

HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH PADA WANITA LANSIA TERHADAP FLEKSIBILITAS LUMBAL DI PANTI WERDHA PSTW USADA MULIA DAN YAYASAN PANTI JOMPO PUSAKA 41 UNTUK WILAYAH CENGKARENG JAKARTA BARAT TAHUN 2012

Inswiasri^{1,2}, Dheo Tri Laksono¹, Slamet Sumarno^{1,2}, Subroto Ary^{1,2}, Septian Arif Gandaputra^{1,2}

1 Peneliti Pusat Studi Gerak & Stimulasi Kognitif STIKes Binawan

2 Staf Pengajar Prodi Fisioterapi STIKes Binawan

Jl. Kalibata Raya No. 25-30 Jakarta 13630 Indonesia

inswiasri@yahoo.com

Abstrak

To determine the relationship between Body Mass Indeks on Flexibility Lumbal in woman elderly at nursing home PSTW Usada Mulia and foundations nursing home Pusaka 41 subistrict Cengkareng West Jakarta Year 2012. This research method cross-sectional to know relationship between Body Mass Indeks on Flexibility Lumbal in woman elderly at nursing home PSTW Usada Mulia and foundations nursing home Pusaka 41 subistrict Cengkareng West Jakarta Year 2012. The results of this study indicate that high weight (IMT ≥ 23.0 Kg/m²) get the highest results in the value of flexibility below average ($< -1,5$ cm) the number of elderly people and values as much as 25 percentage of 51.0% obtained results p Value 0.82. Relationship between Body Mass Indeks on Flexibility Lumbal in woman elderly at nursing home PSTW Usada Mulia and foundations nursing home Pusaka 41 subistrict Cengkareng West Jakarta Year 2012 had no significant relationship.

Keywords : *Body Mass Indeks, Flexibility, Elderly and Women*

Pendahuluan

Pada tahun 2000, dua di antara tiga lansia di seluruh dunia yang berjumlah 600 juta, akan hidup dan bertempat tinggal di negara-negara sedang berkembang. Angka pertumbuhan lansia mencapai 2,5 persen per tahun, lebih besar dari angka pertumbuhan populasi dunia yang hanya 1,7 persen per tahun. Hingga 30 tahun mendatang diperkirakan akan terjadi ledakan penduduk usia lanjut mencapai 200-400 persen. Sementara kenaikan populasi penduduk usia lanjut di Indonesia antara tahun 1990 dan 2025 akan mencapai 414 persen dari 32 juta orang pada tahun 2002 (Kinsella dan Taeuber, 2003).

Dari data ini dapat diketahui bahwa negara-negara berkembang termasuk juga negara Indonesia akan banyak dipenuhi oleh lansia. Dengan demikian, permasalahan yang terjadi juga akan semakin bertambah. Perhatian terhadap orang lanjut usia diharapkan makin ditingkatkan, jumlah

lanjut usia di Indonesia pada tahun 2020 diperkirakan akan menempati urutan ke 6 terbanyak di dunia dan melebihi jumlah lanjut usia di Brazil, Meksiko dan negara-negara Eropa (WHO Report of a WHO Expert Committee, 1989).

Derajat kesehatan lansia dapat dilihat dari berbagai indikator, yang meliputi indikator angka harapan hidup, angka kematian, angka kesakitan dan status gizi lansia (Depkes RI, 2008). Masalah gizi merupakan masalah yang ada di setiap negara, baik negara miskin, negara berkembang dan negara miskin dan negara berkembang cenderung dengan masalah gizi kurang (penyakit infeksi) dan negara maju cenderung dengan masalah gizi lebih (penyakit degeneratif).

Negara berkembang seperti Indonesia mempunyai masalah gizi ganda yakni perpaduan masalah gizi kurang dan masalah gizi lebih (Soekirman, 2000). Keadaan kelebihan gizi yang dimulai pada

awal usia 50 tahunan ini akan membawa lansia pada keadaan obesitas dan dapat pula disertai dengan munculnya berbagai penyakit metabolisme seperti diabetes melitus, dan dislipidemia (Darmojo, 2004). Konsumsi energi dan zat gizi lanjut usia seringkali menjadi masalah, karena banyak lansia mengkonsumsi energy dan zat gizi dibawah kecukupan energi yang dianjurkan (Schlenker, 1996). Proses metabolisme yang menurun pada lansia tanpa diimbangi dengan aktifitas fisik atau penurunan makanan menyebabkan terjadinya kelebihan energi. Kelebihan energy ini akan dirubah menjadi lemak dan disimpan didalam jaringan adipose sebagai cadangan energi dan sebagian lagi disimpan sebagai glikogen di dalam hati dan jaringan otot sehingga terjadinya penimbunan lemak yang dapat menyebabkan kelebihan berat badan (Schlenker, 1996). Status gizi untuk usia lanjut dapat diukur dengan mengetahui indeks massa tubuh dan lemak tubuh (Riyadi, 1995). Saat ini Indeks Massa Tubuh (IMT), merupakan salah satu parameter yang paling banyak digunakan dalam menentukan kriteria proporsi tubuh seseorang dibandingkan dengan tabel tradisional yang membandingkan langsung tinggi badan/berat badan. Salah satu alasannya ialah Indeks Massa Tubuh berkorelasi kuat dengan jumlah total lemak tubuh pada manusia yang mana dapat menggambarkan status berat badan seseorang (Gibson R.S, 2005). Dalam beberapa pengukuran, IMT lebih digunakan untuk mengukur korelasi lemak tubuh total (total body fat) karena lebih akurat dibandingkan dengan mengukur berat badan saja. (Maynard, 2001). Berat badan juga mempengaruhi tekanan kompresi pada tulang belakang pada daerah lumbal ketika melakukan gerak fleksi ke depan (Bogduk N, Twomey LT, 1991). Agar wanita lanjut usia mempunyai kekuatan otot yang tinggi dan fleksibilitas sendi yang besar, maka komposisi tubuh

yang ideal perlu dipertahankan sesuai anjuran American Council On Exercise (1996) yaitu kesegaran jasmani yang optimal ditunjukkan sebagai kondisi optimal ketahanan kardiorespirasi, kekuatan otot dan fleksibilitas, disamping harus tetap mempertahankan berat badan yang ideal (Cotton RT, 1996).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari hubungan antara indeks massa tubuh dengan fleksibilitas lumbal pada wanita lansia di Panti Werda PSTW Usada Mulia dan Yayasan Panti Jompo Pusaka 41 untuk wilayah Cengkareng Jakarta Barat tahun 2012.

Metode

Penelitian yang diambil menggunakan metode cross sectional. Penelitian ini melihat hubungan antara index massa tubuh dengan fleksibilitas lumbal berdasarkan jenis kelamin wanita lansia di panti werda PSTW Usada Mulia dan yayasan panti jompo Pusaka 41 untuk wilayah Cengkareng Jakarta utara tahun 2012.

Populasi dan Sampel

Populasi

Populasi target penelitian adalah lansia di PSTW Usada Mulia 05 Cengkareng mewakili penduduk lansia di Panti Werdha dan Yayasan Panti Jompo Pusaka 41(masyarakat yang dibina oleh sebuah yayasan di mana para lansia tidak tinggal di panti hanya pembinaan dalam setiap aktifitas) Cengkareng mewakili penduduk lansia di masyarakat wilayah Jakarta Barat tahun 2012.

Sampel

Sampel adalah populasi yang memenuhi criteria inklusi, dimana jumlah sampel yang ditargetkan didapatkan dengan rumus dibawah ini. Dalam penelitian ini yang berjudul hubungan antara index massa tubuh dengan fleksibilitas lumbal berdasarkan jenis kelamin wanita lansia yaitu

$$n = \left[\frac{Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta}}{\delta} \right]^2 + 3$$

Kriteria inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi: Jenis kelamin: Perempuan, Umur 60-80 tahun, Mampu berjalan tanpa alat bantu, Tidak sedang mengalami keluhan di bahu seperti adanya keterbatasan lingkup gerak sendi (ROM) atau nyeri karena Frozen shoulder, Bersedia mengikuti program penelitian

Kriteria Eksklusi: Dengan memakai kursi roda, Tuna netra, Dalam kondisi sakit parah

Teknik Sampling

Total jumlah populasi dari kedua tempat yaitu panti werdha PSTW Usada Mulia 05 Cengkareng dan Yayasan Panti Jompo Pusaka 41 sebanyak 213 sampel. Dari jumlah total lansia, diambil sampel dengan teknik simple random sampling secara proporsi populasi di masing-masing panti werdha sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang terpilih dan akan menjadi subjek penelitian dalam proposal induk. Subjek penelitian yang didapat pada data induk sebesar 145. Randomisasi computer menggunakan SPSS dengan cara "select case" untuk jenis kelamin wanita saja dari kedua panti dengan menggunakan teknik random sampling dan diperoleh hasil 75 sampel

Teknik Pengumpulan Data

Prosedur pemilihan sample

Sampel wanita yang telah terpilih dikunjungi dan diperiksa kembali apakah mampu melakukan tes yang diberikan dalam hal ini apakah sampel terpilih mampu berjalan tanpa alat bantu Setelah sampel diperiksa kemudian pasien diberikan wawancara mengenai usia. dengan menggunakan kuisioner yang diisi oleh peneliti sesuai

dengan keterangan wawancara dari sampel terpilih.

Prosedur pengukuran

Prosedur Pengukuran Index Massa Tubuh Alat-alat yang diperlukan; Midline, Timbangan berat badan.

Etika Penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian responden yang memenuhi persyaratan akan mendapat penjelasan tentang tujuan dan manfaat dari penelitian tersebut. Sebelum pengisian angket ataupun kuisioner responden dipersilahkan untuk membaca lembar persetujuan (inform consent) dan apabila responden bersedia

Hasil

Deskripsi Subjek Penelitian

Dari tabel 1 menunjukkan hasil deskriptif dari masing-masing variabel untuk kedua panti werdha indeks massa tubuh di dapatkan nilai mean menunjukkan 24.20 dengan Standar Deviation sebesar 4.85 dengan nilai minimum sebesar 10.63 dan maksimum sebesar 33.78 pada tingkat kepercayaan 95% yang berada di antara 23.09 – 25.32. Selain itu terdapat nilai rata-rata hasil deskriptif dari masing-masing variabel untuk fleksibilitas di dapatkan nilai mean menunjukkan -3.64 dengan Standar Deviation sebesar 5.61 dengan nilai minimum sebesar -19 dan maksimum sebesar 3 pada tingkat kepercayaan 95% yang berada di antara -4.93 – (-2.35)

Berdasarkan World Health Organization Western Pacific Region Indeks Massa Tubuh di kategorikan menjadi berat badan kurang (IMT < 18.49 Kg/m²), berat badan Normal (IMT 18.50 – 22.99Kg/m²), dan berat badan lebih (IMT ≥23 Kg/m²), (WHO, 2000), dan untuk fleksibilitas di kategorikan menjadi dibawah dibawah rata-rata (< -1,5 cm), rata-rata (- 1,5 s/d 12,5 cm), dan di atas rata-rata (>12,5cm), (Kirschke R A, 2006).

Table. 1
Distribusi nilai Indeks Massa Tubuh, dan fleksibilitas, dipanti werdha PSTW usada mulia dan yayasan panti jompo pusaka 41

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Indeks Massa Tubuh		
Berat Badan Kurang (IMT < 18.49 Kg/m ²)	11	14.7
Berat Badan Normal (IMT 18.50 – 22.99 Kg/m ²)	15	20.0
Berat Badan Lebih (IMT ≥ 23 Kg/m ²)	49	65.3
Fleksibilitas		
Dibawah rata-rata (< -1,5 cm)	40	53.3
Rata-Rata (-1,5 s/d 12,5 cm)	35	46.7

Dari tabel 2 diatas dapat dilihat indeks massa tubuh didapat kan hasil presentase yang tinggi pada berat badan berlebih (IMT ≥ 23 Kg/m²) sebesar 65.3 %. Kemudian untuk hasil presentase dari fleksibilitas didapatkan hasil presentase yang tinggi pada dibawah rata-rata (< -1,5 cm) dengan presentase 53.3 %.

Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Fleksibilitas Pada Wanita Lanjut Usia

Analisa indeks massa tubuh terhadap fleksibilitas pada wanita lanjut usia dilakukan analisa bivariat. Uji ini dilakukan dengan uji *chi-square*. Dimana masing-masing variabel telah dikategorikan.

Tabel 3

Hasil uji Hubungan Indeks Massa Tubuh terhadap fleksibilitas pada wanita lanjut usia

Indeks massa tubuh	Fleksibilitas				Total (n)	p
	Dibawah rata-rata (< -1,5cm)	%	Rata-rata (-1,5 s/d 12,5 cm)	%		
BB Kurang (IMT < 18.5 Kg/m ²)	6	54.5	5	45.5	11	0.827*
BB Normal (IMT 18.50 – 22.99 Kg/m ²)	9	60.0	6	40.0	15	
BB Tinggi (IMT ≥ 23.0)	25	51.0	24	49.0	49	
Total	40	53.3	35	46.7	75	

Untuk hasil uji hubungan indeks massa tubuh terhadap fleksibilitas pada wanita lanjut usia di tabel 5.3 dapat disimpulkan nilai hasil dimana berat badan tinggi (IMT ≥ 23.0 Kg/m²) mendapatkan hasil terbesar pada fleksibilitas dibawah rata-rata (< -1,5cm) dengan jumlah lansia sebanyak 25 orang dan nilai presentase sebesar 51.0% didapatkan hasil nilai *p* Value 0.82.

Pembahasan

Deskripsi Hasil Untuk Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Fleksibilitas Lumbal

Hasil penelitian yang dilakukan di panti werdha PSTW Usada Mulia dan yayasan panti jompo Pusaka 41 untuk wilayah Cengkareng Jakarta Barat tahun 2012 di dapatkan sebanyak 145 lanjut usia wanita (60-80 tahun) dari data table hasil uji table 5.3 ditemukan sebanyak 53.3-46.7% mengalami fleksibilitas dibawah rata-rata. Hal ini berbeda dengan kondisi data WHO sebanyak 4,6%-8% mempunyai kekuatan otot kurang, fleksibilitas rendah, tidak mampu menaiki tangga, kesulitan melakukan aktivitas sehari-hari dan kemandirian (WHO 1984). menunjukkan bahwa Fleksibilitas akan menurun dengan bertambahnya usia, pada umur 60 tahun individu-individu yang tidak terlatih akan kehilangan 20-30 % kefleksibilitasnya (Reilly & Faber 1988).

Dari kesimpulan alasan perbedaan kondisi fleksibilitas pada wanita lansia ini dapat dijelaskan karena kurangnya tingkat pelayanan kesehatan dan kepedulian dari pihak keluarga yang minim sehingga mempengaruhi faktor kesehatan lansia khususnya gangguan fleksibilitas.

Untuk wanita mempunyai pola yang mirip kecuali puncak fleksibilitasnya pada umur 12 tahun. Sesudah umur 25 tahun pada semua jenis kelamin terdapat penurunan fleksibilitas pada sendi utama (Alonso JA, Cote LJ, 1995), jenis kelamin wanita memiliki fleksibilitas yang lebih baik daripada laki-laki (Muryono, 2001).

Analisis Hasil Untuk Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Fleksibilitas Lumbal

Hasil ini sama dengan penelitian Pollock yang mengatakan bahwa terbatasnya fleksibilitas sebagai hasil dari otot dan

tendon yang kaku, juga karena adanya kegemukan (Pollock ML & Wilmore JH, 1987). Tetapi hasil penelitian ini didapatkan hasil yang berbeda dengan Depkes yaitu fleksibilitas sendi wanita lanjut usia memiliki nilai baik (Depkes, 1992). Menurut Muryono berbeda kemampuan fleksibilitas pada pria yang cenderung kurang hal ini disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat dan faktor genetik. (Muryono, 2001).

Dari kesimpulan alasan asumsi peneliti perbedaan hasil kondisi hubungan antara indeks massa tubuh untuk kategori berat badan tinggi dan berat badan normal terhadap fleksibilitas pada wanita lanjut usia ini lansia dengan kategori berat badan tinggi ($IMT \geq 25 \text{ Kg/m}^2$) dari kedua panti werdha ini mendapatkan hasil nilai yang tinggi pada fleksibilitas dibawah rata-rata ($< -1,5\text{cm}$) karena aktifitas fisik yang sering dilakukan untuk lansia yang di Yayasan Pusaka 41 karena sebagian besar lansia tersebut sudah tidak produktif untuk melakukan aktifitas sehari-hari, begitu pula untuk di panti werdha Usada Mulia 05 mereka juga sebagian besar tidak aktif melakukan program yang sudah diberikan untuk senam pagi setiap harinya yang dilaksanakan oleh petugas kesehatan di panti werdha tersebut.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan fleksibilitas lumbal untuk wanita lanjut usia yaitu ; .Deskripsi fleksibilitas pada jumlah lansia yang mengalami fleksibilitas dibawah yang kategori rata-rata sebesar 46,7% Deskripsi Indeks Massa Tubuh untuk jumlah lansia yang kategori IMT diatas $>23\text{kg/m}^2$ sebesar 65,3%. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan fleksibilitas lumbal untuk wanita lanjut usia tidak mempunyai hubungan yang signifikan.

Daftar Pustaka

- AAzl, (2003). increase in body mass index is not associated with a progressive increase in joint space narrowing in obese women with osteoarthritis of the knee. *Annals of the Rheumatic Diseases*.
- Aswin (2003) ,International Association for the Study of Obesity, International Obesity Task Force. Redefining Obesity and Its Treatment
- Aihaud G, (1999): RM.Childhood Body Composition in Relation to Body Mass Index. *Official Journal of the American of Pediatric*
- Bender, (1997) Is obesity a risk factor for progressive radiographic knee osteoarthritis. *PubMedserial on the internet.*
- Boedhi-Darmojo, Kris Pranarka.(2001) Geriatri dan gerontologi di Indonesia. Di dalam: Suryono, Waspadji, Lesmana, Alwi, Setiati, Dundaru et al, editor. *Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid II. Edisi 3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI,*
- Bogduk N, Twomey LT. (1991)*Clinical Anatomy of the Lumbar Spine 2nd ed. London: Churchill Livingstone; 69-71*
- Branner& Suddarth, (2002) week exercise training programme on aerobic fitness, body composition, blood lipids, and C-reactive protein in adolescent with obesity. *Annals Academic of Medicine :286-93*
- Brooks & Fahey, (1984) The correlation of blood lipids and C-Reactive Protein on childhood obesity.
- Cotton RT, Ekeroth CJ. (1996) *Personal trainer manual, the resource for professionals. San Diego; American Council on Exercise.; 21-27*
- Curren,,M., G.(2009): Determinants of osteoarthritis in population. In: *Epidemiology of osteoarthritis. Stuttgart. International Workshop. 1994; 53-59*
- Costantinides, (1994). Overweight, Obesity and Metabolic Syndrome in Rural Southeastern Australia. *The Medical Journal of Australia, Vol : 3. Australia. <http://www.mja.com.au/public> General Pathobiology. USA:Appleton & Lange,*
- Darmojo & Martono, (2004) Exercise, fitness, health, and longevity, In: Gisolfi CV editor. *Exercise in Older Adults. Carmel; Cooper Publishing. 1995; 11-52*
- Darmojo & Martono, (2004) Exercise, fitness, health, and longevity, In: Gisolfi CV editor. *Exercise in Older Adults. Carmel; Cooper Publishing. 11-52*
- Depkes RI. (2003). *Survey Indeks Masa Tubuh (IMT) Pengumpulan Status Gizi Orang Dewasa Berdasarkan IMT. Direktorat Bina Gizi Masyarakat*
- Departemen Kesehatan Indonesia. (2007) *Profil Kesehatan Indonesia. Depkes RI Jakarta 2008.*
- Doewes, S.M (2003) Evaluating Obesity and cardiovascular risk factors in children and adolescents. *American Family Physician:1052-8*
- Golf & Grooper. (2000): The relation of body mass index, cardio-respiratory fitness, muscle strength and flexibility, and all mortality in women. *Obes Res. 10:417-420.*
- Gibson R.S. (2005) *Principles of Nutritional Assessment 2nd ed. New York: Oxford University Press; : 261-62.*
- Hughes (2002) Associations between dietary intakes and blood cholesterol concentrations at 31 months. *Eur J Clin Nutr 2001;55:39-49*Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2005
- Kerbs NF, Baker RD, Greer FR, Heyman MB, Jaksic T, Lifshitz F (2003) *Prevention of Pediatric Overweight and Obesity. Pediatrics.: 112*
- Kris Pranarka. (2006). *Sekilas ringkasan ilmu penyakit usia lanjut. Seminar pengenalan dan pelayanan ilmu geriatri serta kesehatan fisik dan psikologis usia lanjut; 2006 Juli 30; Semarang. Semarang: Pembinaan Jaringan Pembina Mahasiswa Katolik Fakultas Kedokteran Indonesia XI,*
- Kinsella dan Taeuber, (2003): *Childhood Body Composition in Relation to Body Mass Index. Official Journal of the American of Pediatric*
- Laskowski, E. (2007, 11 April) *Exercise therapy as a treatment for psychopathologic conditions in obesitas and morbidly obesitas adolescent: a randomized controlled trial. Pediatrics;118:2126-34*
- Liebesman J, Cafarelli E (1994): *Physiology of range fo motion in human joints a critical review. Critical Review in Physical and Rehabilitative Medicine.*
- Petersen, G (2003): *risk factors for reccurent non yncopals falls, a Prospective study. JAMA.; 56: 102-108*
- Pollock ML, Wilmore JH. (1987) *Exercise in health and disease. Philadelphia; WB Saunders Company.; 131-152*
- Pujiastuti, (2003) *Dietary recommendations for children and adolescents: A guide for practitioners: Consensus Statement From the American Heart Association. Circulation 112:2061-75*
- Reilly T. (1988) *Sport Fitness and Sport Injuries. 1st ed. London: Faber and Faber Limited;*
- Rosenbaum M. (2002) : *Nutrition in The Community : The Art and Science of Delivering Services, Mc Graw- Hill, USA.Obesity in Children. Endotext.com..*
- Riyadi, H (1995) *Prinsip dan Petunjuk Penilaian Status Gizi. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institute Pertanian Bogor.*
- Satoto, Karjati, Darmjo, Tjokroprawiro,& Kohdyat, (1998) *Kegemukan, Obesitas dan Penyakit Degeneratif : Epidemiologi dan Strategi Penanggulangannya. Risalah Widyakarya Nasional pangan dan Gizi VI. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta*
- Snell,R. (1997). *Modern Nutrition in Health & Disese. Times Mirror College Publishing, Missouri.*

- Supariase, Bakri & Fajar (2002) Menghadapi Masalah Gizi Ganda Dalam Pembangunan Jangka Panjang Kedua. Agenda Repelita VI Dalam Risalah Widya Karya Pangan dan Gizi V. LIPI. Jakarta.
- Sugondo, (2007): Hubungan Asupan Zat Gizi Dengan Tingkat Kebugaran Usia Lanjut Kelompok Binaan Puskesmas Di Kecamatan Kota Arga Makmur Kabupaten Bengkulu Utara. Jurnal Sains Kesehatan, Volume 18 Nomor 4. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Rochmat & Aswin, (2001) Prinsip dan Petunjuk Penilaian Status Gizi. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Soekirman. (2000). Menghadapi Masalah Gizi Ganda Dalam Pembangunan Jangka Panjang Kedua. Agenda Repelita VI Dalam Risalah Widya Karya Pangan dan Gizi V. LIPI. Jakarta.
- Schlenker, E. D.(1996). Nutrition and The Aging Adult. Nutrition Throughout The Life Cycle. Mosby-Year Book, St Louis.
- Stookey et al., (2001) Markers of inflammation and cardiovascular disease. Application to Center for Disease Control and Prevention an the American Heart Association. Circulation 107:499-511
- Tinetti ME, Baker DI, McAvay G. A (1994) Multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. N.Engl.J.Med.; 331: 821-827
- Tony Setiabudhi, Hardywinoto (2007) Kesehatan Usia Lanjut Dengan Pendekatan Asuhan Keperawatan. Jakarta : Salemba Medika
- Panduan gerontologi: tinjauan dari berbagai aspek.
- Tortora & Grabowski, (2003) exercise and sedentary activity : relationship to the causes and treatment of obesity. Adolescent Medicine 14:23-35
- Tortora dan Grabowski (2003) & Wold (1999) Effects of diet and exercise on obesity-related vascular dysfunction in children. Circulation;109;1981-6
- Whitney, (1998) : Perspective In Nutrition. St Louis-Toronto-Boston : Times Mirror/Mosby College and Publishing.Obesity in Children. Endotext.com.
- Woman's Health, (2001): Fit over Forty: Reclaiming Your Youthful Curves: Key Results of the 2003 New Zealand Health Survey. Wellington: NZ Ministry of Health.
- WHO, (World Health Organisation) (1989); Report of a WHO Expert Committee. Global Database On Body Mass Index, Health of the elderly. Technical Report Series. 779: 7-98, 1989
- WHO, (World Health Organisation), (2006) Western Pacific Region. Asia Pacisfc Journal of Clinical Nutrition
- WHO, (World Health Organisation) (1984) Report of a WHO Scientific Group. The epidemiology of aging, the uses of epidemiology in the study of the elderly. Technical Report Series.; 706: 7-84.