

463 ✓

LAPORAN KAJIAN

**KAJIAN PEMAKANAN DI KALANGAN AHLI ANGKAT BERAT
MAJLIS SUKAN NEGERI KELANTAN**

Oleh:

**Dr Mohamed Rusli Abdullah, MD., MPH., PhD.
Professor Madya Dr Wan A. Manan Wan Muda, PhD
En. Wan Nudri Wan Daud, M.Sc.
Dr. Julia Omar, MD**

**Jabatan Perubatan Masyarakat
Pusat Pengajian Sains Perubatan
Universiti Sains Malaysia
16150 Kubang Kerian
2000**

Kandungan	Muka surat
Ringkasan	3
Penghargaan	4
Pengenalan	5
Objektif kajian	6
Subjek/ kumpulan kajian	6
Kaedah kajian	7
Keputusan	8
Perbincangan	16
Kesimpulan	22
Cadangan	23
Rujukan	24
Lampiran	25

RINGKASAN

Kajian ini dijalankan ke atas 15 ahli angkat berat Majlis Sukan Negeri Kelantan, pada 25 September 1999 di Gimnasium Ibu Pejabat Polis Kontinjen (IPK) Kelantan. Kajian ini bertujuan untuk melihat taraf pemakanan dan kesihatan di kalangan ahli sukan di negeri Kelantan. Ia merupakan salah satu daripada siri kajian biayaan Kementerian Sains Teknologi dan Alam Sekitar, melalui peruntukan geran IRPA jangka pendek USM. Di antara pengukuran yang dilakukan ialah pengukuran ciri-ciri fizikal tubuh, ujian biokimia darah dan soal-selidik amalan dan pengetahuan pemakan. Hasil yang dikaji (tidak termasuk soal-selidik) dilaporkan dalam jadual (1 hingga 9) secara individu dan kumpulan.

Secara umumnya kumpulan ahli angkat berat mempunyai ukuran ciri-ciri fizikal (seperti berat, tinggi, nisbah W:H, % lemak badan) dan klinikal (tekanan darah) dalam kategori yang memuaskan. Walau bagaimanapun berdasarkan profail lipid darah, terdapat beberapa subjek yang mempunyai ukuran pada tahap "risiko tinggi". Ini mencerminkan amalan pemakanan yang kurang baik di kalangan subjek tersebut. Pendedahan pengetahuan pemakanan kepada kumpulan ahli angkat berat adalah perlu bagi memperbaiki status dan amalan pemakanan di kalangan kumpulan tersebut.

PENGHARGAAN

Pihak Penyelidik ingin merakamkan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada pihak Majlis Sukan Negeri Kelantan (MSNK) kerana memberi kebenaran menjalankan kajian ini, serta kepada jurulatih dan ahli pasukan angkat berat MSNK. Pihak kami juga ingin merakamkan terima kasih kepada USM atas kebenaran dan peruntukan menjalankan kajian ini, serta kepada kakitangan USM yang turut terlibat menjayakan kajian.

PENGENALAN

Kerap melakukan senaman atau bersukan banyak memberi kebaikan kepada kesihatan badan. Ini termasuklah (i) menurunkan beberapa risiko penyakit kronik misalnya obesiti, penyakit koronari jantung, kencing manis, dan kerapuhan tulang (ii) memperbaiki status "functional" dan metabolisme tubuh, misalnya meningkatkan pengambilan oksigen (VO_{2max}), pengeluaran jantung (cardiac output) dan isipadu stroke; memperbaiki mikroperedaran, fungsi jantung, dan profail lipid darah, dan (iii) memperbaiki keadaan psikologi (psycological state) dan keupayaan untuk melawan stress (Chen, 1995).

Masalah obesiti atau berat badan yang berlebihan merupakan masalah besar yang melanda kebanyakan negara maju dan sedang membangun termasuk Malaysia. Di Malaysia, masalah obesiti di kalangan orang dewasa di bandar pernah dilaporkan sebanyak 29.5% (lelaki) dan 28.4% (wanita), manakala di luar bandar ialah 14.7% (lelaki) dan 20.1% (wanita)(Ismail *et al.*, 1995). Obesiti telah dikenalpasti berkaitan dengan meningkatnya risiko lebih daripada 20 jenis penyakit seperti tekanan darah tinggi, penyakit jantung, kencing manis, kolesterol darah tinggi, kanser, dan sebagainya. Melakukan senaman/ latihan fizikal adalah sangat penting untuk pencegahan obesiti dan seterusnya menjauhkan daripada risiko penyakit kronik.

Oleh kerana kebaikan kesan senaman/ latihan fizikal ke atas kesihatan badan, termasuk mengawal obesiti, maka "*kerap melakukan aktiviti fizikal*" telah menjadi satu daripada saranan di dalam *Garis Panduan Pemakanan* bagi kebanyakan negara di dunia, termasuk Malaysia. Selain daripada itu Kementerian Kesihatan Malaysia telah mengadakan kempen secara komprehensif untuk mempromosikan "Kempen Gayahidup Sihat" bagi fasa pertama (1991-1996) dan diteruskan untuk fasa kedua (1997-2002) bagi memberi kesedaran dan galakan kepada rakyat Malaysia untuk mengamalkan corak pemakanan sihat dan kerap melakukan latihan fizikal sebagai satu daripada strategi untuk pencegahan penyakit-penyakit kronik tak berjangkit (Abu Bakar & Tee, 1998).

Pemakanan yang baik adalah penting untuk pembentukan fizikal tubuh dan minda yang sihat. Pemakanan yang tidak baik bukan sahaja mendedahkan kepada risiko penyakit, tetapi boleh menurunkan keupayaan untuk melakukan aktiviti fizikal/ bekerja. Sehingga kini banyak kajian pemakanan telah dijalankan ke atas berbagai golongan populasi biasa atau tidak aktif di negara ini. Walau bagaimanapun kajian ke atas kumpulan subjek yang aktif (terutamanya pengukuran status pemakanan dalam darah) misalnya kumpulan ahli sukan atau orang kerap bersenam adalah sangat berkurangan, walaupun orang ramai sangat digalakkan untuk bersenam / bersukan.

OBJEKTIF KAJIAN

1. Untuk mengumpul data-data asas mengenai masalah kekurangan/ berlebihan pemakanan di kalangan orang dewasa yang aktif dari segi fizikal.
2. Hasil kajian ini diharap dapat menyediakan saranan pemakanan yang sesuai dalam usaha meningkatkan status pemakanan dan kesihatan orang dewasa yang aktif di negara ini.

SUBJEK / KUMPULAN KAJIAN

Kajian ini dilakukan ke atas 15 subjek yang terdiri daripada jurulatih dan ahli pasukan angkat berat MSNK

KAEDAH KAJIAN

Peserta kajian di minta berkumpul di tempat kajian (dewan) sebelum mengambil sarapan pagi. Setiap peserta melalui beberapa kaedah pengukuran seperti:

- a) Pengambilan darah (7.5 ml) : untuk ujian profail lipid (trigliserida, jumlah kolesterol, kolesterol HDL, dan kolesterol LDL), dan hemoglobin.

Ukuran trigliserida, jumlah kolesterol, dan kolesterol HDL ditentukan menggunakan kaedah CHOD-PAP, mengguna peralatan chemistry analyser Hitachi 705. Manakala ukuran kolesterol LDL ditentukan secara kiraan menggunakan formula Friedwald.

Ukuran hemoglobin ditentukan menggunakan kaedah cyametemoglobin

- b) Pengukuran tekanan darah: ditentukan menggunakan alatan Accoson Sphygmomanometer (England)
- c) Pengukuran ciri-ciri fizikal tubuh : iatu ukuran berat, tinggi, lilitan pinggang dan punggung, ukuran ketebalan lipatan kulit (penentuan kandungan lemak badan).

Ukuran berat diambil dalam keadaan berpakaian ringan, dan setiap berat peserta ditolak sebanyak 0.5 kg, iaitu purata berat pakaian.

Ketebalan lipatan kulit ditentukan menggunakan alatan Harpenden calipers. Peratus lemak dalam badan ditentukan berdasarkan kiraan jumlah ketebalan kulit.

- d) Soal-selidek amalan dan pengetahuan pemakanan, merekod pengambilan makanan & pola aktiviti fizikal.

KEPUTUSAN

A: Kumpulan Ahli Sukan

Keputusan pengukuran ke atas kumpulan ahli sukan ditunjukkan seperti di dalam jadual 1 hingga 9. Secara umumnya didapati seperti berikut:

- a) Bilangan subjek : 15 orang (5 Dewasa, 27-35 tahun dan 10 remaja, 16-17 tahun)
- b) Julat umur : 16 – 35 tahun (Jadual 1)
- c) Julat berat badan : 50.8 – 86.0 kg (Jadual 1)
- d) Julat tinggi : 156.8 – 175.1 sm (Jadual 1)
- e) 1 subjek mengalami kekurangan berat badan atau kurus (Jadual 1 dan 2)
- f) 9 subjek (60.0%) mempunyai berat badan yang normal (Jadual 1 dan 2)
- g) 4 subjek (26.6%) mempunyai masalah berat badan yang berlebihan (overweight) dan 1 subjek (6.7%) dikelaskan sebagai gemuk (obese). (Jadual 1 dan 2).
- h) 12 subjek (85.7%) mempunyai ukuran nisbah lilitan pinggang terhadap lilitan punggung (W:H) dalam julat normal. (Nisbah W:H yang rendah/normal mempunyai risiko rendah mendapat penyakit jantung). (Jadual 3 dan 4)
- i) 2 subjek (14.3%) mempunyai ukuran nisbah lilitan pinggang terhadap lilitan punggung (W:H) dalam julat lebih tinggi daripada normal. (Nisbah W:H yang tinggi mempunyai risiko tinggi mendapat penyakit jantung). (Jadual 3 dan 4)
- j) Tiada subjek yang mempunyai lemak badan yang tinggi. Ukuran % lemak badan normal untuk lelaki ialah 22% atau kurang (Jadual 3 dan 4).

- k) Tiada subjek yang mempunyai masalah tekanan darah tinggi (Jadual 5 dan 6).
- l) Tiada subjek yang mempunyai masalah pucat (kekurangan hemoglobin dalam darah) (Jadual 7 dan 9)
- m) Terdapat subjek yang mempunyai masalah kandungan lemak (trigliserida) dalam darah yang tinggi (1 orang) atau sederhana tinggi (3 orang). (Jadual 8 dan 9).
- n) Terdapat subjek yang mempunyai masalah kandungan jumlah kolesterol darah yang tinggi (2 orang) atau sederhana tinggi (5 orang). (Jumlah kolesterol yang rendah lebih baik). (Jadual 8 dan 9).
- o) Terdapat subjek yang mempunyai masalah kandungan kolesterol HDL (kolesterol pelindung) darah yang rendah (2 orang) atau sederhana rendah (7 orang). (Paras kolesterol HDL yang tinggi lebih baik). (Jadual 8 dan 9).
- p) Terdapat subjek yang mempunyai masalah kandungan kolesterol LDL darah yang tinggi (2 orang) atau sederhana tinggi (7 orang). (Paras kolesterol LDL yang rendah lebih baik). (Jadual 8 dan 9).

Jadual 1: Ukuran berat, tinggi dan Indek Jisim Tubuh (IJT)

Bil	Nama	Umur (tahun)	Tinggi (cm)	Berat (kg)	Berat yang ideal (kg)	IJT	Pengkelasan berat badan*
1.	Shaiful bin Abdul Kadir	16	163.2	56.8	49.3 – 66.3	21.3	Normal
2.	Fauzi bin Mohd Husin	17	156.8	56.3	45.5 – 61.2	22.9	Normal
3.	Mohd Faizal bin Saari	17	160.4	53.5	47.6 – 64.1	20.8	Normal
4.	Fairodee bin Mohamood	17	167.5	50.8	51.9 – 69.9	18.1	Kurus
5.	Wan Ab Rahman bin Wan Abas	17	169.0	64.1	52.8 – 71.1	22.4	Normal
6.	Nick Hazren bin Harun	17	164.6	62.6	50.1 – 67.5	23.1	Normal
7.	Mohd Faizal bin Mohd Nor	17	167.7	60.5	52.0 – 70.0	21.5	Normal
8.	Mohd Syukran bin Ab Wahab	17	158.9	61.0	46.7 – 62.9	24.2	Normal
9.	Wan Mohd Fadly b Wan Mohd Noor	17	167.5	77.4	51.9 – 69.9	27.6	Overweight
10.	Nordin bin Jusoh	29	158.4	75.3	46.4 – 62.5	30.0	Gemuk
11.	Ahmad Samsura bin Ibrahim	29	175.1	86.0	56.7 – 76.3	28.0	Overweight
12.	Masamitso Tomita	27	173.5	80.8	55.7 – 75.0	26.8	Overweight
13.	Mohd Shahidan Mohd Zain	17	169.0	68.0	52.8 – 71.1	23.8	Normal
14.	Ahmad Junaini	35	162.2	72.2	48.7 – 65.5	27.4	Overweight
15.	Mohd Azidin (IPK)	30	162.0	61.6	48.6 – 65.3	23.5	Normal

Catatan: IJT = Indek jisim tubuh = Berat (kg) ÷ [tinggi (m) X tinggi (m)]

* Pengkelasan berat badan berdasarkan IJT

Overweight = lebih berat badan atau sederhana gemuk

Jadual 2: Kesimpulan pengkelasan berat badan

Kategori	Bilangan	Peratus (%)
Kurus (IJT <18.5)	1	6.7
Normal (IJT 18.5-24.9)	9	60.0
Overweight/ Lebih berat badan (IJT 25.0-29.9)	4	26.6
Gemuk (IJT ≥ 30.0)	1	6.7
Jumlah	15	100 %

Jadual 3: Ukuran nisbah lilitan pinggang terhadap lilitan punggung (W:H), kandungan lemak badan dan berat badan tanpa lemak,

Bil	Nama	Lilitan pinggang (W)	Lilitan punggung (H)	W:H	Komen terhadap W:H	% lemak badan	Pengkelasan lemak badan	Berat tanpa lemak
1.	Shaiful bin Abdul Kadir	69.4	87.1	0.80	Normal	16.9	Biasa	47.2
2.	Fauzi bin Mohd Husin	68.3	90.2	0.76	Normal	11.8	Rendah	49.6
3.	Mohd Faizal bin Saari	69.2	87.1	0.79	Normal	12.2	Biasa	47.0
4.	Fairodee bin Mohamood	67.5	81.8	0.82	Normal	10.9	Rendah	45.3
5.	Wan Ab Rahman bin Wan Abas	72.5	92.6	0.78	Normal	13.4	Biasa	55.5
6.	Nick Hazren bin Harun	74.3	93.0	0.80	Normal	16.4	Biasa	52.4
7.	Mohd Faizal bin Mohd Nor	70.9	92.8	0.76	Normal	13.9	Biasa	52.1
8.	Mohd Syukran bin Ab Wahab	73.3	88.8	0.82	Normal	19.1	Biasa	49.3
9.	Wan Mohd Fadly bin Wan Mohd Noor	83.1	97.2	0.85	Normal	19.8	Biasa	62.1
10.	Nordin bin Jusoh	90.6	94.3	0.96	Tinggi	19.2	Biasa	60.9
11.	Ahmad Samsura bin Ibrahim	93.6	100.4	0.93	Tinggi	17.3	Biasa	71.1
12.	Masamitso Tomita	81.8	100.1	0.82	Normal	13.7	Biasa	69.7
13.	Mohd Shahidan Mohd Zain	78.2	95.9	0.82	Normal	17.4	Biasa	56.2
14.	Ahmad Junaini	-	-	-	-	-	-	-
15.	Mohd Azidin (IPK)	76.5	90.0	0.85	Normal	14.8	Biasa	52.5

Cacatan : $W:H = \text{lilitan pinggang (cm)} \div \text{lilitan punggung (cm)}$

Jadual 4: Kesimpulan ukuran nisbah W:H dan kandungan lemak badan

Kategori	Bilangan	Peratus (%)
Nisbah W:H :		
Normal (Lelaki <0.9)	12	85.7
Tinggi (Lelaki >0.9)	2	14.3
Peratus lemak badan :		
Rendah/Terbaik (Lelaki 4-12%)	2	14.3
Biasa (Lelaki 12-22%)	12	85.7
Tinggi (Lelaki >22%%)	0	0.0

Catatan : Lebih rendah lemak badan, lebih cergas seseorang itu.

Jadual 5: Ukuran tekanan darah dan denyutan nadi

Bil	Nama	Tekanan sistolik	Tekanan diastolik	Komen tekanan darah	Nadi (detik/min)
1.	Shaiful bin Abdul Kadir	120	80	normal	76
2.	Fauzi bin Mohd Husin	120	70	normal	84
3.	Mohd Faizal bin Saari	130	80	normal	92
4.	Fairodee bin Mohamood	130	70	normal	88
5.	Wan Ab Rahman bin Wan Abas	130	80	normal	80
6.	Nick Hazren bin Harun	120	70	normal	72
7.	Mohd Faizal bin Mohd Nor	130	70	normal	80
8.	Mohd Syúkran bin Ab Wahab	110	70	normal	72
9.	Wan Mohd Fadly bin Wan Mohd Noor	130	80	normal	84
10.	Nordin bin Jusoh	130	90	normal	72
11.	Ahmad Samsura bin Ibrahim	120	80	normal	92
12.	Masamitso Tomita	120	70	normal	76
13.	Mohd Shahidan Mohd Zain	120	70	normal	72
14.	Ahmad Junaini	-	-	-	-
15.	Mohd Azidin (IPK)	110	70	normal	76

Jadual 6: Kesimpulan Ukuran tekanan darah

Kategori	Bilangan	Peratus (%)
Tekanan darah normal (sistolik 100-140; diastolik 60-90)	14	100.0
Tekanan darah tinggi (sistolik >140; diastolik >90)	0	0.0

Jadual 7: Ukuran Hemoglobin (Hb) Dalam Darah

Bil	Nama	Hb	Komen
1.	Shaiful bin Abdul Kadir	16.2	Normal
2.	Fauzi bin Mohd Husin	14.9	Normal
3.	Mohd Faizal bin Saari	19.7	Normal
4.	Fairodee bin Mohamood	17.4	Normal
5.	Wan Ab Rahman bin Wan Abas	16.4	Normal
6.	Nick Hazren bin Harun	14.7	Normal
7.	Mohd Faizal bin Mohd Nor	16.0	Normal
8.	Mohd Syukran bin Ab Wahab	15.6	Normal
9.	Wan Mohd Fadly bin Wan Mohd Noor	16.4	Normal
10.	Nordin bin Jusoh	17.6	Normal
11.	Ahmad Samsura bin Ibrahim	18.5	Tinggi/Normal
12.	Masamitso Tomita	16.4	Normal
13.	Mohd Shahidan Mohd Zain	15.2	Normal
14.	Ahmad Junaini	17.6	Normal
15.	Mohd Azidin (IPK)	15.2	Normal

Catatan: Hb = Hemoglobin, iaitu pigmen merah (protein yang mengandungi zat besi) di dalam sel darah merah yang berfungsi mengangkut oksigen ke sel-sel tubuh. Kekurangan zat besi boleh mengurangkan nilai Hb. Paras Hb adalah normal bila nilai untuk lelaki (13-18).

Jadual 8: Ukuran lemak dan kolesterol dalam Darah

Bil	Nama	Tri	Cho	HDL	LDL
1.	Shaiful bin Abdul Kadir	0.41 R	5.13 R	1.48 R	3.46 S
2.	Fauzi bin Mohd Husin	0.56 R	6.50 S	1.52 R	4.72 S
3.	Mohd Faizal bin Saari	1.1 R	5.78 S	1.43 R	3.54 S
4.	Fairodee bin Mohamood	1.33 R	6.51 S	1.54 R	4.36 S
5.	Wan Ab Rahman bin Wan Abas	0.57 R	4.75 R	1.47 R	3.02 R
6.	Nick Hazren bin Harun	0.72 R	4.20 R	1.37 S	2.50 R
7.	Mohd Faizal bin Mohd Nor	0.73 R	4.70 R	1.11 S	3.26 R
8.	Mohd Syukran bin Ab Wahab	1.18 R	4.67 R	0.90 S	3.23 R
9.	Wan Mohd Fadly bin Wan Mohd Noor	1.00 R	4.27 R	1.23 S	2.59 R
10.	Nordin bin Jusoh	1.61 S	7.44 T	0.93 T	5.78 T
11.	Ahmad Samsura bin Ibrahim	4.72 T	7.58 T	0.88 T	? T
12.	Masamitso Tomita	1.33 R	6.59 S	1.78 R	4.20 S
13.	Mohd Shahidan Mohd Zain	0.52 R	4.22 R	1.10 S	2.88 R
14.	Ahmad Junaini	1.68 S	5.63 R	0.95 S	3.92 S
15.	Mohd Azidin (IPK)	1.92 S	6.51 S	1.09 S	4.55 S

Catatan:

- Tri = Trigliserida (lemak)
- Cho = Jumlah kolesterol
- HDL = Kolesterol Ketumpatan Tinggi (Pelindung)
- LDL = Kolesterol Ketumpatan Rendah (jahat)
- N = Normal/ risiko rendah terhadap penyakit jantung
- S = Risiko sederhana terhadap penyakit jantung
- T = Risiko tinggi terhadap penyakit jantung
- ? = Nilai sangat tinggi, tetapi kaedah yang digunakan ini tidak dapat menentukannya dengan tepat

* Kandungan trigliserida, jumlah kolesterol dan kolesterol LDL yang tinggi boleh meningkatkan risiko terhadap penyakit jantung. Manakala kolesterol HDL yang tinggi boleh melindungi daripada risiko penyakit jantung.

Jadual 9: Kesimpulan ujian biokimia darah

Kategori	Bilangan	Peratus (%)
Hemoglobin (mg/L) :		
Rendah/ Pucat (Lelaki <13; Wanita <12)	0	0.0
Normal (Lelaki 13-18; Wanita 12-16)	15	100.0
Trigliserida (mmol/L) :		
Risiko rendah (<2.3)	11	73.3
Risiko sederhana (2.3-4.4)	3	20.0
Risiko tinggi (>4.5)	1	6.7
Jumlah Kolesterol (mmol/L) :		
Risiko rendah (<5.7)	8	53.4
Risiko sederhana (5.7-6.7)	5	33.3
Risiko tinggi (>6.7)	2	13.3
Kolesterol HDL(mmol/L) :		
Risiko rendah (Lelaki >1.4; Wanita >1.7)	6	40.0
Risiko sederhana (Lelaki 0.9-1.4; Wanita 1.1-1.7)	7	46.7
Risiko tinggi (Lelaki < 0.9; Wanita <1.1)	2	13.3
Kolesterol LDL(mmol/L) :		
Risiko rendah (< 3.3)	6	40.0
Risiko sederhana (3.3-4.9)	7	46.7
Risiko tinggi (> 4.9)	2	13.3

PERBINCANGAN

Ukuran berat dan tinggi

Berdasarkan ukuran berat dan tinggi, indeks jisim tubuh (IJT) boleh ditentukan menggunakan formula ($IJT = \text{berat (kg)} \div \text{tinggi (m)}^2$). Berdasarkan IJT kelas berat badan seseorang itu boleh ditentukan sama ada kurus ($IJT < 18.5$), atau normal ($IJT 18.5-24.9$) atau berlebihan berat badan ($IJT 25.0-29.9$) atau gemuk ($IJT \geq 30.0$). Berdasarkan IJT, di dapati seramai 1 subjek dikelaskan sebagai gemuk dan 4 subjek dikelaskan sebagai berlebihan berat badan (atau sederhana gemuk).

Pada lazimnya, berat badan yang berlebihan atau gemuk adalah disebabkan simpanan lemak dalam badan yang berlebihan. Ini berlaku apabila seseorang itu makan berlebihan atau mengambil tenaga (kalori) daripada makanan melebihi daripada tenaga yang digunakan untuk aktiviti fizikal harian. Tenaga daripada makanan yang berlebihan akan ditukar kepada lemak dan disimpan di dalam badan. Walau bagaimanapun dalam sesetengah kes, orang yang kelihatan gemuk, tidak semestinya dia boleh dianggap gemuk. Misalnya ahli sukan angkat berat, ahli bina badan, atau ahli sukan yang memerlukan saiz badan yang besar. Saiz badan mereka kelihatan besar kebiasaannya disebabkan oleh saiz otot yang besar, bukannya disebabkan kandungan lemak badan yang tinggi. Daripada kajian ini di dapati kesemua ahli sukan yang dikaji mempunyai kandungan lemak badan dalam julat yang normal atau rendah. Oleh itu berat 5 subjek yang dikaji ($IJT \geq 25.0$) tersebut tidak boleh dianggap mempunyai berat badan berlebihan atau gemuk.

Kajian ini mendapati 1 subjek mengalami kekurangan berat badan (atau kurus). Kekurangan berat badan biasanya berlaku akibat daripada kekurangan pengambilan tenaga (kalori) dalam tempoh yang panjang. Oleh kerana kekurangan pengambilan tenaga lazimnya menyebabkan kekurangan pengambilan zat yang lain, keadaan ini sepatutnya di atasi. Subjek tersebut dinasihatkan meningkatkan pengambilan tenaga (pengambilan makanan) berasaskan pemakanan yang sihat, iaitu berasaskan "piramid makanan"

Ukuran nisbah lilitan pinggang terhadap lilitan punggung (W:H)

Ukuran nisbah W:H adalah satu ukuran yang sangat berguna bagi mengesan risiko berkaitan dengan sakit jantung. Nilai nisbah W:H yang tinggi ($W:H > 0.9$ bagi lelaki, dan > 0.8 bagi wanita) menunjukkan seseorang itu mempunyai risiko tinggi untuk mendapat sakit jantung. Seseorang yang mempunyai ukuran nisbah W:H yang tinggi akan kelihatan perutnya buncit, iaitu hampir sama atau lebih besar daripada saiz punggung. Kajian ini mendapati ukuran nisbah lilitan pinggang terhadap lilitan punggung (W:H) yang tinggi (melebihi normal) terdapat pada 2 subjek (Jadual 3 dan 4). Kebiasaannya nilai nisbah W:H yang tinggi, adalah disebabkan oleh simpanan lemak yang tinggi di bahagian perut. Walau bagaimanapun subjek yang dikaji tersebut tidak mempunyai masalah lemak yang berlebihan. Oleh kerana tidak banyak (tidak dijumpai data setakat ini) ukuran W:H yang dikaji ke atas ahli bina badan tempatan atau luar negara, sukar untuk dibuat kesimpulan sama ada nisbah W:H yang tinggi di kalangan ahli sukan juga boleh di anggap mempunyai risiko terhadap penyakit jantung. Mungkin mereka ini tidak boleh dikelaskan sebagai berisiko tinggi, berdasarkan saiz lilitan pinggang (waist) yang besar disebabkan oleh saiz otot yang besar, bukannya saiz lemak badan yang tinggi.

Kandungan lemak badan

Tenaga yang berlebihan yang diambil melalui makanan akan disimpan terutamanya sebagai lemak badan. Mengukur kandungan lemak badan adalah cara yang lebih tepat bagi menentukan status kegemukan seorang. Ini kerana dalam sesetengah kes (misalnya ahli sukan) ukuran berat badan tidak dapat membezakan sama ada berat badan yang berlebihan di sebabkan oleh lemak atau otot. Kajian ini mendapati kesemua ahli sukan tidak mempunyai masalah kandungan lemak badan yang tinggi. Secara umumnya lebih rendah kandungan lemak badan seseorang itu adalah lebih baik, iaitu lebih cergas (fit) seseorang itu. Walau bagaimanapun kandungan lemak badan yang terlalu rendah ($< 4\%$ bagi lelaki dan $< 5\%$ bagi wanita) dianggap kekurangan pemakanan. Kandungan lemak badan yang berlebihan boleh meningkatkan risiko terhadap penyakit kronik.

Kandungan lemak badan seseorang boleh dikurangkan dengan melakukan latihan fizikal yang teratur berserta dengan pemakanan yang sihat. Jenis aktiviti fizikal yang berbeza akan memberi kesan penurunan lemak badan pada posisi tubuh yang berbeza, bergantung kepada bahagian manakah otot tubuh banyak digunakan.

Tekanan darah

Seseorang itu dikatakan mempunyai tekanan darah tinggi apabila tekanan darah sistolik melebihi 140 mm Hg atau tekanan darah diastolik melebihi 90 mm Hg. Kajian ini mendapati Kesemua ahli angkat berat yang dikaji tidak mempunyai masalah tekanan darah tinggi (Jadual 6).

Kebanyakan punca tekanan darah tinggi adalah tidak diketahui. Walau bagaimanapun sebahagiannya disebabkan oleh penyakit buah pinggang, kelenjar endokrin, kolesterol darah yang tinggi atau pengambilan garam berlebihan. Tekanan darah tinggi boleh mengakibatkan kerosakan buah pinggang, saluran darah ke otak tersekat atau pendarahan di otak (stroke) yang mengakibatkan anggota kaki lumpuh atau kematian.

Tekanan darah tinggi boleh dikawal dengan mengambil ubat mengikut arahan doktor, berhenti merokok dan meminum alkohol, kurangkan pengambilan garam, kurangkan berat badan yang berlebihan, kurangkan makanan yang berlemak/berkolesterol tinggi, perbanyakkan makan sayur-sayuran dan buah-buahan, jauhi daripada keadaan yang boleh menimbulkan tekanan atau stress, serta melakukan senaman/bersukan dan rehat yang secukupnya.

Hemoglobin dalam darah

Hemoglobin ialah pigmen merah (protein yang mengandungi zat besi) yang terdapat di dalam sel darah merah. Hemoglobin berfungsi mengangkut gas oksigen dari paru-paru ke seluruh sel tubuh dan mengangkut keluar gas karbon dioksida daripada sel keluar melalui paru-paru. Kekurangan sejumlah besar sel darah merah atau kekurangan hemoglobin boleh menyebabkan anemia atau pucat. Seseorang yang mengalami masalah anemia kelihatan pucat terutama pada kuku jari, bibir, tapak tangan dan kelopak mata. Mereka mungkin akan terasa letih, pening, sesak nafas atau hilang selera.

Masalah anemia jika berlaku pada kanak-kanak boleh mengakibatkan kemerosotan pertumbuhan fizikal dan otak. Jika berlaku kepada ibu mengandung boleh mengakibatkan keguguran atau lahir tidak cukup bulan. Bagi orang dewasa atau ahli sukan ianya boleh menjejaskan prestasi fizikal. Kajian ini mendapati kesemua kumpulan ahli angkat berat tidak mempunyai masalah anemia (pucat) (Jadual 7).

Sebab utama anemia ialah kekurangan zat besi (iron). Zat besi banyak terdapat di dalam daging, ayam, ikan, hati, makanan laut, roti dan sayuran hijau. Zat besi didalam hasilan haiwan lebih mudah diserap berbanding dengan di dalam hasilan tumbuhan. Memakan buah serentak dengan hasilan tumbuhan boleh meningkatkan penyerapan zat besi. Pengambilan makanan yang tinggi kalsium (misalnya susu, keju, ikan berserta tulang), tea/kopi, asid phytic (misalnya bijian, kacang), serat, boleh menurunkan penyerapan zat besi jika di makan serentak dengan hasilan tumbuhan yang kaya dengan zat besi. Anemia juga mungkin disebabkan oleh kekurangan zat asid folik, vitamin B12, kuprum, atau vitamin C.

Trigliserida (asid lemak)

Trigliserida ialah bentuk utama lemak dalam makanan dan yang disimpan di dalam badan atau penukaran (pembentukan) akibat daripada berlebihan kalori. Pengambilan lemak yang berlebihan dan berlebihan berat badan boleh menyebabkan

kandungan trigliserida di dalam darah meningkat. Kandungan trigliserida darah yang tinggi boleh memberi risiko penyakit, misalnya sakit jantung. Kandungan trigliserida boleh dikawal dengan mengurangkan pengambilan makanan berlemak dan melakukan aktiviti fizikal.

Berdasarkan ukuran lemak atau trigliserida dalam darah, terdapat 1 subjek mempunyai masalah trigliserida dalam darah yang tinggi dan 3 subjek sederhana tinggi. (Jadual 8 dan 9).

Jumlah kolesterol (Total cholesterol)

Kolesterol boleh dibina di dalam badan (di hati) atau diperolehi melalui sumber makanan. Kolesterol diperlukan, antaranya ialah untuk pembentukan vitamin D, hormon steroid (mengawal perkembangan jantina) dan saraf (myelin). Mengambil makanan yang tinggi kolesterol (seperti otak, hati, organ dalam, kuning telur, daging berlemak, kulit ayam, hasilan tenusu, dan makanan laut) boleh meningkatkan kandungan jumlah kolesterol darah. Pengambilan lemak tepu (misalnya lemak haiwan dan minyak kelapa/santan) boleh meningkatkan kolesterol darah dan kolesterol LDL. Manakala pengambilan lemak tak tepu (minyak kelapa sawit, minyak jagung dan minyak kacang soya) boleh menurunkan kolesterol darah. Buah-buahan dan sayur-sayuran tidak mempunyai kolesterol. Kolesterol darah yang tinggi boleh menyebabkan risiko penyakit jantung. Oleh itu adalah penting untuk membataskan pengambilan kolesterol melalui makanan. Meningkatkan aktiviti fizikal dan meningkatkan pengambilan serat (melalui buah-buahan dan sayur-sayuran) juga boleh menurunkan kolesterol darah. Sesetengah individu memerlukan ubat untuk mengawal jumlah kolesterol darah.

Daripada kajian ini seramai 2 subjek didapati mempunyai kandungan jumlah kolesterol yang tinggi, dan 5 subjek mempunyai kandungan jumlah kolesterol yang sederhana tinggi (Jadual 8 dan 9). Oleh itu subjek tersebut dinasihatkan mengurangkan pengambilan kolesterol. Pada kelazimannya ahli bina badan mengamalkan pengambilan telur yang tinggi kerana percaya ianya akan membekalkan protein yang tinggi yang akan

membesarkan saiz otot. Kepercayaan ini adalah salah kerana keperluan protein bagi ahli angkat berat tidak banyak berbeza dengan individu biasa. Pengambilan telur yang tinggi akan meningkatkan kolesterol darah, kerana kuning telur merupakan sumber makanan yang tinggi kandungan kolesterol.

Kolesterol Ketumpatan Tinggi (High density lipoprotein atau HDL)

HDL dihasilkan di dalam hati, dinding usus atau salur darah. Ia berperanan mengangkut kolesterol darah ke hati untuk di metabolisme atau disingkirkan keluar badan. Oleh itu kandungan HDL yang tinggi adalah baik untuk kesihatan badan bagi mencegah risiko penyakit jantung, manakala kolesterol HDL yang rendah meningkatkan risiko penyakit jantung. Orang yang lebih aktif biasanya mempunyai kolesterol HDL yang lebih tinggi berbanding dengan orang yang kurang aktif. Kajian ini mendapati 2 subjek ahli angkat berat mempunyai kandungan kolesterol HDL (kolesterol pelindung) darah yang rendah, manakala 7 subjek mempunyai kandungan kolesterol HDL pada paras yang serdehana (Jadual 8 dan 9). Dengan meningkatkan aktiviti fizikal berserta pemakanan yang sihat boleh meningkatkan kolesterol HDL. Dengan berhenti merokok dan menurunkan berat badan berlebihan kepada normal juga boleh meningkatkan kolesterol HDL.

Kolesterol Ketumpatan Rendah (Low density lipoprotein atau LDL)

LDL berperanan mengangkut kolesterol dan trigliserida daripada hati ke sel-sel/tisu melalui salur darah. Oleh itu kandungan LDL yang tinggi akan meningkatkan kolesterol darah. Kolesterol LDL yang tinggi boleh meningkatkan risiko penyakit jantung, melalui penimbunannya pada dinding salur darah yang menyebabkan pengaliran darah ke sel-sel tersekat. Jika aliran darah ke sel-sel jantung tersekat, boleh menyebabkan serangan sakit jantung. Jika aliran darah ke sel-sel otak tersekat, boleh menyebabkan stroke atau angin ahmar. Kolesterol LDL boleh dikurangkan dengan mengurangkan pengambilan makanan berlemak atau berkolesterol tinggi dan melakukan aktiviti fizikal.

Kajian ini mendapati 2 subjek ahli angkat berat mempunyai kandungan kolesterol LDL yang tinggi, manakala 7 subjek berada pada paras yang sederhana (Jadual 8 dan 9).

KESIMPULAN

1. Meningkatkan aktiviti fizikal terutamanya dengan bersukan memberi banyak kebaikan kepada kesihatan badan misalnya:
 - a) Mengelakkan masalah berlebihan berat badan/gemuk. Kegemukan adalah diketahui memberi risiko kepada lebih 20 penyakit kronik termasuk sakit jantung.
 - b) Mengempiskan perut (menurunkan nisbah lilitan W:H)
 - c) Menurunkan kandungan lemak badan
 - d) Menurunkan kandungan trigliserida, jumlah kolesterol darah dan kolesterol LDL, tetapi meningkatkan kolesterol HDL
 - e) Memperbaiki tekanan darah
 - f) Memperbaiki status pemakanan
 - g) Memperbaiki status kesihatan badan keseluruhannya dan mencegah risiko penyakit kronik

2. Walau bagaimanapun dengan hanya meningkatkan aktiviti fizikal semata-mata adalah tidak memadai tanpa disertakan dengan amalan pemakanan yang seimbang. Ini dapat dilihat daripada beberapa subjek yang aktif juga mempunyai masalah dari segi ukuran taraf pemakanan dan kesihatan mereka.

3. Pemakanan yang optima adalah sangat penting di kalangan ahli sukan bagi menjamin taraf kesihatan mereka berada pada tahap maksima. Ahli sukan perlu berada pada tahap kesihatan yang baik bagi menjamin prestasi fizikal atau prestasi sukan boleh dicapai.

CADANGAN

1. Pendedahan tentang pengetahuan pemakanan adalah amat perlu ke atas kumpulan ahli angkat berat, memandangkan beberapa subjek mempunyai masalah dari segi kesihatan (kolesterol darah tinggi) yang mencerminkan amalan pemakanan yang tidak sihat.
2. Semua individu perlu membuat pemeriksaan kesihatan yang regular misalnya setiap 6 bulan bagi mengesan masalah kesihatan mereka. Bagi mereka yang menghadapi masalah berkaitan dengan status pemakanan dan kesihatan (misalnya tekanan darah tinggi, kolesterol darah tinggi dan sebagainya) di minta datang ke klinik atau berjumpa dengan mereka yang pakar bagi tujuan rawatan dan mendapat nasihat.

RUJUKAN

- Abu Bakar S and Tee ES (1998). Nutrition and the healthy lifestyle programme: Challenges in implementation. *Asia Pacific J of Clin Nutr*, 7(3/4): 230-237.
- Chen JD (1995). Benefits of physical activity on nutrition and health status: studies in China. *Asia Pacific J of Clin Nutr*, 4(1): 29-33.
- Durnin JVGA & Rahaman MM (1967). The assessment of the amount of fat in human body from measurements of skinfold thickness. *Br J Nutr.*, 21: 681-689.
- Durnin JVGA & Womersley J (1974). Body fat assessed from total body density and its estimation from men and women aged from 16 – 72 years. *Br J Nutr.* 32: 77-97.
- Ismail MN, Zawiah H, Chee SS and Ng KK (1995). Prevalence of obesity and chronic energy deficiency (CED) in adult Malaysians. *Mal J Nutr.*, 1: 1-9
- Ismail MN., Wan Nudri WD. and Zawiah H. (1995). Daily Energy Intake, Energy Expenditure and Activity Patterns of Selected Malaysian Sportsmen. *Malaysian J. Nutr.* 1: 141-150.
- Smolin LA and Grosvenor (1994). Nutrition. Science and Applications. Saunders College Publishing.
- Tee ES and Cavalli-Sforza LT (1992). *Food and Nutrition in Malaysia: Assessment, Analysis and Action*. Malaysian Country paper For The FAO/WHO International Conference on Nutrition, Rome.
- Wan Nudri WD., Ismail MN. dan Zawiah H. (1996). Anthropometric Measurements and Body Composition of Selected National Athletes. *Malaysian J. Nutr.* 2: 138-147.
- Wan Nudri WD, Ismail MN and Zawiah H (1997). Physical characteristics and dietary intake of Malaysian national basketball players. *International Medical Research Journal.* 1(1):49-54.

LAMPIRAN

Panduan Pemakanan Yang Sihat

1. *Makan pelbagai jenis makanan.*

Badan kita memerlukan pelbagai zat makanan setiap hari dalam kuantiti yang secukupnya. Tiada jenis makanan tunggal yang dapat menyediakan kesemua jenis zat yang diperlukan. Oleh itu dengan mempelbagaikan jenis makanan yang diambil akan dapat membekal tubuh kita dengan berbagai zat makanan yang diperlukan.

2. *Makan lebih banyak bijirin (misalnya nasi, mee, tepung), buah-buahan dan sayur-sayuran.*

Bijirin adalah kaya dengan karbohidrat, sebagai sumber tenaga yang penting. Jika anda tidak aktif, anda memerlukan 6-11 hidangan bijirin setiap hari. Nilai 1 hidangan bijirin boleh bersamaan dengan mana-mana berikut:

½ cawan nasi (65 gram) @ ½ cawan mee (70 gram) @ 2 keping roti @ 6 keping biskut @ 1 keping roti canai. (1 pinggan nasi (170 gram) = 3 hidangan)

Ahli sukan memerlukan 16-18 hidangan bijirin setiap hari.

Buah-buahan dan sayur-sayuran: kaya dengan sumber vitamin terutamanya A, C, dan serat, serta rendah lemak dan tenaga. Ia juga boleh mengawal kolesterol dan tekanan darah, serta menjauhkan daripada risiko penyakit jantung dan kanser.

Anda memerlukan 2-4 hidangan buah setiap hari. Nilai 1 hidangan buah boleh bersamaan dengan mana-mana berikut:

1 biji limau @ 1 biji jambu batu @ 1 biji pisang @ 1 potong betik (100 gram) @ 1 potong tembikai (100 gram) atau 1 potong nenas (100 gram).

Anda memerlukan 3-5 hidangan sayur setiap hari. Nilai 1 hidangan sayur boleh bersamaan dengan mana-mana berikut:

½ cawan sayur (cincang) @ 1 senduk sayur (70 - 100 gram)

Ahli sukan memerlukan sekurang-kurangnya 6 hidangan sayur dan sekurang-kurangnya 4 hidangan buah setiap hari.

Anda memerlukan 2-3 hidangan sumber protein (ikan/ ayam/ daging/ telur/ kekacang) setiap hari. Nilai 1 hidangan sumber protein boleh bersamaan dengan mana-mana berikut:

1 ekor ikan sederhana (80 - 100 gram) @ 1 buku daging (90 gram) atau 1 ketul ayam (90 gram) atau 1 biji telur @ 1 cawan kekacang (kacang hijau, kacang tanah, dll).

Ahli sukan memerlukan sekurang-kurangnya 3 hidangan sumber protein di atas.

3. *Kekalkan berat badan yang normal.*

Makanlah secara sederhana mengikut keperluan. Berat badan berlebihan atau kekurangan berat badan akan mendedahkan kepada berbagai risiko penyakit. Jika anda mengalami berlebihan atau kekurangan berat badan, kurangkan atau tingkatkan berat badan kepada normal. (Nilai IJT 18.5-24.9). Penurunan berat badan (atau sebaliknya) mestilah dilakukan perlahan-lahan, iaitu tidak melebihi 0.5 – 1 kg setiap minggu. Jumpalah pakar sebelum menurunkan berat badan atau sebaliknya. Elakkan menggunakan suplemen.

4. *Pilih makanan yang rendah kandungan lemak dan kolesterol.*

1 gram lemak bersamaan dengan 9 kalori tenaga, berbanding dengan 1 gram karbohidrat atau protein bersamaan dengan 4 kalori tenaga. Oleh itu kita dapat

mengurangkan pengambilan tenaga berlebihan dengan mengurangkan pengambilan lemak.

Pilihlah lemak tak tepu (misalnya minyak kelapa sawit, minyak kacang soya, minyak jagung) berbanding dengan lemak tepu (minyak kelapa, minyak/lemak haiwan). Lemak tepu boleh meningkatkan jumlah kolesterol dan kolesterol LDL darah, sebaliknya minyak tak tepu boleh menurunkan jumlah kolesterol darah. Walau bagaimanapun, minyak tak tepu, jika berlebihan boleh menurunkan kolesterol HDL. (Kolesterol HDL yang rendah adalah tidak baik).

Makanan yang tinggi lemak ialah makanan yang berminyak, mengguna santan, atau kelapa. Makanan yang tinggi kolesterol ialah otak, kuning telur, sotong, udang, ikan bilis, kulit ayam, hati, limpa, paru-paru, dan daging berlemak. Hadkan pengambilan kuning telur sehingga 2-3 biji seminggu.

5. *Pilih makanan yang rendah kandungan gula dan garam*

Hadkan pengambilan garam $\frac{1}{2}$ sudu teh sehari, dan elakkan mengambil makanan yang masin. Pengambilan garam berlebihan boleh menyebabkan tekanan darah tinggi.

Anda tidak memerlukan gula tambahan, kerana kebanyakan makanan harian memang sudah ada kandungan gula. Pengambilan gula berlebihan boleh menyebabkan ianya ditukar kepada lemak dan disimpan di dalam badan. Simpanan lemak berlebihan boleh menyebab masalah gemuk.

6. *Minum banyak air setiap hari*

Anda memerlukan sekurang-kurangnya 6-8 gelas air setiap hari. Minumlah 1 hingga 2 gelas susu setiap hari, seelok-eloknya susu segar atau susu rendah lemak atau susu skim. Ahli sukan memerlukan lebih banyak air setiap hari.