakan untuk mengkaji corak atau tabiat makan seseorang dalam tempoh beberapa bulan dahulu. Data yang diperolehi dapat membekalkan maklumat tentang pengambilan nutrien atau kelas makanan yang khusus. Penilaian dietari memainkan peranan yang penting membolehkan manusia mengesan hubungan antara diet dan penyakit kronik (Stamler, 1994). Corak pemakanan yang tidak sihat merupakan punca utama kepada kebanyakan penyakit kronik seperti penyakit jantung koronari, hipertensi, hiperlipid,

dan diabetis. Kaedah penilaian dietari yang digunakan dalam epidemiologi penyakit kronik hendaklah sah, kos rendah, andalan, dan senang dikendalikan (Kassam-Khamis *et al.* 1999). Dengan itu, kaedah tersebut barulah boleh digunakan untuk mengkaji pengambilan makanan dan nutrien secara besar-besaran terhadap sesebuah populasi.

2.2 Penilaian Dietari

2.2.1 Sebab-sebab Penilaian Dietari Diperlukan

Penilaian dietari diperlukan untuk mempertingkatkan taraf kesihatan manusia dengan mengkajikan masalah nutrisi yang boleh membawa maut kepada manusia (Begin, Cap & Dujardin, 1988). Apabila data pengambilan makanan bergabung dengan maklumat komposisi nutrien makanan, pengambilan nutrien tertentu dan komponen makanan yang lain dapat diramalkan (Federation of American Societies for Experimental Biology, Life Sciences Research Office. Prepared for the Interagency Board for Nutrition Monitoring and Related Research, 1995). Pada pendapat pakar pemakanan Anna Ferro-Luzzi (2000) dari Institut Bangsa Rom, Itali telah menyatakan bahawa penilaian dietari adalah bertujuan menentukan kecukupan diet dalam mencapai permintaan tenaga dan nutrien, mewujudkan hubungan antara faktor risiko dietari dan kesan kesihatan, dan menunjukkan respon pesakit bagi mengendalikan suatu diet dalam tujuan klinikal.

Dalam penilaian pengambilan makanan dan nutrien, penilaian dietari digunakan untuk memastikan sumber makanan yang dibekalkan adalah mencukupi dari segi tenaga dan nutrien dengan mengkaji data daripada peninjauan di seluruh negara. Selain daripada itu, penganggaran pengambilan dietari sama ada mencukupi terhadap seseorang individu dan sesebuah populasi. Penganggaran tersebut boleh

dilakukan untuk seseorang dengan mengukur status nutrisi daripada gabungan antara data pengambilan nutrien individu, pengukuran antropometrik, ujian biokimia, dan ujian klinikal. Manakala untuk sesebuah populasi pula, purata dan pengedaran pengambilan terhadap nutrien tertentu populasi boleh digunakan untuk menentukan peratusan populasi sama ada yang kekurangan atau kecukupan nutrien tersebut. Di samping itu, data yang diperolehi daripada peninjauan dietari dan kekurangan makanan boleh menunjukkan amalan pengambilan makanan dan nutrien masa terkini. Dalam menentukan pendedahan kepada bahan kimia tambahan dan bahan kontaminasi, penilaian dietari juga digunakan bagi pengkajian purata pengambilan racun perosak, toksin, bahan kimia industri, dan bahan radioaktif untuk menentukan sama ada bahan tersebut menjadikan kesihatan (Lee & Nieman, 2003).

Di samping itu, program pendidikan pemakanan boleh dilaksanakan untuk menyedarkan orang ramai betapa bahayanya jika mengambil makanan yang mengandung lemak dan kolesterol yang berlebihan (Lee & Nieman, 2003). Selain daripada itu, pakar pemakanan bergantung kepada laporan pengambilan makanan untuk mengenalpastikan individu atau populasi yang menghadapi risiko menghidapi penyakit, dan justeru merancang dan menilaikan langkah pencegahan pemakanan (Andrews & Castellanos, 2003).

Penilaian dietari juga digunakan untuk kegunaan penyelidikan epidemiologi di mana epidemiologi membawa maksud pengkajian pengedaran dan penentuan terhadap penyakit dan keadaan kesihatan yang terjejas dalam populasi manusia untuk memperolehi maklumat yang membantu dalam pencegahan penyakit, menentang keadaan kesihatan yang terjejas, dan promosi kempen kesihatan. Penyelidikan epidemiologi dijalankan bertujuan menyiasatkan hubungan antara pengambilan makanan dan tabiat pemakanan dengan kesihatan dan penyakit,

misalnya hubungan diet dengan penyakit kronik seperti hipertensi, kanser, anemia, dan penyakit jantung koronari (Owen, Splett & Owen, 1999).

2.2.2 Jenis-jenis Teknik Am yang Digunakan Dalam Penilaian Dietari

Penilaian dietari terdapat beberapa teknik yang tersedia untuk mengukur kebiasaan diet seperti soal selidik kekerapan pengambilan makanan, rekod makanan, rekod pengambilan makanan yang bertimbang, sejarah diet, dan ingatan semula dietari. Syarat pemilihan teknik-teknik tersebut boleh ditentukan oleh bilangan subjek, rancangan belanjawan, jenis kajian yang hendak dijalankan, dan tahap ketepatan yang inginkan (Wilson & Lewis, 2004).

Pengukuran diet boleh dikelaskan kepada kaedah pengambilan makanan harian seperti rekod makanan dan ingatan semula 24 jam, dan kaedah kepurataan pengambilan makanan seperti sejarah diet dan kekerapan pengambilan makanan (Hagfors, 2003). Di samping itu, teknik-teknik penilaian dietari juga dibahagikan kepada dua kumpulan utama iaitu kualitatif dan kuantitatif yang bergantung kepada objektif kajian. Kaedah penilaian dietari jenis kualitatif biasanya digunakan untuk mengukur tabiat pengambilan makanan atau kumpulan makanan tertentu. Manakala, kaedah penilaian dietari jenis kuantitatif merupakan kaedah mengingat semula atau merekod bagi mengukur kuantiti atau mutu makanan yang dimakan dalam suatu tempoh tertentu. Kaedah jenis kuantitatif ini boleh digunakan untuk memperolehi tabiat pemakanan seseorang individu jika tempoh kajian yang panjang (Gibson, 2002a).

Setiap kaedah terdapat kelebihan dan kelemahan tersendiri, and pemilihan hendaklah dilakukan dengan mengimbangkan kesesuaian dan kesederhanaan secara logistik dalam sesetengah kaedah dengan pelbagai jenis kesan yang

berkemungkinan berlaku secara kasar (Ferro-Luzzi, 2004). Kesemua kaedah ini telah mengalami berbagai tahap kemajuan, peringkasan, pengoptimaan dan perpindaan untuk tujuan yang spesifik.

2.2.2.1 Ingatan Diet Semula 24 Jam

Dalam kaedah ingatan diet semula, seseorang penemu duga yang terlatih meminta responden ingatkan semula secara terperincil terhadap makanan dan minuman yang telah diambil dalam suatu tempoh yang lalu kebelakangan ini. Kemudian penemu duga akan mencatatkan maklumat untuk dikodkan dan dianalisiskan (Hagfors, 2003). Biasanya, responden akan diminta mengingat semula makanan dan minuman yang telah diambil pada tempoh 24 jam sebelumnya, 48 jam sebelumnya, atau tujuh hari yang lalu. Akan tetapi, ingatan semula untuk 24 jam sebelumnya kerap kali dilakukan.

Temu duga dalam kaedah ingatan diet semula 24 jam melibatkan empat langkah. Langkah pertama adalah menyatakan makanan dan mimunian yang telah diambil pada tempoh 24 jam yang lalu. Dalam temu duga, penemu duga akan membantu responden mengingat semula makanan dan minuman yang telah diambil dalam tempoh kajian tertentu, dan membimbing responden dalam penganggaran saiz makanan yang diambil (Lee & Nieman, 2003). Teknik yang biasa digunakan adalah mula dengan menanya responden apa makanan atau minuman yang diambil sejak bangun dari tidur. Proses ingatan semula tersebut akan diteruskan dari waktu pagi hari tersebut sehingga waktu yang ditemu duga. Kemudiannya penemu duga akan bermula menyoal makanan dan minuman yang telah diambil pada tepat 24 jam yang lalu. Penemu duga akan menanya aktiviti yang telah responden telah lakukan pada tempoh kajian tersebut, dan meminta responden menghubungkaitkan dengan apa yang telah mereka makan atau minum dalam membantu ingatan semula

pengambilan makanan. Langkah kedua di mana responden diminta menerangkan secara terperinci terhadap jenis makanan dan minuman tersebut termasuklah kaedah memasak, jenama, masa dan tempat menjamu selera. Seterusnya, penganggaran kuantiti atau saiz catuan makanan dan minuman dilakukan. Akhir sekali, maklumat yang diperolehi akan diperiksa supaya elakkan daripada berlakunya kesilapan. Pemeriksaan tersebut boleh dilakukan dengan telefon atau surat. Penemu duga hendaklah juga memastikan penggunaan vitamin dan mineral tambahan telah direkodkan dan hari temu duga mewakilkan hari biasa (Gibson, 2002a). Data ingatan semula tersebut kemudiannya akan dianalisis dengan program perisian analisis diet.

Terdapat beberapa kelebihan dengan menggunakan kaedah ingatan diet semula, iaitu tidak memerlukan kos yang banyak, membekalkan maklumat yang terperinci terhadap makanan yang tertentu terutamanya jenama boleh diingat semula, boleh disiapkan dalam masa yang singkat (kira-kira dalam 20 minit atau kurang), dan hanya memerlukan pengingatan yang singkat kerana responden hanya diminta ingatkan semula makanan atau minuman yang diambil dalam satu hari, jadi tidak membebankan responden (Hagfors, 2003). Kaedah ini mendapat sambutan yang baik daripada responden kerana penyimpanan rekod tidak diperlukan atau tidak memerlukan sebarang penyediaan (responden tidak bercenderung mengubah tabiat pemakanan) , dan penggunaan masa adalah rendah.

Akan tetapi, beberapa kekurangan dalam kaedah ingatan semula 24 jam ini. Responden mungkin tidak dapat memberikan maklumat yang mencukupi, atau membekalkan maklumat yang tidak tepat atau salah. Ini disebabkan oleh pengingatan yang kabur responden. Selain itu, *underreporting* boleh berlaku jika responden telah mengambil makanan atau minuman yang dianggap tidak sihat seperti makanan yang tinggi dengan kandungan lemak, kandungan kolesterol, dan minuman beralkohol. Manakala, *overreporting* juga berlaku apabila responden

RUJUKAN

- Andrews, Y. N. & Castellanos, V. H. 2003. Development of a method for estimation of food and fluid intake by nursing assistants in long-term care facilities: a pilot study. *Journal of The American Dietetic Association*, **103**(7):873-877.
- Beasley, L. J., Hackett, A. F., Maxwell, S. M., & Stevenson, L. 2004. The effect of a dietary preload on estimation of usual food portion size by photograph in female volunteers. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, **17**:219-225.
- Begin, I., Cap, M. & Dujardin, B. 1988. *A guide to nutritional assessment*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Boosalis, M. G. & Stiles, N. J. 1995. Nutritional assessment in the elderly: biochemical analyses. *Clinical Laboratory Science*, **8**(1):31-3.
- Coakes, S. J. & Steed, L. G. 2003. *SPSS: Analysis Without Anguish: Version 11.0 for Windows*. Australia: John Wiley & Sons Australia Ltd.
- Day, N. E., McKeown, N., Wong, M. Y., Welch, A. & Bingham, S. 2001. Epidemiological assessment of diet: a comparison of a 7-day diary with a food frequency questionnaire using urinary markers of nitrogen, potassium and sodium. *International Journal of Epidemiology*, **30**:309-317.
- Federation of American Societies for Experimental Biology, Life Sciences Research Office. Prepared for the Interagency Board for Nutrition Monitoring and Related Research. 1995. *Third report on nutrition monitoring in the United States: Executive Summary*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Ferro-Luzzi, A. 2004. Keynote paper: individual food intake survey methods. (atakan) <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4249E/y4249e0a.htm>. Dicetak 17 Desember 2004.
- Fong, A. K. H. & Kretsch, M. J. 1990. Nutrition evaluation scale system reduces time and labor in recording quantitative dietary intake. *Journal of the American Dietetic Association*, **90**:664-670.
- Fregapane, G. & Asensio-Garcia, C. 2000. Dietary assessment of an educated young Spanish population using a self-administered meal-based food frequency questionnaire. *European Journal of Epidemiology*, **16**:183-191.

- Frobisher C. & Maxwell S. M. 2003. The estimation of food portion sizes: a comparison between using descriptions of portion sizes and a photographic food atlas by children and adults. *Journal of Human Nutrition and Dietetic*, **16**:181-188.
- Gibson, R. 2002a. Dietary assessment. Mann, J. & Truswell, A. (ed). *Essentials of Human Nutrition*. New York: Oxford University Press Inc. 449-466.
- Gibson, R. 2002b. Determining nutrition status. Mann, J. & Truswell, A. (ed). *Essentials of Human Nutrition*. New York: Oxford University Press Inc. 467-497.
- Goulet, J., Nadeau, G., Lapointe, A., Lamarche, B. & Lemieux, S. 2004. Validity and reproducibility of an interviewer-administered food frequency questionnaire for healthy French-Canadian men and women. *Nutrition Journal*, **3**:13.
- Green, T. J., Allen, O. B. & O'Connor D. L. 1998. A three-day weighed food record and a semiquantitative food-frequency questionnaire are valid measures for assessing the folate and vitamin B-12 intakes of women aged 16 to 10 years. *The Journal of Nutrition*, **128**(10):1665-1671.
- Hagfors, L. 2003. *A Mediterranean dietary intervention study of patients with rheumatoid arthritis*. Department of Food and Nutrition, University of Umeå, Sweden.
- Harrington K.E., Pobson P. J., Kiely, M., Livingstone M. B. E., Lambe, J. & Gibney, M. J. 2001. The North / South Ireland Food Consumption Survey: survey design and methodology. *Public Health Nutrition*, **4**(5A):1037-1042.
- Hernández-Avila, M., Romieu, I., Parra, S., Hernández-Avila, J., Madrigal, H. & Willett, W. 1998. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess dietary intake of women living in Mexico City. *Salud Publica Mex*, **40**:133-140.
- Jawatankuasa Penyelaras Makanan dan Pemakanan Kebangsaan (NCCFN). 1999. *Panduan Diet Malaysia (Malaysian Dietary Guidelines)*. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Jensen, J. K., Gustafson, C. J., Auld, G., Bock, M. A., Bruhn, C. M., Gabel, K., Misner, S., Novotny, R., Peck, L. & Read, M. 2004. Development of a food frequency questionnaire to estimate calcium intake of Asian, Hispanic, and White Youth. *Journal of The American Dietetic Association*, **104**(5):762-770.

Johansson, G., Wikman, A., Åhrén, A. M., Hallmans, G. & Johansson, I. 2001. Underreporting of energy intake in repeated 24-hour recalls related to gender, age, weight status, day of interview, educational level, reported food intakes, smoking habits and area of living. *Public Health Nutrition*, **4**(4):919-927.

Kajian Pengambilan Makanan Malaysia 2002 / 2003. Bahagian 1: Borang Kekerapan Pengambilan Makanan: Kekerapan Pengambilan Makanan dan Suplemen.

Kant, A. K. 2002. Nature of dietary reporting by adults in the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Journal of the American College of Nutrition*, **21**(4):315-327.

Kassam-Khamis, T., Nanchahal, K., Mangtani, P., Santos Silva, I. D., McMicheal, A. & Anderson, A. 1999. Development of an interview-administered food-frequency questionnaire for use amongst women of South Asian ethnic origin in Britain. *Journal of Human Nutrition & Dietetics*, **12**(1):7.

Kohlmeier, L. 1995. Future of dietary exposure assessment. *American Journal of Clinical Nutrition*, **61**(suppl):702S-709S.

Kohlmeier, L., Mendez, M., McDuffe, J. & Miller, M. 1997. Computer-assisted self-interviewing: A multimedia approach to dietary assessment. *American Journal of Clinical Nutrition*, **65**(suppl):1275S-1281S.

Kretsch, M. J. & Fong, A. K. H. 1990. Validation of a new computerized for quantitating individual dietary intake: The Nutrition Evaluation Scale System (NESSy) vs the weighed food record. *American Journal of Clinical Nutrition*, **51**:477-484.

Lee, R. D. & Nieman, D. C. 2003. *Nutrition Assessment: Third Edition*, New York:McGraw-Hill.

Medical Research Council of South Africa News. 2004. Finding foods made easy. (atas talian) <http://www.mrc.ac.za/mrcnews/sep2004/findingfoods.htm>. Dicetak 25 Januari 2005.

National Cancer Institute. 2001. Comparative validation of the Block, Willett, and National Cancer Institute food frequency questionnaires. (atas talian) <http://riskfactor.cancer.gov/prs/summaries/summary3.html>. Dicetak 24 Januari 2005.



Newcastle University. 2004. N08019: Dietary assessment tools for use with children – assessment of perception and conceptualization of portion sizes by children aged 4-16 years using three media. (atas talian) <http://www.foodstandards.gov.uk/science/research/researchinfo/nutritionresearch/dietarynutrientsresearch/n08programme/n08projectlist/n08019/> Dicetak 23 Januari 2005.

Owen, L. A., Splett, P. L. & Owen, G. M. 1999. *Nutrition In The Community: The Art And Science of Delivering Services, Fourth Edition*. New York, WCB/McGraw-Hill.

Robson, P. J. & Livingstone, M. B. E. 1999. An evaluation of food photograph as a tool for quantifying food and nutrient intakes. *Public Health Nutrition*, 3(2):183-192.

Rutishauser, I. H. E. 1982. Food model, photographs or household measures? *Proceedings of The Nutrition Society of Australia*, 7:7.

Scagliusi, F., Polacow, V., Artioli, G., Benatti, F. & Lancha, A. 2003. Selective under-reporting of energy intake in women. *Journal American Dietetic Association*, 103(10):1306-1313.

Shatenstein, B., Bedard, D. & Nadon, S. 2004. Underreporting of energy intake from a self-administered food-frequency questionnaire completed by adults in Montreal. *Public Health Nutrition*, 7(5):675-681(7).

Stamler, J. 1994. Assessing diets to improve world helath:nutritional reserch on disease causation in populations. *American Journal of Clinical Nutrition*, 59:146S-156S.

Subar, A. F., Midthune, D., Kulldorff, M., Thompson, F. E., Kipnis, V. & Schatzkin, A. 2000. Evaluation of alternative approaches to assign nutrient values to food groups in food frequency questionnaires. *American Journal of Epidemiology*, 152(3):279-286.

Sungurtekin, U., Hanci, V. & Erdem, E. 2004. Comparison of two nutrition assessment techniques in hospitalized patients. *Nutrition*, 20(5):428-432.

Tee, E. S., Mohd Ismail, N., & Khadijah, I. 1997. *Nutrient Composition of Malaysian Foods, Fourth Edition*. Institute for Medical Research. Kuala Lumpur: Aslite Sdn. Bhd.

Trabulsi, J. & Schoeller, D. A. 2001. Evaluation of dietary assessment instruments against doubly labeled water, a biomarker of habitual energy intake. *American Journal Physiol Endocrinol Metab*, 281(5):E891-E899.

- U.S. Department of Health and Human Services. 1988. *The surgeon general's report on nutrition and health*. Washington, DC: US. Government Printing Office.
- Venter, C. S., MacIntyre U. E. & Vorster, H. H. 2000. The development and testing of a food portion photograph book for use in an African population. *Journal of Human Nutrition & Dietetics*, **13**(3):205.
- Williamson, D. A., Allen, H. R., Martin, P. D., Alfonso, A. J., Gerald, B. & Hunt, A. 2003. Comparison of digital photography to weighed and visual estimation of portion sizes. *Journal of The American Dietetic Association*, **103**(9):1139-1145.
- Wilson, A. M. R. & Lewis, R. D. 2004. Disagreement of energy and macronutrient intakes estimated from a food frequency questionnaire and 3-day diet record in girls 4 to 9 years of age. *Journal of The American Dietetic Association*, **104**(3):373-378.

Zukarnain Zakaria & Hishamuddin Md. Som. 2001. *Analisis Data:Menggunakan SPSS WINDOWS*. Universiti Teknologi Malaysia. Skudai, Johor Darul Ta'zim.