



UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

***JUMLAH PENGAMBILAN KALORI, KALSIUM DAN PROTEIN SERTA
HUBUNGANNYA DENGAN KEPADATAN MINERAL TULANG DALAM
KALANGAN WARGA TUA***

FEAIZUL BIN MOHD DIN

FPP 2019 20



**JUMLAH PENGAMBILAN KALORI, KALSIMUM DAN PROTEIN SERTA
HUBUNGANNYA DENGAN KEPADATAN MINERAL TULANG DALAM
KALANGAN WARGA TUA**

Oleh

FEAIZUL BIN MOHD DIN

**Tesis yang dikemukakan kepada Sekolah Pengajian Siswazah, Universiti Putra
Malaysia, sebagai memenuhi keperluan untuk Ijazah Master Sains**

Mei 2018

HAK CIPTA

Semua bahan yang terkandung dalam tesis ini, termasuk teks tanpa had, logo, iklan, gambar dan semua karya seni lain, adalah bahan hak cipta Universiti Putra Malaysia kecuali dinyatakan sebaliknya, Penggunaan mana-mana bahan yang terkandung dalam tesis ini dibenarkan untuk tujuan bukan komersil daripada pemegang hak cipta. Penggunaan komersil bahan hanya boleh dibuat dengan kebenaran bertulis terdahulu yang nyata daripada Universiti Putra Malaysia,

Hak cipta © Universiti Putra Malaysia



DEDIKASI

“Dengan Nama Allah Yang Maha Pemurah Lagi Maha Penyayang, Selawat Dan Salam Ke Atas Junjungan Besar Nabi Muhammad S.A.W”

Dedikasi yang teramat istimewa ini aku tujukan khas buat mak dan abah yang selalu mendoakan keselamatan, kesejahteraan, kekuatan dan kejayaan. Aku sangat berbangga kerana memiliki mak abah seperti TURIPAH BT. MANAP dan MOHD DIN B. LANI yang senantiasia memberi dorongan, galakan dan semangat untuk mencari ilmu dari aku kecil hingga kini. Juga untuk kedua mertua yang dihormati ESKAK B. PAIMAN dan PARMI BT. MARSAN. Hanya syurga Allah Taala dan redha-Nya sahaja aku harapkan untuk kalian semua.

Demi Allah, ucapan terima kasih yang tidak terhingga juga buat isteri tersayang NURUL HUDA BT ESKAK. Dikau yang selama ini menjadi pembakar semangat, selalu mendoakan, banyak bersabar dan rela berkorban serta terlalu tabah ditinggalkan selama dua tahun ini. You Are A Superior Wife For Me !!!.

Kejayaan ini juga untuk buah hati kesayangan ayah. Semoga ianya menjadi semangat dan kekuatan untuk mencari ilmu dunia dan akhirat. Kamulah kebanggaan ayah wahai PROF. DR. MUHAMMAD FAWWAZ HADI dan PROF. DR. NUR AMNI HAFIZAH serta PROF. DR. MUHAMMAD FATHI IKHWAN.

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia sebagai memenuhi keperluan untuk ijazah Master Sains

JUMLAH PENGAMBILAN KALORI, KALSIMUM DAN PROTEIN SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEPADATAN MINERAL TULANG DALAM KALANGAN WARGA TUA

Oleh

FEAIZUL MOHD DIN

Mei 2018

Pengerusi : Soh Kim Geok, PhD
Fakulti : Pengajian Pendidikan

Tujuan: Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti perbezaan skor aktiviti fizikal, jumlah pengambilan kalori, kalsium dan protein serta status kepadatan tulang warga tua di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan jantina. Di samping itu, kajian ini juga dijalankan untuk menentukan hubungan antara skor aktiviti fizikal, jumlah pengambilan kalori, kalsium dan protein terhadap status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan jantina. **Kaedah:** Reka bentuk kajian ini adalah kajian tinjauan deskriptif yang melibatkan 117 responden (L=71, P=46) yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras. Kajian ini menggunakan borang soal selidik yang telah diadaptasi daripada Topolski et al. (2006) untuk menentukan skor aktiviti fizikal dan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) untuk mendapatkan maklumat jumlah pengambilan kalori, kalsium dan protein serta penggunaan mesin kuantitatif ultrasound (QUS-2™) untuk mengukur status kepadatan tulang. Analisis yang digunakan dalam kajian ini adalah analisis deskriptif, ujian-*t* tidak bersandar dan korelasi bagi menghuraikan dapatan kajian. **Dapatan Kajian:** Analisis ujian-*t* tidak bersandar terhadap skor aktiviti fizikal menunjukkan tidak terdapat perbezaan signifikan antara lelaki dan perempuan pada aras kesignifikalan 0.01 iaitu responden lelaki (M = 4.51, SP = 1.25) dan perempuan (M = 4.17, SP = 0.71), [$t(113) = 1.834, p = 0.07$]. Berdasarkan dapatan kajian tersebut, skor aktiviti fizikal kedua-dua jantina berada antara skor 4 dan 5. Analisis ujian-*t* tidak bersandar terhadap pengambilan kalori pula menunjukkan terdapat perbezaan signifikan antara lelaki dan perempuan pada aras kesignifikalan 0.01 iaitu responden lelaki (M = 3058.21, SP = 332.68) dan perempuan (M = 2420.26, SP = 246.76), [$t(115) = 11.16, p = 0.000$]. Analisis ujian-*t* tidak bersandar terhadap pengambilan kalsium juga menunjukkan terdapat perbezaan signifikan antara lelaki dan perempuan pada aras kesignifikalan 0.01 iaitu responden lelaki (M = 2783.96, SP = 141.32) dan perempuan (M = 3847.89, SP = 96.42), [$t(115) = -2.69, p = 0.008$]. Walau bagaimanapun, analisis ujian-*t* tidak bersandar terhadap pengambilan protein pula menunjukkan tidak terdapat perbezaan signifikan antara lelaki dan perempuan pada aras kesignifikalan

0.01 iaitu responden lelaki ($M = 438.61$, $SP = 23.57$) dan perempuan ($M = 437.28$, $SP = 14.50$), [$t(115) = 0.341$, $p = 0.734$]. Analisis ujian- t tidak bersandar terhadap status kepadatan tulang pula menunjukkan terdapat perbezaan signifikan antara lelaki dan perempuan pada aras kesignifikalan 0.01 iaitu responden lelaki ($M = -2.22$, $SP = 0.42$) dan perempuan ($M = -2.04$, $SP = 0.20$), [$t(108) = 3.11$, $p = 0.002$]. Ujian korelasi menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara status kepadatan tulang dengan skor aktiviti fizikal bagi responden lelaki ($r = 0.024$, $p = 0.842$) dan responden perempuan ($r = 0.251$, $p = 0.092$). Analisis korelasi juga menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara status kepadatan tulang dengan pengambilan kalori bagi responden lelaki ($r = 0.062$, $p = 0.606$) dan responden perempuan ($r = -0.221$, $p = 0.140$). Walau bagaimanapun, terdapat hubungan positif lemah dicatatkan antara status kepadatan tulang dengan pengambilan kalsium bagi responden lelaki ($r = 0.331$, $p = 0.026$) manakala hubungan positif sederhana dicatat bagi responden perempuan ($r = 0.465$, $p = 0.031$). Analisis korelasi juga menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara status kepadatan tulang dengan pengambilan protein bagi responden lelaki ($r = -0.044$, $p = 0.718$) dan responden perempuan ($r = 0.238$, $p = 0.112$).

Kesimpulan: Kesedaran untuk melakukan aktiviti fizikal serta mengambil kalori, kalsium dan protein yang seimbang adalah perlu dalam kalangan warga tua untuk meningkatkan kualiti hidup mereka terutamanya dalam aspek kesihatan tulang. Pelbagai program boleh dirangka oleh pihak institusi penjagaan warga tua supaya warga tua dapat mengoptimumkan usia emas mereka dengan aktiviti fizikal yang bersesuaian serta pengambilan kalori, kalsium dan protein yang berpatutan, sekaligus dapat mengekalkan kesihatan tulang mereka.

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Putra Malaysia in fulfilment of the requirement for the degree of Master of Science

**TOTAL OF CALORIES, CALCIUM AND PROTEIN INTAKE AND THEIR
RELATIONSHIP TOWARDS BONE MINERAL DENSITY AMONG THE
ELDERLY**

By

FEAIZUL MOHD DIN

May 2018

Chairman : Soh Kim Geok, PhD
Faculty : Educational Studies

Purpose: The aim of this study is to identify the differences of score of physical activities, calories, calcium and protein intake and the status of bone density among the elderly at Rumah Seri Kenangan, Cheras based on the gender. Besides that, this study is conducted to determine the relationship between the score of physical activities and calories, calcium and protein intake towards the status of bone density among the elderly at Rumah Seri Kenangan, Cheras based on the gender. **Method:** This study is a descriptive survey with involving 117 participants (M = 71, F = 46) who live at Rumah Seri Kenangan, Cheras. This study uses questionnaire which is adapted from Topolski et al. (2006) to determine the score of physical activities, Food Frequency Questionnaire (FFQ) to determine the calories, calcium and protein intake and the use of Quantitative Ultrasound Sonometry (QUS-2™) to determine the status of bone density. Descriptive, Independent Samples *t*-Test and Correlation analysis are used to analyse research findings. **Findings:** The analysis of the independent sample *t*-test had shown that there were no significant differences between male (M = 4.51, SD = 1.25) and female (M = 4.17, SD = 0.71) respondents towards the score of physical activities at the significance level 0.01, [$t(113) = 1.834, p = 0.07$]. Based on the finding, the score of the physical activities for both genders are between 4 and 5. Analysis for calories intake showed that there were significant differences between male (M = 3058.21, SD = 332.68) and female (M = 2420.26, SD = 246.76), [$t(115) = 11.16, p = 0.000$] at the significance level 0.01. Analysis for calcium intake also showed that there were significant differences between male (M = 2783.96, SD = 141.32) and female (M = 3847.89, SD = 96.42), [$t(115) = -2.69, p = 0.008$] at the significance level 0.01. However, analysis for protein intake showed that there were no significant differences between male (M = 438.61, SD = 23.57) and female (M = 437.28, SD = 14.50), [$t(115) = 0.341, p = 0.734$] at the significance level 0.01. Analysis of independent samples *t*-test towards the status of bone density had shown that there were significant differences between male (M = -2.22, SD = 0.42) and female respondents (M = -2.04, SD = 0.20), [$t(108) = 3.11, p = 0.002$] at the significance

level 0.01. Results also showed that there were no significant relationship between the status of bone density with (a) the score of physical activities for both male ($r=0.024$, $p = 0.842$) and female ($r= 0.251$, $p = 0.092$), (b) calories intake for both male ($r = 0.062$, $p = 0.606$) and female ($r = -0.221$, $p = 0.140$) and (c) protein intake for both male ($r = -0.044$, $p = 0.718$) and female ($r = 0.238$, $p = 0.112$). However, there is positive weak relationship between the status of bone density with the calcium intake for male ($r = 0.331$, $p = 0.026$) and moderate positive relationship between the two variables for female ($r = 0.465$, $p = 0.031$). **Conclusion:** The awareness to do physical activities and take the balanced calories, calcium and protein are important among the elderly to increase their quality of life especially regarding to bone healthy. Besides that, many programs can be planned by the right institute so that the elderly can do the suitable physical activities and take appropriate total of calories, calcium and protein in order to maintain their healthy bond.

PENGHARGAAN

“Dengan nama Allah, Yang Maha Pemurah, lagi Maha Mengasihani. Segala puji bagi Allah, Tuhan yang Memelihara dan Mentadbirkan sekalian alam. Yang Maha Pemurah, lagi Maha Mengasihani”

Jutaan terima kasih saya ucapkan kepada pensyarah penyelia, Prof Madya Dr. Soh Kim Geok dan Prof Madya Dr. Norhaizan Binti Md Esa yang telah banyak memberi bimbingan, teguran dan tunjuk ajar sehingga kajian ini disempurnakan. Saya juga ingin merakamkan jutaan terima kasih juga kepada Tutor Jabatan Pengajian Sukan, UPM iaitu En. Shamsulariffin Bin Samsudin yang telah banyak membantu memberi pandangan beliau dalam penulisan ilmiah ini. Ucapan terima kasih di atas kesabaran dan kesungguhan mereka semasa membimbing saya selama ini. Sesungguhnya dorongan dan bimbingan yang diberikan amat berguna dan berharga.

Ribuan terima kasih juga diucapkan kepada Kementerian Pelajaran Malaysia melalui Bahagian Tajaan di atas kurniaan tajaan cuti belajar. Tidak dilupakan ucapan terima kasih kepada responden yang terlibat dalam kajian ini. Terima kasih juga kepada rakan-rakan seperjuangan yang telah memberikan sokongan, dokongan dan bantuan.

Akhir sekali, ucapan jutaan terima kasih kepada semua yang terlibat secara langsung atau tidak sepanjang menyiapkan kajian ini. Hanya Allah sahaja yang dapat membalas budi baik kalian semua.

Tesis ini telah dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia dan telah diterima sebagai memenuhi syarat keperluan untuk Ijazah Master Sains. Ahli-ahli Jawatankuasa Penelia adalah seperti berikut:

Soh Kim Geok, PhD

Profesor Madya
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia
(Pengerusi)

Norhaizan Mohd Esa, PhD

Profesor Madya
Fakulti Perubatan dan Sains Bersekutu
Universiti Putra Malaysia
(Ahli)

ROBIAH BINTI YUNUS, PhD

Profesor dan Dekan
Sekolah Pengajian Siswazah
Universiti Putra Malaysia

Tarikh:

Perakuan pelajar siswazah

Saya memperakui bahawa:

- tesis ini adalah hasil kerja saya yang asli;
- setiap petikan, kutipan dan ilustrasi telah dinyatakan sumbernya dengan jelas;
- tesis ini tidak pernah dimajukan sebelum ini, dan tidak dimajukan serentak dengan ini, untuk ijazah lain sama ada di Universiti Putra Malaysia atau di institusi lain;
- hak milik intelek dan hak cipta tesis ini adalah hak milik mutlak Universiti Putra Malaysia, mengikut Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Penyelidikan) 2012;
- kebenaran bertulis daripada penyelia dan Pejabat Timbalan Dekan Naib Cancellor (Penyelidikan dan Inovasi) hendaklah diperoleh sebelum tesis ini diterbitkan (dalam bentuk bertulis, cetakan atau elektronik) termasuk buku, jurnal, modul, prosiding, tulisan popular, kertas seminar, manuskrip, poster, laporan, nota kuliah, modul pembelajaran atau material lain seperti yang dinyatakan dalam Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Penyelidikan) 2012;
- tiada plagiat atau pemalsuan/fabrikasi data dalam tesis ini, dan integriti ilmiah telah dipatuhi mengikut Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Pengajian Siswazah) 2003 (Semakan 2012-2013) dan Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Penyelidikan) 2012. Tesis ini telah diimbis dengan perisian pengesanan plagiat.

Tandatangan: _____ Tarikh: _____

Nama dan No. Matrik: Feaizul Mohd Din / GS41994

Perakuan Ahli Jawatankuasa Penyeliaan

Dengan ini, diperakukan bahawa:

- penyelidikan dan penulisan tesis ini adalah di bawah seliaan kami;
- tanggungjawab penyeliaan sebagaimana yang dinyatakan dalam Universiti Putra Malaysia (Pengajian Siswazah) 2003 (Semakan 2012-2013) telah dipenuhi;

Tandatangan: _____

Nama Pengerusi

Jawatankuasa

Penyeliaan: Prof. Madya Dr. Soh Kim Geok,

Tandatangan: _____

Nama Ahli

Jawatankuasa

Penyeliaan: Prof. Madya Dr. Norhaizan Mohd Esa,

JADUAL KANDUNGAN

ABSTRAK	Muka surat
ABSTRACT	i
PENGHARGAAN	iii
PENGESAHAN	v
PERAKUAN	vi
SENARAI JADUAL	viii
SENARAI SINGKATAN	xiii
	xiv

BAB

1	Pengenalan	
1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	1
1.3	Penyataan Masalah	4
1.4	Objektif Kajian	6
1.5	Hipotesis Kajian	7
1.6	Kepentingan Kajian	8
1.7	Limitasi Kajian	9
1.8	Definisi Operasional	10
1.8.1	Status Kepadatan Tulang	10
1.8.2	Aktiviti Fizikal	10
1.8.3	Pengambilan Kalori	11
1.8.4	Pengambilan Kalsium	11
1.8.5	Pengambilan Protein	11
1.8.6	Warga Tua	12
1.8.6	Rumah Seri Kenangan	12
2	Sorotan Literatur	
2.1	Pendahuluan	13
2.2	Status Kepadatan Tulang	13
2.2.1	Penilaian Status Kesihatan Tulang Menggunakan <i>Ultrasonometry</i>	13
2.3	Puncak Jisim Tulang	14
2.4	Kehilangan Jisim Tulang	15
2.4.1	Jantina	15
2.4.2	Usia	16
2.4.3	Tabiat Merokok Dan Minum Minuman Beralkohol	16
2.5	Osteoporosis	17
2.6	Aktiviti Fizikal Dan Status Kesihatan Tulang	19
2.7	Pengambilan Kalori Dan Status Kesihatan Tulang	22
2.8	Pengambilan Kalsium dan Status Kesihatan Tulang	23
2.9	Pengambilan Protein dan Status Kesihatan Tulang	25
2.10	Kerangka Konsep Kajian	26
2.11	Kesimpulan	27

3	METODOLOGI KAJIAN	
3.1	Pendahuluan	28
3.2	Reka Bentuk Kajian	28
3.3	Populasi dan Persampelan Kajian	29
3.4	Instrumen Kajian	30
3.4.1	Pengukuran Status Kepadatan Mineral Tulang	31
3.4.2	Penilaian Skor Aktiviti Fizikal	31
3.4.3	Pengambilan Kalori, Kalsium dan Protein	32
3.4.3.1	Pengiraan Pengambilan Kalori, Kalsium dan Protein	33
3.5	Kesahan Instrumen dan Kebolehpercayaan	34
3.5.1	Kesahan Instrumen	34
3.5.2	Penterjemahan	35
3.5.3	Kajian Rintis	35
3.6	Prosedur Pengumpulan Data	37
3.7	Prosedur Analisis Data	38
3.7.1	Analisis Deskriptif	40
3.7.2	Analisis Inferensi	41
3.7.2.1	Ujian- <i>t</i> Tidak Bersandar	41
3.7.2.2	Analisis Korelasi	41
3.8	Kesimpulan	42
4	DAPATAN KAJIAN	
4.1	Pendahuluan	43
4.2	Analisis Penerokaan Data	43
4.3	Latar Belakang Responden	44
4.4	Hipotesis Kajian 1	44
4.5	Hipotesis Kajian 2	46
4.6	Hipotesis Kajian 3	47
4.7	Hipotesis Kajian 4	48
4.8	Hipotesis Kajian 5	49
4.9	Hipotesis Kajian 6	50
4.10	Hipotesis Kajian 7	51
4.11	Hipotesis Kajian 8	51
4.12	Hipotesis Kajian 9	52
4.13	Kesimpulan	52
5	RUMUSAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN	
5.1	Pendahuluan	54
5.2	Rumusan Dapatan Kajian	54
5.3	Perbincangan Dapatan Kajian	54
5.3.1	Perbezaan Skor Aktiviti Fizikal Dalam Kalangan Warga Tua Yang Tinggal Di Rumah Seri Kenangan, Cheras Berdasarkan Jantina.	55
5.3.2	Perbezaan Pengambilan Kalori Dalam Kalangan Warga Tua Yang Tinggal Di Rumah Seri Kenangan, Cheras Berdasarkan Jantina.	56
5.3.3	Perbezaan Pengambilan Kalsium Dalam Kalangan Warga Tua Yang Tinggal Di Rumah Seri Kenangan, Cheras Berdasarkan Jantina.	57

5.3.4	Perbezaan Pengambilan Protein Dalam Kalangan Warga Tua Yang Tinggal Di Rumah Seri Kenangan, Cheras Berdasarkan Jantina.	58
5.3.5	Perbezaan Status Kepadatan Tulang Dalam Kalangan Warga Tua Yang Tinggal Di Rumah Seri Kenangan, Cheras Berdasarkan Jantina.	58
5.3.6	Hubungan Di Antara Skor Aktiviti Fizikal Dengan Status Kepadatan Tulang Dalam Kalangan Warga Tua Yang Tinggal Di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan Jantina.	60
5.3.7	Hubungan Di Antara Pengambilan Kalori Dengan Status Kepadatan Tulang Dalam Kalangan Warga Tua Yang Tinggal Di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan Jantina.	60
5.3.8	Hubungan Di Antara Pengambilan Kalsium Dengan Status Kepadatan Tulang Dalam Kalangan Warga Tua Yang Tinggal Di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan Jantina.	61
5.3.9	Hubungan Di Antara Pengambilan Protein Dengan Status Kepadatan Tulang Dalam Kalangan Warga Tua Yang Tinggal Di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan Jantina.	62
5.4	Implikasi	63
5.5	Cadangan	64
RUJUKAN		65
LAMPIRAN		81
BIODATA PELAJAR		124

SENARAI JADUAL

Jadual		Muka surat
1.1	Peratusan Penduduk Dalam Kumpulan Umur Utama di Malaysia, 1970-1980, 1991, 2000, 2010. (ratus ribu)	2
1.2	Situasi Keadaan Warga Tua Dahulu, Kini Dan Masa Depan Trend Malaysia, 1960-2010	2
2.1	Klasifikasi Osteoporosis oleh WHO (1994)	17
3.1	Kriteria Kemasukan Dan Pengecualian Responden	30
3.2	Soal Selidik Analisis Skor Aktiviti Fizikal Serta Jumlah Pengambilan Kalori, Kalsium dan Protein Serta Hubungannya Dengan Kepadatan Mineral Tulang Dalam Kalangan Warga Tua.	30
3.3	Pengelasan T-Skor	31
3.4	Jadual Skor Penilaian Aktiviti Fizikal	32
3.5	Cadangan Saiz Hidangan	33
3.6	Kriteria Nilai <i>Cronbach Alpha</i> Untuk Penerimaan	36
3.7	Nilai <i>Cronbach Alpha</i> Mengikut Dimensi Bagi Menentukan Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	37
3.8	Ujian Statistik Yang Digunakan Untuk Menguji Hipotesis Kajian	38
3.9	Nilai Pekali Korelasi ' <i>r</i> ' dan Jenis Hubungan	42
4.1	Tahap Kenormalan Variabel Kajian	43
4.2	Taburan Latar Belakang Responden	44
4.3	Taburan Responden Bagi Skor Aktiviti Fizikal Warga Tua	45
4.4	Nilai Min Bagi Skor Aktiviti Fizikal Warga Tua	45
4.5	Analisis Perbezaan Skor Aktiviti Fizikal Antara Jantina	46
4.6	Nilai Min Pengambilan Kalori Warga Tua	46
4.7	Analisis Perbezaan Pengambilan Kalori Antara Jantina	47
4.8	Nilai Min Pengambilan Kalsium Warga Tua	47
4.9	Analisis Perbezaan Pengambilan Kalsium Antara Jantina	48
4.10	Nilai Min Pengambilan Protein Warga Tua	48
4.11	Analisis Perbezaan Pengambilan Protein Antara Jantina	49
4.12	Taburan Responden Bagi Status Kepadatan Tulang Warga Tua	49
4.13	Nilai Min Bagi Status Kepadatan Tulang Warga Tua	50
4.14	Analisis Perbezaan Status Kepadatan Tulang Antara Jantina	50
4.15	Analisis Hubungan Di Antara Skor Aktiviti Fizikal Dengan Status Kepadatan Tulang Responden Lelaki dan Perempuan	51
4.16	Analisis Hubungan Di Antara Pengambilan Kalori Dengan Status Kepadatan Tulang Responden Lelaki dan Perempuan	51
4.17	Analisis Hubungan Di Antara Pengambilan Kalsium Dengan Status Kepadatan Tulang Responden Lelaki dan Perempuan	52
4.18	Analisis Hubungan Di Antara Pengambilan Protein Dengan Status Kepadatan Tulang Responden Lelaki dan Perempuan	52

SENARAI SINGKATAN

JKM	Jabatan Kebajikan Masyarakat
KPWKM	Kementerian Pembangunan Wanita, Keluarga Dan Masyarakat
KMT	Kepadatan Mineral Tulang
RSK	Rumah Seri Kenangan



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Bab ini membincangkan tentang permasalahan kesihatan warga tua iaitu status kepadatan tulang, aktiviti fizikal dan pengambilan kalori, kalsium serta protein dalam kalangan warga tua. Kajian ini memfokus kepada perbezaan skor aktiviti fizikal, pengambilan kalori, kalsium serta protein dan status kepadatan tulang di antara warga tua lelaki dan perempuan. Melalui kajian ini juga, hubungan di antara status kepadatan tulang dengan skor aktiviti fizikal dan pengambilan kalori, kalsium serta protein yang diamalkan pada masa kini oleh warga tua lelaki dan perempuan turut dikaji. Kewujudan rumah kebajikan yang menjaga dan menjadi tempat tinggal warga tua juga telah menarik minat pengkaji untuk mengetahui perbezaan dan hubungan di antara skor aktiviti fizikal dan pengambilan kalori, kalsium serta protein pada masa kini terhadap status kepadatan tulang responden berdasarkan jantina.

1.2 Latar Belakang Kajian

Peningkatan bilangan penduduk warga tua merupakan indikator terhadap kesihatan yang lebih baik dan kadar kematian yang rendah (Hanan, 2013). Sharifah Rosida (2012) pula menyebut kewujudan warga tua merupakan satu fenomena yang lumrah dialami oleh semua negara di dunia dalam jumlah yang berbeza. Namun, terdapat sebahagian negara bukan sahaja mempunyai populasi warga tua yang ramai dalam struktur penduduknya, tetapi juga mempunyai kadar peningkatan peratusan warga tua yang amat cepat.

Hal ini disebabkan oleh kadar fertiliti dan mortaliti yang menurun akibat kemajuan teknologi perubatan (Dasar Kesihatan Warga Emas Negara, 2010). Perhimpunan dunia di Vienna mengenai penuaan merumuskan bahawa warga tua adalah individu yang berusia 60 tahun dan ke atas (Suzana et al., 2007; United Nations, 1982) manakala warga emas mengikut kronologi dan gerontologi pula adalah individu yang berusia 65 tahun dan ke atas (Sakinah, Suzana, Noor Aini, Shahrul Bahyah & Philip, 2010). Justeru itu, warga tua di Malaysia merujuk individu yang berumur 60 tahun dan ke atas (Durasigham, 2005).

Menurut bancian bilangan warga tua di Malaysia seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.1, terdapat kira-kira 1.15 juta orang warga tua pada tahun 2000 (6.3% daripada jumlah penduduk) dan pada tahun 2010 pula jumlahnya telah meningkat kepada 2.1 juta orang (7.7% daripada jumlah penduduk). Angka ini dijangka meningkat kepada 3.4 juta pada tahun 2020 (10.8% daripada jumlah penduduk). Peningkatan ini akan terus berlaku untuk beberapa dekad yang akan datang (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2010).

Jadual 1.1: Peratusan Penduduk Dalam Kumpulan Umur Utama di Malaysia, 1970, 1980, 1990, 2000, 2010. (ratus ribu)

Kumpulan Umur	1970	1980	1990	2000	2010
0 – 14	44.9	39.6	36.7	33.5	27.6
15 – 44	40.7	45.6	47.6	48.8	50.17
45 - 59	9.2	9.2	9.9	11.6	14.25
60 – 74	4.4	4.6	4.6	5.0	6.25
75+	0.8	1.1	1.2	1.3	1.5

Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia (2010)

Bilangan warga tua yang meningkat akan turut menyumbang ke arah keperluan penjagaan warga tua yang semakin berkembang. Menurut Heng (2012), hampir 6,000 warga tua menjadi penghuni di 11 pusat jagaan Jabatan Kebajikan Masyarakat (JKM) serta 165 pusat yang dimiliki badan bukan kerajaan (NGO) dan swasta di seluruh negara setakat ini. Jumlah ini disimpulkan berdasarkan Jadual 1.2 yang menunjukkan bilangan warga tua telah meningkat daripada 1.398 juta orang pada tahun 2000 kepada 2.134 juta orang pada tahun 2010 bersamaan 53%. Menjelang tahun 2020, jumlah ini dijangka meningkat kepada 3.439 juta orang dengan kenaikan sebanyak 62%.

Jadual 1.2: Situasi Keadaan Warga Tua Dahulu, Kini dan Masa Depan Trend Malaysia, 1960-2010

Tahun	Bilangan Warga Tua (ratus ribu)	% Jumlah Populasi	Kadar Pertumbuhan	
			Warga Tua	Jumlah Populasi
1960	386.5	4.8	-	-
1970	546.1	5.2	3.5	2.6
1980	745.2	5.7	3.1	2.3
1990	1,032.3	5.9	3.0	2.6
2000	1,398.5	6.3	3.4	2.6
2010	2,134.9	7.4	4.2	2.2
2020	3,439.6	9.9	4.8	1.9

Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia (2010)

Berdasarkan unjuran kepadatan penduduk dan pertambahan bilangan warga tua, kerajaan perlu memperbanyakkan institusi penjagaan warga tua. Ini kerana pada asasnya penjagaan warga tua di kebanyakan negara Asia termasuk Malaysia menjadi tanggungjawab ahli keluarga masing-masing. Walau bagaimanapun dalam zaman serba maju ini, terdapat anak-anak yang tidak sanggup untuk memelihara ibu bapa mereka yang telah tua. Alasan yang sering kita dengar kononnya tidak mempunyai masa, sibuk dengan bekerja, tidak tahan dengan karenah orang tua atau mahukan ibu bapa mereka lebih terjaga serta mempunyai ramai teman.

Tidak dinafikan bahawa terdapat juga sebahagian warga tua itu sendiri yang tidak mahu tinggal bersama anak-anak mereka kerana bimbang akan menyusahkan orang lain (Lukman & Zainol, 2000). Justeru, Kerajaan Malaysia menerusi Akta Orang-orang Papa 1977 dan Kaedah-kaedah Bagi Pengurusan Rumah Orang-orang Tua 1983 telah mewujudkan rumah-rumah kebajikan sebagai inisiatif untuk menyediakan perkhidmatan dan kemudahan yang diperlukan oleh warga tua. Bagi warga tua yang daif, tiada waris atau memerlukan bantuan, mereka terpaksa memilih untuk tinggal di rumah kebajikan sama ada milik kerajaan ataupun persendirian untuk meneruskan kelangsungan hidup. Dalam erti kata lain, Rumah Seri Kenangan ini dibina untuk warga tua yang memerlukan perlindungan. Justeru itu, kebajikan mereka sewajarnya diberi perhatian agar mereka boleh meneruskan kehidupan dengan lebih baik dan berkualiti. Aspek penjagaan kesihatan seperti menggalakkan mereka menjadi lebih aktif serta mengambil kalori, kalsium dan protein yang bersesuaian perlu sentiasa digalakkan agar warga tua tersebut kekal sihat sepanjang hayat.

Perancangan penjagaan warga tua di rumah kebajikan adalah penting dalam memastikan program yang dibentuk boleh dilaksanakan dengan berkesan. Menurut Rowe dan Kahn (1987), program-program seperti pendedahan amalan penjagaan kesihatan, motivasi dan pemulihan fungsi anggota badan merupakan “morale boosting” kepada warga tua. Program ini bukan sahaja dapat menjauhkan mereka daripada penyakit, malah ia juga menaikkan semangat warga tua untuk terus aktif dan berada dalam kelompok masyarakat setempat tanpa merasa tersisih. Ini bagi memastikan kualiti hidup warga tua akan terus dipelihara.

Usia warga tua adalah indikator yang jelas terhadap masalah kepadatan tulang (Maria, Boot, Huibert, Krenning & Sabine, 1997; Mohd Sharkawi, Isa Naina, Sabarul Afian & Ahmad Nazrun, 2015). Kira-kira 90% daripada mangsa yang mengalami kepatahan tulang pinggul adalah mereka berusia 50 tahun ke atas dan insiden tersebut dipercayai berkaitan secara langsung dengan kemerosotan tulang kerana peningkatan usia (Schousboe, Shepherd, Bilezikian & Baim, 2013). Laporan World Health Organization (2008) turut menegaskan bahawa warga tua mempunyai risiko yang tinggi terhadap keretakan tulang.

Wanita Asia mempunyai risiko tinggi untuk mendapat penyusutan kepadatan mineral tulang berbanding wanita dari Benua Afrika dan Eropah (Scottie & Vanessa, 2000). Ia disokong oleh kajian Dontas dan Yiannakopoulos (2007) yang mengatakan, wanita mempunyai masa puncak kepadatan tulang yang lebih rendah berbanding dengan lelaki. Laporan tahunan National Orthopaedic Registry of Malaysia (NORM) (2009) juga mengatakan, daripada 510 kes keretakan tulang pinggul yang direkodkan, 345 daripadanya adalah wanita. Walau bagaimanapun, berdasarkan statistik itu juga, lelaki juga terdedah kepada risiko penyusutan kepadatan tulang yang boleh memberi implikasi kepada kesihatan mereka.

Menurut Awang Had (1989), keperluan warga tua secara keseluruhannya dapat dibahagikan kepada tiga kategori utama iaitu keperluan fizikal, mental dan emosi. Antara domain yang penting ialah domain psikomotor. Domain psikomotor menjurus kepada aktiviti fizikal seperti keperluan beriadah dan bersenam. Sekiranya warga tua

mengabaikan domain ini dengan tidak melibatkan diri dalam sebarang aktiviti riadah, maka mereka akan kelihatan lesu dan tidak bermaya. Aktiviti fizikal yang berterusan dan berpatutan berserta pengambilan kalori, kalsium dan protein yang seimbang adalah komponen utama dalam mencegah penyakit kronik iaitu masalah kepadatan tulang warga tua. Walau bagaimanapun didapati kurang daripada 60% penduduk dunia gagal mencapai sasaran minima untuk melakukan aktiviti fizikal sederhana iaitu selama 30 minit sehari tiga kali seminggu, apatah lagi setelah tergolong sebagai warga tua.

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi prevalens senaman. Penurunan tahap senaman didapati berhubungkait dengan peningkatan usia. Jantina juga merupakan faktor penting dalam menentukan prevalens senaman. Didapati lebih 60% wanita di Amerika tidak melakukan senaman seperti yang disyorkan berbanding dengan lelaki dan 25% tidak aktif sama sekali. Dalam kajian oleh Graafmans, Bouter dan Lips (1998) pula, skor aktiviti fizikal dalam kalangan warga tua lelaki berumur 70 tahun ke atas mencatatkan positif secara linear dengan hubungan dalam kalangan lelaki yang lebih kuat berbanding wanita.

Kebarangkalian seseorang untuk tidak atau jarang melakukan aktiviti fizikal ketika muda juga ada. Ini turut menyumbang kepada pembentukan kualiti kepadatan mineral tulang yang kurang baik. Keadaan ini boleh menjadi serius pada usia tua kerana pertumbuhan tulang berada kemuncak pada usia awal dewasa (Pohlandt, 1993). Selepas itu, keoptimuman mineral dan kualiti kesihatan tulang semakin menurun sejajar dengan peningkatan usia. Justeru, kajian untuk menentukan status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua dan hubungannya dengan skor aktiviti fizikal serta pengambilan kalori, kalsium dan protein pada masa kini adalah perlu untuk dijalankan.

1.3 Pernyataan Masalah

Berdasarkan statistik populasi Malaysia, jangka hayat umur lelaki yang mencapai umur 65 tahun pada 2015 dijangka hidup selama 14.9 tahun lagi, meningkat sebanyak 0.6 tahun berbanding 2010. Begitu juga bagi perempuan dijangka hidup selama 16.9 tahun iaitu meningkat sebanyak 0.8 tahun berbanding 16.1 tahun pada 2010 (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2015). Peningkatan jangka hayat umur dan pertambahan populasi warga tua di Malaysia akan menjadikan kesihatan sebagai salah satu isu dalam kelangsungan kehidupan rakyat Malaysia.

Di Malaysia, penyakit berkaitan tulang semakin mendapat perhatian sebagai masalah kesihatan yang umum. Informasi tentang kelaziman isu penyakit yang menjurus kepadatan tulang adalah amat terhad di Malaysia. Data isu berkaitan konflik kepadatan tulang dengan warga tua hanya diperoleh menerusi insiden kepatahan tulang pinggul. Berdasarkan laporan Malaysian Osteoporosis Society (2006), bilangan kepatahan tulang di Malaysia adalah besar di bawah perangkaan disebabkan kebanyakan kes kepatahan tulang selain daripada kepatahan tulang pinggul tidak dimasukkan ke hospital. Insiden kepatahan tulang sering dilaporkan dalam kalangan warga tua. (Mohd Sharkawi et al., 2015). Hal ini disebabkan Malaysia mengalami pembangunan sosioekonomi yang pesat dan peningkatan populasi warga tua yang cepat.

Jantina dikaitkan secara langsung dengan kelaziman penyusutan kepadatan tulang manusia. Berdasarkan jantina, wanita mempunyai risiko yang lebih tinggi mendapat penyusutan kepadatan tulang berbanding lelaki. Berdasarkan kajian oleh Foo dan Zaitun (2000), terdapat peningkatan trend kehilangan kepadatan mineral tulang dalam kalangan wanita selepas menopause. Kadar kematian bagi wanita adalah lebih rendah daripada lelaki. Ini bermakna bahawa mereka akan hidup lebih lama. Warga tua wanita juga mempunyai risiko tinggi untuk terjatuh yang boleh membawa kepada keretakan tulang. Oleh sebab demikian, wanita mempunyai risiko yang tinggi untuk mendapat kepatahan tulang berbanding dengan lelaki.

Namun begitu, Hashnan (2003) melaporkan keretakan atau patah pada tulang pinggul sering melanda kaum lelaki yang berusia tua berbanding kaum wanita. Kecederaan tersebut boleh menyebabkan seseorang individu itu kehilangan daya pergerakan dan menyebabkan mereka terpaksa tinggal di rumah sahaja. Malah, ramai dalam kalangan lelaki yang mengalami komplikasi daripada kecederaan itu meninggal dunia. Dapatan ini disokong oleh Holroyd, Cooper dan Dennison (2008) yang menganggarkan 8% lelaki dan 3% wanita berumur melebihi 50 tahun meninggal dunia semasa di hospital kerana kepatahan pinggul, dan kadar kematian akhirnya meningkat seiring dengan masa.

Umumnya, kes kepatahan tulang berkait rapat dengan kualiti tulang yang tidak baik. Penurunan kualiti kepadatan tulang sering dikaitkan dengan empat faktor utama iaitu aktiviti fizikal, pengambilan kalori, kalsium dan protein yang tidak mencukupi (Mohd Sharkawi et al., 2015).

Amalan gaya hidup sihat dan melakukan senaman terbukti meningkatkan kualiti hidup (Mohd Sharkawi et al., 2015). Pendapat ini telah dijelaskan oleh Chan, Anderson dan Lau (2003) yang menyatakan bersenam boleh meningkatkan kepadatan tulang. Namun, laporan menyatakan lebih 60% orang dewasa di seluruh dunia tidak mengamalkan gaya hidup sihat (Joanna, 2007) dan aktiviti fizikal orang dewasa di Malaysia (tanpa mengambil kira faktor jantina) belum mencapai tahap yang memuaskan (Chandrashekar, Nizar, Mohammed & Boo, 2012). Laporan Agnes, Keith, Karen, Caroline dan Hugh (1995) dan International Osteoporosis Foundation (2013) juga menyebut, wanita yang tidak aktif selama lebih dari sembilan jam setiap hari mempunyai peluang yang lebih besar untuk mendapat penurunan kepadatan jisim tulang berbanding wanita yang kekal aktif. Maka Suraya, Norimah, Oon dan Wan (2013) merumuskan, kebanyakan mereka tidak mencapai tahap kecergasan kerana tidak mengamalkan senaman sebagai amalan harian sehingga boleh menjejaskan kualiti kepadatan tulang mereka.

Kalori, kalsium dan protein yang mencukupi adalah penting untuk mencegah penyakit berkaitan tulang (Prentice, 2013; Mohd Sharkawi et al., 2015). Justeru itu, pengambilan kalori, kalsium dan protein yang mencukupi adalah sangat penting untuk tulang yang sihat dan kuat (Harian Metro, 2012). Ini turut disokong beberapa penemuan kajian bahawa pengambilan kalsium terutamanya dikaitkan dengan risiko yang lebih rendah terhadap penyusutan kepadatan tulang (John, 2008; Robert et al., 1997). Ia sangat penting terutamanya bagi wanita yang telah menopause kerana terdedah kepada

kehilangan kepadatan mineral tulang. Namun malangnya, ia tidak berlaku di Malaysia. Ini kerana hasil penemuan penyelidikan bersama di antara Universiti Putra Malaysia dan Universiti Otago, New Zealand menunjukkan kebanyakan wanita di Malaysia mendapat kurang daripada 50 peratus jumlah garam mineral dalam bentuk kalsium seperti yang disarankan (Mingguan Malaysia, 2008). Tambahan pula, kajian di Malaysia telah menunjukkan sebanyak 5 hingga 40% warga tua mengalami pengambilan kalori, kalsium dan protein yang tidak mencukupi (Ismail & Zawiah, 1991; Azirah & Suriah, 1992; Suriah et al., 1996; Suzana, Dixon & Earland, 1999; Zuriati, 2003). Hal yang demikian boleh menyebabkan kepadatan tulang mereka semakin menyusut.

Justeru, kajian untuk mengetahui status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua yang tinggal di rumah kebajikan di Malaysia adalah perlu. Aktiviti fizikal dan pengambilan kalori, kalsium serta protein yang diamalkan oleh warga tua yang tinggal di rumah kebajikan juga wajar diberi perhatian untuk mengetahui sama ada terdapat hubungan di antara status kepadatan tulang dengan aktiviti fizikal yang diamalkan serta pengambilan kalori, kalsium dan protein di rumah kebajikan. Jantina warga tua yang mendiami rumah kebajikan juga boleh memberi maklumat tambahan sama ada terdapat perbezaan status kepadatan tulang, aktiviti fizikal serta pengambilan kalori, kalsium dan protein antara mereka. Maka, kajian yang berkaitan perlu dijalankan dengan segera.

1.4 Objektif Kajian

Objektif umum

Objektif umum kajian ini adalah untuk mengenalpasti perbezaan skor aktiviti fizikal, pengambilan kalori, kalsium serta protein dan status kepadatan tulang warga tua di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan jantina.

Objektif khusus

Objektif khusus kajian ini adalah untuk:

1. Menenalpasti hubungan di antara skor aktiviti fizikal dengan status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan jantina.
2. Menenalpasti hubungan di antara pengambilan kalori dengan status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan jantina.
3. Menenalpasti hubungan di antara pengambilan kalsium dengan status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan jantina.
4. Menenalpasti hubungan di antara pengambilan protein dengan status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan jantina.

1.5 Hipotesis Kajian

Berdasarkan objektif kajian, hipotesis kajian dikemukakan adalah seperti berikut:

Hipotesis null (H_0):

1. Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi skor aktiviti fizikal antara warga tua lelaki dan perempuan yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras.
2. Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi pengambilan kalori antara warga tua lelaki dan perempuan yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras.
3. Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi pengambilan kalsium antara warga tua lelaki dan perempuan yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras.
4. Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi pengambilan protein antara warga tua lelaki dan perempuan yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras.
5. Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi status kepadatan tulang antara warga tua lelaki dan perempuan yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras.
6. Tidak terdapat hubungan yang signifikan di antara skor aktiviti fizikal dengan status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan jantina.
7. Tidak terdapat hubungan yang signifikan di antara pengambilan kalori dengan status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan jantina.
8. Tidak terdapat hubungan yang signifikan di antara pengambilan kalsium dengan status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan jantina.
9. Tidak terdapat hubungan yang signifikan di antara pengambilan protein dengan status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan jantina.

Hipotesis alternatif (H_1):

1. Terdapat perbezaan yang signifikan bagi skor aktiviti fizikal antara warga tua lelaki dan perempuan yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras.
2. Terdapat perbezaan yang signifikan bagi pengambilan kalori antara warga tua lelaki dan perempuan yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras.
3. Terdapat perbezaan yang signifikan bagi pengambilan kalsium antara warga tua lelaki dan perempuan yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras.
4. Terdapat perbezaan yang signifikan bagi pengambilan protein antara warga tua lelaki dan perempuan yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras.
5. Terdapat perbezaan yang signifikan bagi status kepadatan tulang antara warga tua lelaki dan perempuan yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras.
6. Terdapat hubungan yang signifikan di antara skor aktiviti fizikal dengan status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan jantina.
7. Terdapat hubungan yang signifikan di antara pengambilan kalori dengan status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan jantina.

8. Terdapat hubungan yang signifikan di antara pengambilan kalsium dengan status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan jantina.
9. Terdapat hubungan yang signifikan di antara pengambilan protein dengan status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras berdasarkan jantina.

1.6 Kepentingan Kajian

Kajian ini akan memberikan perspektif baharu dan pemahaman tentang bagaimana kehidupan penghuni warga tua di rumah kebajikan iaitu dalam aspek pelaksanaan aktiviti fizikal dan pengambilan kalori, kalsium serta protein dalam kalangan warga tua lelaki dan perempuan. Sebagai pengkaji yang menyelami kehidupan warga tua yang tinggal di sana, isu-isu berkaitan kehidupan warga tua yang tinggal di rumah kebajikan banyak kali diutarakan. Olthoff (2010) menegaskan, kajian-kajian di rumah kebajikan warga tua diharap memberikan kehidupan yang lebih berkualiti kepada mereka yang tinggal di sana.

Kajian berkaitan kesihatan tulang yang rendah sering dikaitkan dengan kematian yang tinggi, hilang upaya dan penurunan taraf kerja dalam kalangan warga tua. Oleh yang demikian, terdapat keperluan yang tinggi terhadap perkhidmatan kesihatan dan penjagaan jangka panjang untuk warga tua yang berpunca daripada masalah kesihatan tulang. Namun, kajian yang dibuat di rumah kebajikan warga tua berkaitan status kepadatan tulang di Malaysia amat terhad. Kajian mengenai warga tua banyak tertumpu kepada masalah kesihatan dan penjagaannya (Grant & France, 2001), masalah kesihatan mental (Rouse, 1995), masalah buang air kecil (Hamilton-Miller, 1999) dan masalah kemurungan (Burger et al. 1989; Raskin & Sathanantham, 1979). Malah, kajian-kajian tersebut juga banyak dijalankan di luar negara. Justeru, kajian berkaitan status kepadatan tulang dan hubungannya dengan aktiviti fizikal dan pengambilan kalori, kalsium dan protein yang diamalkan di rumah kebajikan amat perlu dijalankan terhadap warga tua yang menghuni rumah kebajikan di Malaysia.

Tambahan pula, kajian terdahulu banyak memberi fokus kesihatan berkaitan tulang menggunakan borang soal selidik. Kaedah ini didapati kurang tepat jika dibandingkan dengan peralatan elektronik (Lydick et al., 1998). Oleh yang demikian, adalah amat wajar untuk melakukan kajian yang mengukur status kepadatan tulang warga tua dengan menggunakan peralatan elektronik. Maka, kajian ini menggunakan mesin kuantitatif ultrasound (QUS-2™) untuk mengetahui status kepadatan tulang.

Kajian yang dilakukan terhadap warga tua kulit putih di Amerika Syarikat mendapati kira-kira 40% daripada wanita dan 13% daripada lelaki yang berumur lebih 50 tahun ke atas berada dalam keadaan risiko untuk mendapat keputihan tulang (Nordin, 2011). Menurut Isnoni et al. (2012), daripada 510 kes keretakan tulang pinggul yang direkodkan, 345 daripadanya adalah wanita. Namun, dapatan kajian lampau tidak dilakukan terhadap warga tua yang tinggal di institusi kebajikan. Justeru, kajian

terhadap jantina akan menentukan jantina yang manakah menjadi dominan terhadap masalah kepadatan tulang bagi mereka yang tinggal di rumah kebajikan.

Masalah kesihatan tulang secara langsung akan menjejaskan kesihatan warga tua. Hal ini boleh menyebabkan warga tua kurang melakukan aktiviti fizikal serta mengamalkan pengambilan kalori, kalsium dan protein yang tidak seimbang. Justeru, aspek pendidikan untuk kefahaman perlu diberikan kepada warga tua. Dalam usaha memberikan kefahaman kepada warga tua dalam aspek yang dinyatakan, skor aktiviti fizikal dan pengambilan kalori, kalsium serta protein dalam kalangan warga tua lelaki dan perempuan di rumah kebajikan serta hubungannya dengan status kepadatan tulang mereka perlu diketahui.

Akan tetapi, oleh kerana kurang kajian dilakukan ke atas warga tua yang mendiami rumah kebajikan di Malaysia, statistik dan maklumat tentang mereka adalah terhad terutamanya dari segi status kepadatan tulang, skor aktiviti fizikal dan pengambilan kalori, kalsium serta protein. Perbezaan skor aktiviti fizikal, pengambilan kalori, kalsium dan protein serta hubungannya dengan status kepadatan tulang dalam kalangan warga tua lelaki dan perempuan di rumah kebajikan juga akan memberikan gambaran dan maklumat yang berguna kepada pengkaji untuk meningkatkan kualiti kehidupan mereka di rumah kebajikan. Rumusan masalah dan strategi pengurusan dalam kajian ini adalah untuk kepentingan bersama bagi mengekalkan kesihatan warga tua yang tinggal di rumah kebajikan.

1.7 Limitasi Kajian

Kajian ini telah menggunakan alat kajian berupa borang soal selidik dan mesin untuk mengukur status kepadatan tulang. Borang soal selidik yang digunakan adalah *Rapid Assessment of Physical Activity* (RAPA) oleh Topolski et al. (2006) untuk mengukur skor aktiviti fizikal dan borang soal selidik semi-kuantitatif *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) untuk mengetahui jumlah pengambilan kalori, kalsium serta protein. Manakala untuk mengetahui status kepadatan tulang pula, mesin kuantitatif ultrasound (QUS-2™) telah digunakan.

Disebabkan kajian ini menggunakan borang soal selidik sebagai instrumen bagi pengumpulan data, maka, dapatan kajian ini bergantung sepenuhnya kepada kejujuran responden dalam memberikan penilaian setiap ciri disamping penggunaan alat elektronik untuk mengukur kepadatan tulang yang menjadi tunjang utama kajian. Maka, pengkaji telah bertanyakan setiap soalan daripada borang soal selidik secara berkumpulan di antara tiga hingga empat orang untuk memudahkan urusan dan apabila selesai barulah beralih kepada pengukuran mesin kepadatan mineral tulang.

Kumpulan sasaran kajian terdiri daripada warga tua yang menghuni Rumah Seri Kenangan Cheras, Selangor. Rumah kebajikan ini di bawah kawalan dan seliaan Jabatan Kebajikan Masyarakat (JKM) serta Kementerian Pembangunan Wanita, Keluarga Dan Masyarakat (KPWK). Oleh itu, dapatan kajian ini hanya boleh digeneralisasikan ke atas warga-warga tua yang menghuni seluruh Rumah Seri Kenangan kelolaan JKM sahaja. Pengkaji memilih untuk meneruskan kajian di Rumah

Seri Kenangan terbabit disebabkan faktor institusi itu sendiri yang paling besar dan paling ramai penghuninya di Malaysia. Kemudahan infrastruktur dan fasiliti yang disediakan memberi keselesaan kepada responden yang memberikan kerjasama yang baik.

Di samping itu, kajian ini menghadapi cabaran dari segi kekangan masa dan kesabaran kerana perlu dijalankan dalam tempoh masa yang terhad. Maksudnya, ketidakupayaan dan kelemahan responden dari segi kognitif untuk mendengar, membaca lantas menjawab setiap soal selidik membuatkan pengkaji memerlukan semangat yang tinggi untuk melayan setiap responden. Pengkaji telah mengambil pendekatan dengan membacakan semua soalan daripada borang soal selidik bagi menangani cabaran tersebut. Antara faktor lain mengapa pengkaji membaca soalan-soalan tersebut adalah untuk memastikan data yang didapati adalah tepat, relevan dan konsisten.

Selain itu, kajian ini hanya menumpukan terhadap hubungan antara status kepadatan tulang warga tua yang tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras, dengan aktiviti fizikal dan pengambilan kalori, kalsium serta protein yang diamalkan di pusat kebajikan tersebut. Kajian ini tidak mengkaji bagaimana aktiviti fizikal dan pengambilan kalori, kalsium serta protein responden pada masa dahulu yang mempengaruhi status kepadatan tulang responden pada masa kini. Ini kerana tahap kognitif warga tua yang lemah dibimbangi akan memberikan maklumat yang kurang tepat tentang aktiviti fizikal serta pengambilan kalori, kalsium dan protein mereka pada masa lalu.

1.8 Definisi Operasional

Berikut adalah beberapa terminologi penting dalam kajian;

1.8.1 Status Kepadatan Tulang

Status kepadatan tulang dalam kajian ini merujuk kepada ketumpatan mineral tulang (KMT). KMT yang lebih rendah menunjukkan peningkatan risiko terhadap osteoporosis atau kepatahan (World Health Organization, 1994). Pengkaji menggunakan kaedah '*Quantitative Ultrasound*' (QUS-2TM) iaitu mesin Sonoost-3000 untuk mengukur ketumpatan mineral tulang daripada responden. Hasil keputusan telah dilaporkan sebagai *Broadband Ultrasound Attenuation* (BUA) serta dinilai dalam unit desibel per megahertz, dB / MHz dan T-skor. Setiap unit dibahagikan kepada tiga kuartil dan T-skor telah diklasifikasikan sebagai normal, osteopenia dan osteoporosis (WHO, 1994). Status kepadatan tulang merujuk kepada klasifikasi T-skor tersebut.

1.8.2 Aktiviti Fizikal

Aktiviti fizikal ditakrifkan sebagai pergerakan badan yang dihasilkan oleh penguncupan otot rangka dan meningkat dengan ketara dengan penggunaan tenaga (Lisa, 2007). Oleh itu, aktiviti fizikal termasuk dalam rangkaian penuh pergerakan

manusia daripada sukan kompetitif dan senaman untuk hobi atau aktiviti yang melibatkan kehidupan harian. Dalam kajian ini, skor aktiviti fizikal responden diukur menggunakan borang soal selidik *Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA)* yang dibangunkan oleh Topolski et al. (2006). Dalam borang soal selidik tersebut, terdapat tujuh skor yang digunakan untuk menjelaskan tahap aktiviti fizikal seseorang. Tahap-tahap tersebut adalah tidak aktif, bawah-aktif, aktiviti biasa-ringan dianggap di bawah aktif, aktiviti biasa dianggap di bawah aktif dan aktif. Kesemua tahap tersebut menggambarkan aktiviti-aktiviti fizikal yang dilakukan samaada aktiviti berintensiti ringan, sederhana dan berat.

1.8.3 Pengambilan Kalori

Pengambilan kalori dalam kajian ini bermaksud jumlah yang diperlukan bagi mengukur unit tenaga yang diperlukan oleh badan (Kementerian Kesihatan Malaysia, 2011). Kalori (kcal) merupakan unit ukuran untuk tenaga. Keperluan pengambilan kalori yang diperlukan bagi setiap individu adalah berbeza. Ini disebabkan kebergantungan seseorang itu pada saiz tubuh, usia, jantina dan aktiviti harian seseorang. Melalui borang soal selidik semi-kuantitatif *Food Frequency Questionnaire (FFQ)* yang digunakan dalam kajian ini, jumlah pengambilan kalori dapat ditentukan melalui penganalisan menggunakan perisian *Nutritionist PRO™ Nutrition Analysis Software*.

1.8.4 Pengambilan Kalsium

Pengambilan kalsium dalam kajian ini bermaksud pengambilan sejenis garam mineral iaitu kalsium yang diperlukan dalam kuantiti yang sedikit sahaja untuk memelihara kesihatan badan secara umum (Che Ahamad, Yeap Tok Kheng, Lee Shok Mee & S. Thilaga Valli, 2012). Secara khususnya, kalsium yang diambil daripada pemakanan seharian adalah penting untuk pembentukan dan penjagaan tulang yang kuat. Pengambilan kalsium harus diamalkan sepanjang hayat. Kekurangan kalsium pada jangka masa panjang boleh mengakibatkan osteoporosis iaitu kemerosotan tulang yang boleh menyebabkan risiko retak atau patah tulang. Melalui borang soal selidik semi-kuantitatif *Food Frequency Questionnaire (FFQ)* yang digunakan dalam kajian ini, jumlah pengambilan kalsium dapat ditentukan melalui penganalisan menggunakan perisian *Nutritionist PRO™ Nutrition Analysis Software*.

1.8.5 Pengambilan Protein

Pengambilan protein dalam kajian ini bermaksud jumlah sejenis makronutrien iaitu protein yang diperlukan untuk membina sel baharu bagi pertumbuhan dan membaiki tisu yang rosak (Che Ahamad et al., 2012). Melalui borang soal selidik semi-kuantitatif *Food Frequency Questionnaire (FFQ)* yang digunakan dalam kajian ini, jumlah pengambilan protein dapat ditentukan melalui penganalisan menggunakan perisian *Nutritionist PRO™ Nutrition Analysis Software*.

1.8.6 Warga Tua

Warga tua yang diistilahkan dalam kajian ini adalah mereka yang berusia lebih 60 tahun seperti yang dinyatakan oleh World Health Organization (1982). Dalam konteks kajian ini, warga tua yang telah dikaji adalah mereka yang berumur 60 tahun ke atas, tinggal di Rumah Seri Kenangan, Cheras dan kajian telah dilaksanakan pada tahun 2016. Selain itu, responden mestilah warganegara Malaysia dan tidak menghidap demensia atau penyakit mental yang lain. Pengkaji juga telah mendapat persetujuan bertulis/lisan daripada responden sendiri untuk terlibat dalam kajian ini.

1.8.7 Rumah Seri Kenangan

Kewujudan Rumah Seri Kenangan (RSK) adalah di bawah tanggungjawab sepenuhnya Jabatan Kebajikan Masyarakat (JKM) serta Kementerian Pembangunan Wanita, Keluarga dan Masyarakat (KPWK). RSK ditubuhkan untuk memberi jagaan dan perlindungan kepada warga tua yang daif demi menjamin kesejahteraan dan kualiti hidup mereka. Perkhidmatan yang disediakan adalah jagaan dan perlindungan, bimbingan dan kaunseling, aktiviti fizikal, perubatan, terapi cara kerja dan fisioterapi. Kriteria-kriteria untuk mendiami Rumah Seri Kenangan termasuklah warganegara Malaysia, berusia 60 tahun ke atas, tiada pendapatan, tiada penyakit berjangkit, tiada waris dan tiada tempat tinggal. Warga tua yang layak boleh memohon untuk mendiami RSK melalui dua kaedah iaitu secara sukarela atau dengan perintah mahkamah.

RUJUKAN

- Adami, S., Giannini, S., Giorgino, R., Isaia, G. C., Maggi, S., Sinigaglia, L., Filipponi, P., & Crepaldi, G. (2004). Effect of age, weight and lifestyle factors on calcaneal quantitative ultrasound in premenopausal women: the ESOPO study. *Calcified Tissue International*, 74: 317-321.
- Agnes, M., Keith, S., Caroline, K., & Hugh, T. (1995). Bone mineral density in relation to medical and lifestyle risk factors for osteoporosis in premenopausal, menopausal and postmenopausal women in general practice. *British Journal of General Practice*, 45: 317-320.
- Ahmad Tarmizi. (2016). Lelaki suka minum kopi daripada minum susu. Diakses pada 12 Ogos 2018 daripada <http://www.utusan.com.my>
- Ahmed, G., & Marsh, D. R. (2010). Aging-associated oxidative stress modulates the acute inflammatory response in skeletal muscle after contusion injury. *Experimental Gerontology*, 45(5): 381-388
- Alenfeld, F. E., Wuster, C., Funck, C., Pereira-Lima, J. F. S. T., Fritz, T., Meeder, P. J., & Ziegler, R. (1998). Ultrasound measurement at the proximal phalanges in healthy women and patients with hip fractures. *Osteoporosis International*, 8: 393-398.
- Anna, J., Laurberg, P., Peter, V., & Stig, A. (2013). Clinical risk factors for osteoporosis are common among elderly people in Nuuk, Greenland. *International Journal of Circumpolar Health*, 72: 195-196.
- Ang, Y. H., Au, S. Y. L., Yap, L. K. P., & Ee, C. H. (2006). Functional decline of the elderly in a nursing home. *Singapore Medical Journal*, 47(3): 219-224.
- Ary, D., Jacobs, L. C., & Sorensen, C. K. (2010). Introduction to research in education. 8th edition. California: Wadsworth Cengage Learning.
- Awang Had Salleh. (1989). Pelaksanaan dan penilaian program-program semasa. Prosiding Seminar Kebangsaan Warga Tua: Cabaran Warga Tua ke Arah Wawasan 2020. Kuala Lumpur: Lembaga Penduduk dan Pembangunan Keluarga Negara.
- Azirah, T., & Suriah, A. R. (1992). Nutrient intake and anthropometric measurements of free living elderly. *Malaysian Application Biology*, 21(1): 15-21.
- Azizi Yahaya, Shahrin Hashim, Jamaludin Ramli, Yusof Boon, & Abdul Rahim Hamdan. (2007). Menguasai Peyelidikan Dalam Pendidikan. Pahang: PTS Publications & Distributors Sdn. Bhd.
- Baheiraei, A., Pocock, N. A., Eisman, J. A., Nguyen, N. D., & Nguyen, T.V. (2005). Bone mineral density, body mass index and cigarette smoking among Iranian women: implication for prevention. *BMC Musculoskeletal Disorder*, 6(34): 1-9.

- Baker, T. L. (1994). *Doing social research* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill Inc.
- Baran, D. T. (1999). Determinants of maintenance of bone mass. Dalam Rosen, C. J., Glowacki, J., & Bilezikian, J. P., *The Aging Skeleton*. San Diego, CA: Academic press.
- Bauer, G. C. (1987). Sir Astley Cooper. Prototype of the modern day academic orthopaedist. *Clinical Orthopaedic Related Research*, 225: 247-254.
- Bean, J. F., Vora, A., & Frontera, W. R. (2004). Benefit of exercise for community-dwelling older adults. *Arch Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(3): 31-42.
- Boudoin, C., Fardellone, P., Bean, K., Ostertag-Ezembe A., & Hervy, F. (1997). Clinical outcomes and mortality after hip fracture: A 2-year follow up study. *Bone*, 3(suppl.): 149S-157S.
- Burge, R. T., Dawson-Hughes, B., Solomon, D. H., Wong, J. B., King, A., & Tosteson, A. (2007). Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005-2025. *Journal of Bone and Mineral Research*, 22: 465.
- Burge, R. T. (2001). The cost of osteoporotic fractures in the UK: Projections for 2000-2020. *Journal of Medical Economic*, 4: 51.
- Burger, H., Laet, C. E. D. H., Daele, V. P. L. A., Weel, A. E. A. M., Witteman, J. C. M., Burvill, P. W., Hall, W. D., Stampfer, H. G., & Emmerson, J. P. (1989). A comparison of early-onset and late-onset depressive illness in the elderly. *The British Journal of Psychiatry*, 155(5): 673-679.
- Buzinaro, E. F., Almeida, R. N., & Mazeto, G. M. (2006). Bioavailability of dietary calcium. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 50(5):852-861.
- Carol, N. M., Walter, R. F., Kevin, P. O., & William, J. E. (1992). Body composition in elderly men: Effect of dietary modification during strength training. *Journal of the American Geriatrics Society*, 40(2): 155-162.
- Castaneda, C., Charnley, J. M., Evans, W. J., & Crim, M. C. (1995). Elderly women accommodate to a low protein diet with losses of body cell mass, muscle function, and immune response. *American Journal of Clinical Nutrition*, 62(1): 30-39.
- Centre of Disease Control & Prevention. (2001). *National Vital Statistical Report. United States Life Tables 1998*. Atlanta, GA.
- Chan, G. K., & Duque, G. (2002). Age-related bone loss: old bone, new facts. *Gerontology*, 48: 62-71.
- Chan, K. M., Anderson, M., & Lau, E. M. C. (2003). Exercise interventions: defusing the world's osteoporosis time bomb. *Bulletin of the World Health Organization*, 81(11): 827-830.

- Chandrashekhar, T. S., Nizar, A. M. K., Mohammed, A. R. J., & Boo, N. Y. (2012). Physical activity and associated factors among young adults in Malaysia: An online exploratory survey. *BioScience Trends*, 6(3): 103-109.
- Che Ahamad Daud, Yeap Tok Kheng, Lee Shok Mee, & Thilaga Valli. (2012). *Sains tingkatan 2*. Kuching: E-Mal Distributors.
- Chee, W. S. S., Suriah, A. R., Chan, S. P., Zaitun, Y., & Chan, Y. M. (1997). The effect of milk supplementation on bone mineral density in postmenopausal Chinese women in Malaysia. *Osteoporosis International*, 14: 828-834.
- Chevally, T., Rizzoli, R., Nydegger, V., Slosman, D., Rapin, C. H., Michael, J. P., Vasey, H., & Bonjour, J. P. (1994). Effect of calcium supplements on femoral bone mineral density and vertebral fracture rate in vitamin-D-replete elderly patients. *Osteoporosis International*, 4: 245-252.
- Choi, M. J. (2005). Effects of exercise on bone mineral density and bone mineral content in postmenopausal women. *Journal of Community Nutrition*, 792: 93-99.
- Chua Yan Piaw (2006). *Kaedah dan statistik penyelidikan: Kaedah penyelidikan buku 1*. Kuala Lumpur: McGraw-Hill (M) Sdn. Bhd.
- Clarke, B. L., & Khosla, S. (2010). Physiology of bone loss. *Radiologic clinics of North America*, 48: 483-495.
- Clayer, M. T., & Bauze, R. J. (1989). Morbidity and mortality following fractures of the femoral neck and trochanteric region: analysis of risk factors. *Journal of Traumatology*, 29(12): 1673-1678.
- Cohen, L., Manion, L., & Morison, K. (2012). *Research methods in education (5th edition)*. London: Routledge Falmer.
- Coin, A., Sergi, G., Beninca, P., Lupoli, L., Cinci, G., Ferrara, L., Benedetti, G., Tomasi G., Pisent, C., & Enzi, G. (2000). Bone mineral density and body composition in underweight and normal elderly subjects. *Osteoporosis International*, 11: 1043-1050.
- Cooper, C. (2005). Epidemiology of osteoporosis. *Osteoporosis International*, 3: S3-S9.
- Cooper, C., Atkinson, E., & Hensrud, D. (1996). Dietary protein intake and bone mass in women. *Calcified Tissue International*, 58: 320-325.
- Cozby, P. C. (2009). *Methods in behavioural research (10th ed.)*. New York, America: McGraw-Hill.
- Creswell, J. W. (2012). *Research design*. London: Sage Publication.
- Creswell, J. W. (2014). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. United States of America: Pearson Education Limited.

- Crischilles, E., Nygaard, I., Turvey, C., Burns, T. L., & Wallace, R. (1991). Urinary incontinence and depression in middle aged United States women. *Obstet Gynecol*, 101(1): 149-156.
- Cummings, S. R., Block, G., McHenry, K., & Baron, R. B. (1987). Evaluation of two food frequency methods of measuring dietary calcium intake. *American Journal of Epidemiology*, 126(5): 796-801.
- Dasar Kesihatan Warga Emas Negara. (2010). Kementerian Kesihatan Malaysia. Diakses pada November 2016 daripada <https://www.moh.gov.my>
- Dawson-Hughes, B., & Harris, S. S. (2002). Calcium intake influences the association of protein intake with rates of bone loss in elderly men and women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 75(4): 773-779.
- Dawson-Hughes, B., Dallal, G. E., Krall, E. A., Sadowski, L., Sahyoun, N., & Tannenbaum, S. (1990). A controlled trial of the effects of calcium supplementation on bone density in postmenopausal women. *New England Journal of Medicine*, 323: 878-883.
- Dergance, J. M., Calmbach, W. L., Dhanda, R., Miles, T. P., Hazuda, H. P., & Mouton, C. P. (2003). Barriers to and benefits of leisure time physical activity in the elderly: differences across cultures. *Journal of American Geriatric Society*, 51: 863-868.
- Dontas, I. A., & Yiannakopoulos, C. K. (2007). Risk factors and prevention of osteoporosis-related fractures. *Journal of Musculoskeletal Neuronal Interact*, 7(3): 268-272.
- Doris Padmini Selvaratnam, Nor Aini Hj Idris, Norlaila Abu Bakar, & Ong Bee Kim. (2009). Kesan Peningkatan Jangka Hayat Di Malaysia. Dalam *Prosiding PERKEM IV, JILID 1*: 305-315.
- Durasingham, T. (2005). Pembelajaran di kalangan warga tua India: Di Barat Laut Rawang. (Tesis Master yang tidak diterbitkan). Universiti Putra Malaysia, Malaysia.
- Ed, D., & Chan, M. Y. (2011). Happy people live longer: Subjective well-being contributes to health and longevity. *Journal Health and Well-Being*, 3(1): 1-43.
- Engelke, K., Kemmler, W., Lauber, D., Beeskow, C., Pintag, R., & Kalender, W. A. (2006). Exercise maintains bone density at spine and hip EFOPS: a 3-year longitudinal study in early postmenopausal women. *Osteoporosis International*, 17(1): 133-142.
- Epstein, L. H., Paluch, R. A., Consalvi, A., Riordan, K., & Scholl, T. (2002). Effects of manipulating sedentary behavior on physical activity and food intake. *Journal of Pediatrics*, 140(3): 334-339.
- FAO/WHO/UNU. (1985). Energy and Protein requirements. Reports of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Technical reports series 724. Geneva, WHO.

- Felson, D. T., Zhang, Y., Hannan, M. T., Kannel, W. B., & Kiel, D. P. (1995). Calorie intake and bone mineral density in elderly men and women. *American Journal of Epidemiology*, 142(5): 485-492.
- Flynn, A. (2003). The role of dietary calcium in bone health. *Proceedings of the Nutrition Society*, 62: 851-858.
- Foster, J. J. (1998). *Data Analysis Using SPSS for Windows: A Beginner's Guide*. London: SAGE Publications Ltd.
- Foo, L. H., & Zaitun, Y. (2000). Perkaitan di antara pengambilan kalsium dan faktor-faktor gaya hidup dengan status kesihatan tulang di kalangan wanita selepas menopause (relationship of calcium intake and lifestyle factors to bone health status among Postmenopausal Women). *Mal J Nutr*, 6: 75-95.
- Fraenkel, J., Wallen, N., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). Boston: McGraw Hill.
- Frost, H. M. (1997). On our age-related bone loss: insights from a new paradigm. *Journal of Bone and Mineral Research*, 12: 1539-1546.
- Frost, M. L., Blake, G. M., & Fogelman, I. (2002). A Comparison of fracture discrimination using calcaneal quantitative ultrasound x-ray absorptiometry in women with a fracture at sites than the spine and hip. *Calcified Tissue International*, 71: 207-211.
- Garson, G. D. (2012). *Testing of assumptions: 2012 edition*. North Carolina State University: Statiscal Associates Publishing.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update* (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Gerdhem, P., Ringsberg, K. A. M., Kesson, K. A., & Obrant, K. J. (2003). Influence of muscle strength, physical activity and weight on bone mass in a population-based sample of 1004 elderly women. *Osteoporosis International*, 14: 768-772.
- Ghazali Darusalam & Sufean Hussin. (2016). *Metodologi penyelidikan dalam pendidikan: Amalan dan analisis kajian*. Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya.
- Gluer, C. C., Eastell, R., Reid, D. M., Felsenberg, D., Roux, C., Barkmann, R., Timm, W., Blenk, T., Armbrrecht, G., Stewart, A., Clowes, J., Thomasius, F. E., & Kolta, S. (2004). Association of five quantitative ultrasound devices and bone densitometry with osteoporotic vertebral fractures in a population-based sample: the OPUS study. *Journal of Bone and Mineral Research*, 19(5): 782-793.
- Goldberg, G. R., Black, A. E., Jebb, S. A., Cole, T. J., Murgatroyd, P. R., Coward, W. A., & Prentice, A. M. (1991). Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy psychology: 1. Derivation of cut-off limits to identify under-recording. *European Journal of Clinical Nutrition*, 45: 569-581.

- Graafmans, W. C., Bouter, L. M., & Lips, P. (1998). The influence of physical activity and fractures on ultrasound parameters in elderly people. *Osteoporosis International*, 8: 449-454.
- Grady, D., Rubin, S. M., Petitti, D. B., Fox, C. S., Black, D., Ettinger, B., Ernster, V. L., & Cummings, S. R. (1992). Hormone therapy to prevent disease and prolong life in postmenopausal women. *Annals of Internal Medicine*, 117: 1016-1037.
- Grainge, M. J., Coupland, C. A. C., Cliffe, S. J., Chilvers, C. E. D., & Hosking, D. J. (1998). Cigarette smoking, alcohol and caffeine consumption and bone mineral density in postmenopausal women. *Osteoporosis International*, 8: 355-363.
- Grant, V. J., & France, J. T. (2001). Dominance and testosterone in women. *Biological Psychology*, 58(1): 41-47.
- Grembowski, D., Patrick, D., Diehr, P., Durham, M., Beresford, S., Kay, E., & Hecht, J. (1993). Self-efficacy and health behavior among older adults. *Journal of Health and Social Behaviour*, 34(2): 89-104.
- Hagberg, J. M., Zmuda, J. M., McCole, S. D., Rodges, K. S., Ferrel, R. E., Wilund, K. R., & Moore, G. E. (2001). Moderate physical activity is associated with higher bone mineral density in postmenopausal women. *Journal of American Geriatric Society*, 49: 1411-1417.
- Hamilton-Miller, J. M. T. (1999). Issues in urinary tract infections in the elderly. *World Journal of Urology*, 17(6): 396-401.
- Hampson, G., Martin, F. C., Moffat, K., Vaja, S., Sankaralingam, S., Cheung, J., Blake, G. M., & Fogelman, I. (2003). Effects of dietary improvement on bone metabolism in elderly underweight women with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Osteoporosis International*, 14: 750-756.
- Hanan Mohamed Hassan Elsawahli. (2013). Determinants of Aged-Friendly Urban Neighbourhoods In Malaysia. (Tesis yang tidak diterbitkan). Universiti Malaya, Malaysia.
- Harian Metro. (2012). Mengelak Osteoporosis Dengan Senaman Dan Pemakanan Yang Sihat. Diakses pada Februari 2016 daripada <http://pmr.penerangan.gov.my/index.php/sosial/16259>
- Hashnan Abdullah. (2003). Osteoporosisancam lelaki. Diakses pada 20 Mac 2018, daripada http://ww1.utusan.com.my/utusan/info.asp?y=2003&dt=1005&pub=Utusan_Malaysia&sec=Kesihatan&pg=kn_01.htm#ixzz597EL4ux0
- Heaney, R.P., & Layman, D.K. (2008). Amount and type of protein influence bone health. *American Journal of Clinical Nutrition*, 87: 1567S-1570S.

- Heaney, R. P., Abrams, S., Dawson-Hughes, B., Looker, A., Marcus, R., Matkovic, V., & Weaver, C. (2000). Peak bone mass. *Osteoporosis International*, 11: 985-1009.
- Heaney, R. P. (2002). The important of calcium intake for lifelong skeletal health. *Calcified Tissue International*, 70: 70-73.
- Heldrup, S., Prescott, E., Serensen, T. A., Gottschau, A., Lauritzen, J. B., Schroll, M., & Gronback, M. (2000). Tobacco smoking and risk of hip fracture in men and women. *International Journal of Epidemiology*, 20: 253-259.
- Heng, S. K. (2012). Hampir 6,000 warga emas huni rumah orang tua. Diakses pada 20 November 2016 daripada http://ww1.utusan.com.my/utusan/Dalam_Negeri/20121015/dn_28/Hampir-6000-warga-emas-huni-rumah-orang-tua
- Hermizi, H., Hawa, M., & Sakinah, H. (2012). Bone resorption marker status of pre and postmenopausal Malay women in Kelantan and its corresponding risk factors. *Sains Malaysiana*, 42(8): 1191–1200.
- Hernandez, C. J., Beaupre, G. S., & Carter, D. R. (2003). A theoretical of the relative influences of peak BMD, age-related bone loss and menopause on the development of osteoporosis. *Osteoporosis international*, 14: 843-847.
- Holroyd, C., Cooper, C., & Dennison, E. (2008). Effect of soy protein on bone metabolism in postmenopausal Japanese women. *Osteoporosis International*, 11: 721-724.
- Ilich, J. Z., & Kerstetter, E. K. (2000). Nutrition in bone health revisited: a story beyond calcium. *Journal of the American College of Nutrition*, 19(6): 715-737.
- Inoue, T., Kushida, K., Kobayashi, G., Machida, A., Yamazaki, K., Sugiyama, E., & Watanabe, H. (1993). Exercise therapy for osteoporosis. *Osteoporosis International*, 1: 166-168.
- Institute of Medicine (IOM). (1997). *Dietary Reference Intakes: Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride*. Washington: National Academy Press.
- International Osteoporosis Foundation. (2013). Know and reduce your risk of osteoporosis. Diakses pada Februari 2016 daripada http://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/PDFs/know_and_reduce_your_risk_english.pdf.
- Ismail, M. N., & Zawiah, H. (1991). *Anthropometric assessment of adult Malaysians*. Kuala Lumpur: Institute of Medical Research
- Isnani, I., Mohamad Adam, B., Murallitharam, M., Tajuddin, A., Purany, J. S. P., Manmohan, S., Phang, H. F., Pan, C. H., Kamil, M. K., & Anwar H. M. (2012). Pre-injury demographic patterns of patients sustaining hip fractures in Malaysia. *Malaysian Orthopaedic Journal*, 6: 11–15.

- Jabatan Perangkaan Malaysia. (2010). Laporan ciri-ciri pendidikan dan sosial penduduk 2010. Kenyataan media daripada Pejabat Ketua Perangkaan Malaysia.
- Jabatan Perangkaan Malaysia. (2015). Buku Tahunan Perangkaan Malaysia. Kuala Lumpur: Jabatan Percetakan Negara.
- Joanna, K. (2007). Physical activity in the prevention of the most frequent chronic diseases: an analysis of the recent evidence. *Asian Pacific J Cancer*, 8: 325-338.
- Johansen, A., Evans, W., & Stone, N. (1999). Bone assessment in elderly women: what does a low bone ultrasound result tell us about bone mineral density?. *Gerontology and Geriatrics*, 28(3): 239-246.
- John, A. S. (2008). The use of calcium and vitamin D in the management of osteoporosis. *Therapeutic and Clinical Risk Management*, 4(4): 827-836.
- Johnell, O., & Karnis, J. A. (2006). An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporosis International*, 17: 1726-1733.
- Jordan, K. M., & Cooper, C. (2002). Epidemiology of osteoporosis. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 16(5): 795-806.
- Kanis, J. A., Delmas, P., Burckhardt, P., Cooper, C., & Torgerson, D. (2002). Guidelines for diagnosis and management of osteoporosis: the European Foundation for Osteoporosis and Bone Disease. *Osteoporosis International*, 7: 390-406.
- Kei, M. N., & Bianchi, S. M. (2005). Gender differences in the effects of marriage, parenthood, and employment. *Journal of theoretical Social Psychology*, 66(2): 413-430.
- Kementerian Kesihatan Malaysia. (2011). *Healthy Weight: A New Way of Looking At Your Weight and Health*. Kuala Lumpur: KKM.
- Kerstetter, J. E., O'Brien, K. O., & Insogna, K. L. (2003). Dietary protein, calcium metabolism, and skeletal homeostasis revisited. *American Journal of Clinical Nutrition*, 78: 584S-592S.
- Knapp, K. M., Blake, G. M., Spector, T. D., & Fogelman, I. (2004). Can the WHO definition of osteoporosis be applied to multi-site axial transmission quantitative ultrasound?. *Osteoporosis International*, 15(5): 367-374.
- Lau, E. M. C. (2000). Cegah Osteoporosis: kalsium diperlukan sepanjang hayat. Diakses pada 10 Julai 2018 daripada http://ww1.utusan.com.my/utusan/info.asp?y=2000&dt=1117&pub=utusan_malaysia&sec=Gaya_Hidup&pg=ls_02.htm
- Lew Sing Ing. (2005). Tahap aktiviti fizikal, jumlah penggunaan tenaga dan pengambilan diet di kalangan mahasiswa Universiti Malaysia Sabah (UMS). (Tesis master yang tidak diterbitkan). Universiti Malaysia Sabah, Malaysia.

- Lisa, M. (2007). Physical activity and health. Briefing paper. British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin, 32: 314–363.
- Liu, W., Xu, C. L., Zhu, Z. Q., Han, S. H. M., Zu, S. H. Y., & Zhu, G. J. (2006). Assessment of low quantitative ultrasound values of calcaneus in chinese mainland women. *Journal of Clinical Densitometry*, 9(3): 351-357.
- Lodico, M. G., Spaulding, D. T., & Voegtler, K. H. (2010). *Methods in educational research. From theory to practice.* (2nd edition). Jossey-Bass: A Wiley Imprint.
- Loh, K. Y., Shong, K. H., Lan, S. N., Lo, W. Y., & Woon, S. Y. (2008). Risk factors for fragility fracture in Seremban District, Malaysia: A comparison of patients with fragility fracture in the orthopaedic ward versus those in the Outpatient Department. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 20: 251-257.
- Loretta, D. (2001). Physical activity in aging changes in patterns and their relationship to health and function. *Journals of Gerontology: SERIES A*, 56 (2): 13–22.
- Lukman, Z. M., & Zainol, M. (2000). Warga tua: satu penelitian umum. Dalam Abdul Aziz Jemain et al. (1999). *Warga Tua: Isu dan Fenomena*. Bangi: Pusat Pengajian Sains Matematik, Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia.
- Lydick, E., Cook, K., Turpin, J., Melton, M., Stine, R., & Byrnes, C. (1998). Development and validation of a simple questionnaire to facilitate identification of women likely to have low bone density. *The American Journal of Managed Care*, 4(1): 37-48.
- Mahan, L. K., & Escott-stump, S. (2004). *Food, Nutrition and Diet Therapy*. 11th Edition. USA: Elsevier.
- Massey, L. K. (2003). Dietary animal and plant protein and human bone health: a whole foods approach. *Journal of Nutrition*, 133: 862S-865S.
- Malaysian Osteoporosis Society. (2006). *Malaysia Clinical Practice Guidelines on Management of Osteoporosis*. Academy of Medicine:1-56. Diakses pada Jun 2016, daripada http://www/msr.org.my/html/CPG_on_Osteoporosis.2016.pdf www.mos.com/
- Marcos, G., Figueiredo, D., Teixeira, L., Poveda, V., Paul, C., Santos-silva, A., & Costa, A. (2016). Physical inactivity among older adults across Europe based on the SHARE database. *Age and Ageing*, 46(10): 71–77.
- Maria, A. J., Boot, A. M., Huibert, A. P., Krenning, E. P., & Sabine, M. P. F. (1997). Bone mineral density in children and adolescents: relation to puberty, calcium intake and physical activity. *J Clin Endocrinol Metab*, 82 (1): 57-62.
- Marshall, D., Johnell, O., & Wedwl, H. (1996). Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporosis fractures. *British Medical Journal*, 312: 1254-1259.

- Michalsson, K., Bergstrom, R., Mallmin, H., Holmberg, L., Wolk, A., & Ljunghall, S. (1996). Screening for osteopenia and osteoporosis: selection by body composition. *Osteoporosis International*, 6: 120-126.
- Mingguan Malaysia. (2008). Keperluan kalsium wanita. Diakses pada Februari 2016. Daripada <http://www.utusan.com.my>
- Ministry of Health Singapore. (2000). The composition of foods commonly eaten in Singapore. Food & Nutrition Department, Ministry of Health Singapore.
- Mohd Hatta M. Tarmizi. (2012). Tulang Rapuh (Osteoporosis). Diakses pada 20 Mac 2018 daripada <http://www.myhealth.gov.my/tulang-rapuh-osteoporosis/>
- Mohd Majid Konting. (2005). Kaedah penyelidikan pendidikan (8th ed.). Kuala Lumpur: Perpustakaan Negara Malaysia.
- Mohd Majid Konting. (2009). Kaedah penyelidikan pendidikan. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohd Sharkawi Ahmad, Isa Naina Mohamed, Sabarul Afian Mokhtar, & Ahmad Nazrun Shuid. (2015). Review of the risk factor of osteoporosis in the Malaysian population. *Research Updates in Medical Sciences (RUMeS)*, 3(1): 77– 82.
- Mohd Najib Abdul Ghaffar. (2003). Reka bentuk tinjauan soal selidik pendidikan (3rd ed.) Skudai, Johor: Universiti Teknologi Malaysia.
- Mok Soon Sang. (2010). Penyelidikan dalam pendidikan: perancangan dan pelaksanaan penyelidikan tindakan (2nd ed). Selangor: Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd.
- Mowe, M., Bohmer, T., & Kindt, E. (1994). Reduced nutritional status in an elderly population (>70 y) is probable before disease and possibly contributes to the development of disease. *American Journal of Clinical Nutrition*, 59: 317-324.
- National Health and Morbidity Survey. (1996). Institute of Public Health, Ministry of Health Malaysia.
- National Institute of Health (NIH). (2001). NIH consensus development panel on osteoporosis prevention, diagnosis and therapy. *JAMA*, 285: 785-795.
- National Orthopaedic Registry of Malaysia (NORM). (2009). Annual Report of National Orthopaedic Registry Malaysia (NORM) Hip Fracture 2009. Kuala Lumpur, Malaysia.
- New, S., Robins, S., Campbell, M. K., Matrin, J. C., Garton, M. J., Bolton-Smith, C., Grubb, D. A., Lee, S. J., & Reid, D. M. (2000). Dietary influences on bone mass and bone metabolism: further evidence of a positive link between fruit and vegetable consumption and bone health? *American Journal of Clinical Nutrition*, 71: 142-151.

- Nguyen, T. V., Kelly, P. J., Sambrook, P. N., Gilbert, C., Pocock, N. A., & Eisman, J. A. (1994). Lifestyle factors and bones density in the elderly: implications for osteoporosis prevention. *Journal of Bone Mineral Research*, 9: 1339-1346.
- Nguyen, T. V., Maynard, L. M., Towne, B., Roche, A. F., Wisemandle, W., Li, J., Guo, S. S., Chumlea, W. C., & Siervogel, R. M. (2001). Sex differences in bone mass acquisition during growth: the fels longitudinal study. *Journal of Clinical Densitometry*, 4: 147-157.
- Nordin, B. E. C. (1997). Calcium in health and nutrition. *Food, Nutrition and Agriculture*, 20: 13-23.
- Nordin, C. (2011). Screening for osteoporosis: U.S. preventive services task force recommendation statement. *Ann Intern Med*, 154(5): 356-364.
- Nik Nur Izzati Nik Mohd Fakhrudin, Suzana Shahar, Nurul Atiqah Abd Aziz, Hanis Mastura Yahya & Roslee Rajikan. (2016). Which aging group prone to have inadequate nutrient intake? TUA study. *Sains Malaysiana*, 45(9): 1381–1391.
- Olthoff, J. K. (2010). General exposure to aging in clinical and counseling psychology doctoral programs. Available from proquest dissertations and theses database. (UMI 3401909).
- Oselame, C. D. S., Matos, O. D., Oselame, G. B., & Neves, E. B. (2016). Analysis of total calorie, calcium and protein intake and relationship with bone mineral density in postmenopausal women. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*, 19(4):653-660.
- Othman Talib. (2015). SPSS: Analisis data kuantitatif untuk penyelidik muda. Bangi: MPWS Rich Publication Sdn. Bhd.
- Pallant, J. (2001). SPSS survival manual - a step by step guide to data analysis using SPSS for windows (version 10). Buckingham: Open University Press.
- Pate, R. R. (1995). Physical activity and exercise: a recommendation from the Centres for disease control and prevention of the American college of medicine. *JAMA*, 273: 402-406.
- Pinheiro, M. M., Schuch, N. J., Genaro, P. S., Ciconelli, R. M., Ferraz, M. B., & Martini, L. A. (2009). Nutrient intakes related to osteoporotic fractures in men and women-the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Nutr J*, 8(6):1-8.
- Pluijm, S. M. F., Graafmans, W. C., Bouter, L. M., & Lips, P. (1999). Ultrasound measurements for the prediction of osteoporotic fractures in elderly people. *Osteoporosis International*, 9: 550-556.
- Pohlandt, F. (1993). Prevention of postnatal bone demineralization in very low-birth-weight infants by individually monitored supplementation with calcium and phosphorus. *International Paediatric Research Foundation*, 35(1): 125-129

- Polit, D. F., Beck, C. T., & Hungler, B. P. (2001). *Essentials of nursing research: methods, appraisal and utilization* (5th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- Prentice, A. (2013). Diet, nutrition and the prevention of osteoporosis. *Public Health Nutrition*, 7(1A): 227–243.
- Prentice, A., Bounjour, J. P., Branca, F., Cooper, C., Flynn, A., Garabedian, M., Muller, D., Pannemans, D., & Weber, P. (2003). Process for the assessment of scientific support for claims on foods: bone health and osteoporosis. *European Journal of Nutrition*, 42: 128-149.
- Ralston, S. H. (2006). Bone mass through the lifespan. *Women's health medicine*, 3: 145-148.
- Raskin, A., & Sathananthan, G. (1979). Depression in the elderly. *Psychopharmacology Bulletin*, 15: 14–16.
- Reid, I. R., Plank, L. D., & Evans, M. C. (1993). Fat mass is an important determinant of whole body bone density in premenopausal women but not in men. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 75: 779-782.
- Remer, T. (2000). Influence of diet on acid-base balance. *Seminars in Dialysis*, 13: 221-226.
- Riggs, B. L., Khosla, S., & Melton, L. J. (2002). Sex steroids and the construction and conservation of the adult skeleton. *3rd Endocrine Review*, 23, 279-302.
- Rizzoli, R., & Bonjour, J. P. (2004). Dietary protein and bone health. *Journal of Bone and Mineral Research*, 19: 527-531.
- Robert, G. C., Steven, R. C., Michael, C. N., Jean, S., Kristine, E. E., Thomas, M. V., & Kathleen, F. (1997). Calcium intake and fracture risk: results from the study of osteoporotic fractures. *American Journal of Epidemiology*, 145(10): 926-934.
- Rohida Saleh Hudin, Junidah Raib, & Faulina Khamison (2009). Keperluan pemakanan bagi warga emas. Diakses pada 3 Februari 2018 daripada <http://www.myhealth.gov.my/keperluan-pemakanan/>
- Rosen, C. J. (2000). Pathogenesis of osteoporosis. *Bailliere's Clinical Endocrinology and Metabolism*, 14: 181-193.
- Rolls, B. J., Fedoroff, I. C., & Guthrie, J. F. (1991). Gender differences in eating behavior and body weight regulation. *Health Psychology*, 10(2): 133-142.
- Rosnah Abdul Rashid Shirlin. (2012). 75 peratus rakyat Malaysia tidak bersenam. Diakses pada 2 Februari 2018 daripada http://ww1.utusan.com.my/utusan/Dalam_Negeri/20121005/dn_27/75-peratus-rakyat-Malaysia-tidak-bersenam---Rosnah-Abdul-Rashid

- Ross, P. D. (1996). Prediction of hip fracture risk II: other risk factors. *American Journal of Medical Science*, 312(6): 260-269.
- Rouse, B. A. (1995). *Substance abuse and mental*. London: Diane Publishing Books.
- Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1987). Human aging: usual and successful. *US National Library of Medicine National Institutes of Health*, 237(4811): 3-9.
- Sakinah Harith, Suzana Shahr, Noor Aini Mohd Yusoff , Shahrul Bahyah Kamaruzzaman, & Philip Poi Jun Hua. (2010). The magnitude of malnutrition among hospitalized elderly patients in University Malaya. *Medical Centre, Health and the Environment Journal*, 1(2): 64.
- Schapira, D., & Schapira, C. (1992). Osteoporosis: the evolution of a scientific term. *Osteoporosis International*, 2(16): 4-7.
- Schousboe, J. T., Shepherd, J. A., Bilezikian, J. P., & Baim, S. (2013). Executive summary of the 2013 international society for clinical densitometry position development conference on bone densitometry. *Journal of Clinical Densitometry*, 16(4): 455-466.
- Scottie, M., & Vanessa, A. F. (2000). *Osteoporosis: cooperative Extension*. United State of America: The University of Arizona.
- Seeman, E. (2003). Pathogenesis of osteoporosis. *Journal of Applied Physiology*, 95: 2142-2151.
- Seiler, D. (2001). Clinical pictures of malnutrition in III elderly subjects. *Nutrition*, 17(6): 496-498.
- Sekaran, U. (1992). *Research methods for bussiness: a skill-building approach*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Shahr, S. (2003). *The fourth estate: a history of women in the middle ages*. New York:Routledge.
- Sharifah Rosida Syed Ali. (2012). Pengaruh faktor peribadi, sokongan sosial, tahap kesihatan dan agama ke atas warga tua produktif. (Tesis Master yang tidak diterbitkan). Universiti Utara Malaysia, Malaysia.
- Shiraki, M., Shiraki, Y., Aoki, C., & Miura, M. (2000). Vitamin K2 (menatetrenone) effectively prevents fractures and sustains lumbar bone mineral density in osteoporosis. *Journal of Bone and Mineral Research*, 15: 515-521.
- Sidek Mohd Noah. (2012). *Reka bentuk penyelidikan: falsafah, teori dan praktis*. Serdang: Universiti Putra Malaysia.
- Specker, B. L., Beck, A., Kalkwarf, H., & Ho, M. (1997). Randomized trial of varying mineral intake on total body bone mineral accretion during the first year of life. *Pediatrics*, 99: E121-E127.

- Stear, S. J., Prentice, A., Jones, S. C., & Cole, T. J. (2003). Effect of a calcium and exercise intervention on the bone mineral status of 16-18 year old adolescent girls. *American Journal of Clinical Nutrition*, 77: 985-992.
- Straub, D. A. (2007). Calcium supplementation in clinical practice: a review of forms, doses, and indications. *Nutr. Clin. Pract*, 22(3): 286-296.
- Siti Aminah. (2018). Wanita lebih banyak minum susu berbanding lelaki. Diakses pada 12 Ogos 2018 daripada <http://www.kosmo.com.my/k2/varia/wanita-lebih-banyak-minum-susu-berbanding-lelaki-1.708075>
- Siti Rahayah Ariffin. (2003). Teori, konsep & amalan dalam pengukuran dan penilaian. Bangi: Pusat Pembangunan Akademik UKM.
- Suraya, I., Norimah, A. K., Oon, N. L., & Wan, Z. W. N. (2013). Perceived physical activity barriers related to body weight status and socio demographic factors among Malaysian men in Klang Valley. *BMC Public Health*, 13: 275.
- Suriah, A. R., Zainorni, M. J., Shafawi, S., Mimie, S., Zarina, N., Wan Zainuddin, W. A., & Zalifah, W. A. (1996). Nutrient intake among elderly in Southern Peninsular Malaysia. *Malaysia Journal of Nutrition*, 2: 11-19.
- Suzana Shahar, Zuriati Ibrahim, Afaf Ruhi Abdul Fatah, Suriah Abdul Rahman, Noor Aini Mohd Yusoff, Fatimah Arshad, Zaitun Yassin, & Siti Nur 'Asyura Adznam. (2007). A multidimensional assessment of nutritional and health status of rural elderly Malays. *Asia Pac J Clin Nutr*, 16(2): 346-353.
- Suzana, S., Dixon, R. A., & Earland, J. (1999). Development of a screening tool for detecting under nutrition and dietary inadequacy among rural elderly in Malaysia: simple indices to identify individuals at high risk. *Int J Food Sci Nut*, 50: 435-444.
- Suzuki, T. (1998). Risk factors and prevention of osteoporosis. *Asia Med J*, 41: 124-130.
- Tan Hui Meng. (2008). Perangkaan jangka hayat antara jantina di Malaysia. Dasar Warga Tua Negara, Jabatan Kebajikan Masyarakat Malaysia, Kementerian Perpaduan Negara dan Pembangunan Masyarakat Malaysia.
- Tee E Siong. (2000). Cegah Osteoporosis: kalsium diperlukan sepanjang hayat. Diakses pada 10 Julai 2018 daripada http://ww1.utusan.com.my/utusan/info.asp?y=2000&dt=1117&pub=utusan_malaysia&sec=Gaya_Hidup&pg=ls_02.htm
- Tee, E. S., Ismail, M. N., Mohd Nasir, A., & Khatijah, I (1997). Nutrient composition of Malaysia Foods. ASEAN Food Habit Project, National Subcommittee on Protein: Food Habits Research and Development, Malaysia.
- Tee, C. K. (2009). Association of nutritional, functional status and lifestyle habits with bone health status amongst the institutionalized elderly. (Tesis master sains yang tidak diterbitkan). Universiti Putra Malaysia, Malaysia.

- Todd, J. A., & Robinson, R. J. (2003). Osteoporosis and exercise. *Postgraduate Medical Journal*, 79: 320-323.
- Topolski, T. D., Logerfo, J., Patrick, D. L., Williams, B., Walwick, J., & Patrick, M. B. (2006). The rapid assessment of physical activity (RAPA) among older adults. *Centers for Disease Control and Prevention*, 3(4): A118.
- United Nations. (1982). *World Population Prospects*. Diakses pada 23 November 2016 daripada <http://esa.un.org/unpp/sources.html>
- Utusan Online, (2010). Osteoporosis: Wanita Malaysia antara berisiko tinggi. Diakses pada Disember 2016 daripada <http://www.utusan.com.my>
- Vincent, M., Murphy, J., Masterson-Allen, S., Willey, C., Ahmad Razmpour, M., Jackson, E., Greer, D., & Katz, S. (1989). Risk of functional decline among well elders. *Journal of Clinical Epidemiology*, 42(9): 895-904.
- Vishvanathan, R., Zaiton, A., Sherina, M. S., & Muhamad, Y. A. (2004). The nutritional status of 1081 elderly people residing in publicly funded shelter homes in Peninsular Malaysia. *European Journal of Clinical Nutrition*, 59(3): 18-24.
- Wallace, B. A., & Cumming, R. G. (2000). Systematic review of randomized trials of the effect of exercise on bone mass pre- and postmenopausal women. *Calcified Tissue International*, 67(1): 10-18.
- Wiersma, W. (2000). *Research in education: an introduction*. Boston: Allyn and Bacon.
- Winnie Chee. (2000). Cegah Osteoporosis: kalsium diperlukan sepanjang hayat. Diakses pada 10 Julai 2018 daripada http://ww1.utusan.com.my/utusan/info.asp?y=2000&dt=1117&pub=utusan_malaysia&sec=Gaya_Hidup&pg=ls_02.htm
- Wolff, I., Van, C. J. J., Kemper, H. C., Kostense, P. J., & Twisk, J. W. (1999). The effect of exercise training programs on bone mass: a meta-analysis of published control trials in pre- and postmenopausal women. *Osteoporosis International*, 9: 1-12.
- World Health Organization (1982). *Vienna International Plan Of Action On Aging*. New York: United Nations.
- World Health Organization (2008). *Age-Friendly Primary Health Care Centres Toolkit*. Diakses pada 27 Disember 2016, 97-100 daripada http://www.who.int/ageing/publications/AF_PHC_Centretoolkit.pdf.
- World Health Organization (WHO). (1994). *Assessment of osteoporotic fracture risk and its role in screening for postmenopausal women*. WHO Technical report series 843. Geneva: World Health Organization. Diakses pada 12 Januari 2017 daripada <http://www.who.int/en?>

- World Health Organization (WHO). (1998). Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultant on Obesity. WHO, Geneva.
- World Health Organization (WHO). (2004). Assessment of Osteoporosis at the Primary Health Care Level. Summary Report of a WHO Scientific Group. WHO, Geneva.
- Yeap, S. S. (2008). We are all different: insights from osteoporosis research in Asian. *International Journal of Rheumatic Disease*, 11: 323-326.
- Yvonne, T. Y. S. (2013). Determinants of bone mineral density and the effect of soy isoflavones in premenopausal women in the Klang Valley. (Tesis PhD yang tidak diterbitkan). Universiti Putra Malaysia, Malaysia.
- Yusra, H. K., Azmi, S., Amer, H. K., & Tauqeer, H. M. (2012). Knowledge, attitude and practice (KAP) survey of osteoporosis among students of a tertiary institution in Malaysia. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 13(1): 155-162.
- Zhong, Y., Okoro, C. A., & Balluz, L. S. (2009). Association of total calcium and dietary protein intakes with fracture risk in postmenopausal women: The 1999–2002 National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). *Nutrition*. 25(6):647-654.
- Ziauddin Sharuddin. (2005). Warga emas sihat jika kerap bersenam. Diakses pada Januari 2017 daripada <https://www.bharian.com.my/>
- Zuriati, I. (2003). Penilaian subjektif global (SGA) dan status fungsian di kalangan warga tua Melayu di kawasan luar bandar: indeks ringkas bagi pembentukan penyaringan risiko malpemakanan. (Tesis Sarjana yang tidak diterbitkan). Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia.

BIODATA PELAJAR

Feaizul Mohd Din telah dilahir dan dibesarkan di Pagoh, Muar. Beliau merupakan anak pertama daripada tiga beradik. Memulakan alam persekolahan di Sekolah Kebangsaan Paya Redan, Pagoh dan seterusnya peringkat menengah di SMK Sultan Alauddin Riayat Shah 1, Pagoh dan SMK Tun Perak, Muar. Menerima Ijazah Sarjana Muda Pendidikan (Sains Sukan) Dengan Kepujian dari Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) pada 2008. Pada tahun 2014, beliau dianugerahkan tawaran “Hadiah Latihan Persekutuan” dari Bahagian Tajaan, Kementerian Pelajaran Malaysia untuk menyambung pelajaran diperingkat sarjana. Pada tahun 2015, beliau telah menyambung pelajaran peringkat sarjana dengan pengkhususan Psikologi Sukan di Universiti Putra Malaysia.

