

PERBEDAAN PENGARUH SENAM *LING TIEN KUNG* DAN SENAM ERGONOMIK TERHADAP PENURUNAN KADAR ASAM URAT PADA LANSIA

Lingling Marinda Palupi¹⁾, Esti Widiani²⁾

Prodi D3 Keperawatan Lawang, Poltekkes Kemenkes Malang

Abstrack

Elderly people experience an aging process that causes organ weakness, physical deterioration, the emergence of various diseases, for example an increase in uric acid levels which can cause kidney stones, gout, and rheumatism. There needs to be efforts that are care, treatment, healthy lifestyle, and physical activities to maintain the health of the elderly. Some activities that can be done by the elderly include ergonomic gymnastics and Ling Tien Kung gymnastics. The purpose of this study was to compare the effect of ergonomic gymnastics and Ling Tien Kung's gymnastic influence on decreasing uric acid levels in the elderly. The researcher used a quasi-experimental research design with pre-test and post-test two groups. Each group was observed for uric acid levels before intervention, after intervention 4 times, and after intervention 8 times. Interventions were given twice a week for 4 weeks, with interventions at each meeting of 30-45 minutes. This study involved 14 respondents divided into 2 groups. The sampling technique of respondent selection was nonprobability sampling with purposive sampling method. Processing data used repeated ANOVA statistical tests. The Ling Tien Kung group had different results between the pre-test and post-test, but there is no difference between the med-pre-test. Ergonomic group had different results between pre-test and med-test and post-test, but there was no difference in results between med-test and post-test. Independent T-Test statistical test showed that between the two groups there were no differences in results, so it could be concluded that the two groups had the same effective results.

Keywords: Ling Tien Kung, ergonomics, gout, elderly

A. PENDAHULUAN

Lanjut usia mengalami kemunduran sel-sel karena proses penuaan yang dapat berakibat pada kelemahan organ, kemunduran fisik, timbulnya berbagai macam penyakit seperti peningkatan kadar asam urat yang dapat menimbulkan terjadinya penyakit seperti batu ginjal, gout, dan rematik (Efendi & Makhfudli, 2009). Peningkatan kadar asam urat dihubungkan dengan kelainan metabolik dan berbagai penyebab kematian akibat penyakit kardiovaskuler dan penyakit metabolik lainnya seperti hipertensi, diabetes, dan kolesterol (Ioannou & Boyko, 2013).

Hasil sensus penduduk tahun 2010 menunjukkan bahwa Indonesia termasuk lima besar negara dengan jumlah penduduk lanjut usia terbanyak di dunia, yang mencapai 18,1 juta jiwa atau 7,6 persen dari total penduduk. Badan Pusat Statistik (2013) memproyeksikan, jumlah penduduk lanjut usia (60+) diperkirakan akan meningkat menjadi 27,1 juta jiwa pada tahun 2020, menjadi 33,7 juta jiwa pada tahun 2025 dan 48,2 juta jiwa tahun 2035 (Kemenkes 2016). Angka kejadian peningkatan kadar asam urat di masyarakat dan berbagai kepustakaan barat sangat bervariasi, diperkirakan antara 2,3 -

17,6%, sedangkan kejadian gout bervariasi antara 0,16-1,36% (Wisesa & Suastika, 2009).

Peningkatan kadar asam urat yang berlebihan disebabkan oleh dua kemungkinan utama, yaitu kelebihan produksi asam urat dalam tubuh atau terhambatnya pembuangan asam urat oleh tubuh (Rothenbacher et al, 2011, dalam Hariadi 2016). Asam urat sendiri telah diidentifikasi lebih dari 2 abad yang lalu, namun beberapa aspek patofisiologi dari peningkatan kadar asam urat tetap belum dipahami dengan baik. Sehubungan dengan hal tersebut sehingga perlu adanya upaya-upaya yang bersifat perawatan, pengobatan, pola hidup sehat, dan juga upaya lain, seperti senam lansia untuk mempertahankan kesehatan lansia tersebut (Puddu, et al., 2011; Pranatahadi, 2012).

Beberapa senam yang dapat dilakukan oleh lansia yaitu senam 10 menit, senam kegel, taichi, dan senam ergonomik. Senam ergonomik merupakan kombinasi gerakan otot dan teknik pernafasan. Teknik pernafasan yang dilakukan secara sadar dan menggunakan diafragma memungkinkan abdomen terangkat perlahan dan dada mengembang penuh. Teknik pernafasan tersebut mampu memberikan pijatan pada jantung akibat dari naik turunnya diafragma, membuka sumbatan-sumbatan dan memperlancar aliran darah ke jantung dan aliran darah ke seluruh tubuh sehingga memperlancar pengangkutan sisa pembakaran seperti asam urat oleh plasma darah dari sel ke ginjal dan usus besar untuk dikeluarkan dalam bentuk urin dan feses (Wratsongko, 2006). Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Holilah (2015) yaitu terdapat pengaruh antara terapi aktivitas senam ergonomis dengan perubahan kadar asam urat pada lansia.

Upaya untuk mengatasi asam urat juga dapat dilakukan dengan senam *Ling Tien Kung* sesuai hasil penelitian sebelumnya oleh Kartikasari (2013) didapatkan pengaruh senam *Ling Tien Kung* terhadap penurunan kadar asam urat pada lansia. Sweet (2007) menyatakan bahwa *Ling Tien Kung* merupakan salah satu latihan dengan teknik pelatihan *charge aki* manusia yang berpusat pada pelatihan anus / senam dubur atau *empet-empet* anus. Terdapat banyak gerakan peregangan yang dapat membantu memperlancar aliran darah dan metabolisme di dalam tubuh, sehingga aliran darah menjadi lancar, pengangkutan oksigen, nutrisi, dan hasil metabolisme lain dalam tubuh juga semakin lancar. Wiarto (2013) menyatakan bahwa dengan lancarnya aliran darah, pengangkutan hasil metabolisme dalam tubuh dapat diangkut dengan baik. Hasil metabolisme asam urat berlebih yang dimetabolisme di usus dapat diangkut dan dikeluarkan melalui kulit dan ginjal, sehingga tidak terjadi penumpukan hasil metabolisme asam urat di dalam tubuh.

Berdasarkan penjelasan keilmuan tersebut di atas, peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh senam *Ling Tien Kung* dengan senam ergonomik terhadap penurunan asam urat pada lansia.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. DEFINISI LANSIA

Aging merupakan proses biologis yang tidak dapat dihindarkan. Dalam terminologi umum, menua (aging) mudah dimengerti oleh kebanyakan individu. Akan tetapi dalam terminologi biologi, aging sulit untuk didefinisikan, karena proses aging jauh lebih kompleks dari sekedar bertambahnya usia. Oleh sebab itu berbagai usaha telah dicoba untuk

mendefinisikan aging dan berbagai teori mengenai aging telah dikemukakan oleh para sarjana.

Menurut *Paris Constantinides, 1994*: Aging adalah hilangnya kemampuan jaringan tubuh kita secara graduil untuk dapat memperbaharui dirinya sendiri, mempertahankan struktur dan fungsinya secara normal. Ketahanannya terhadap injury (termasuk infeksi) dan untuk memperbaiki kembali kerusakan yang dialaminya tidak seperti pada saat kelahirannya.

2. TEORI PROSES MENUA (AGING PROSES)

Menurut *Kane RL, Aouslander JG & Abrass I, 1989*, terdapat dua mekanisme yang merupakan dasar mekanisme utama pada proses penuaan seluler. Pertama adalah konsep yang berdasarkan *ketidakstabilan genetik* dan kedua kerusakan sel akibat pengaruh faktor interna dan eksterna. Kedua mekanisme ini berperan di dalam proses penuaan.

TEORI	MEKANISME	MANIFESASI
Seluler	Ketidakstabilan genetik Kerusakan seluler	Kesalahan mengkopi "Wear and Tear" toksin
Autoimun	Genetik Lingkungan Endokrin	Cell mediated immunity Penyakit autoimun Keganasan
Neuroendokrin	Kontrol neural/endokrin aktivitas Gene	Multiple end organ effects

Sumber : Teori-teori Aging menurut Kane et al, 1989

3. BATASAN LANSIA

Depkes RI membagi usia lanjut menjadi 3 kelompok, yaitu:

1. Masa Virilitas/menjelang usia lanjut : 45-54 tahun
2. Masa Prasenium/ usia lanjut : 55-64 tahun
3. Masa Senium/usia lanjut : ≥ 65 tahun

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) membagi kelompok umur lansia sebagai berikut:

1. Usia Lanjut : 60-74 tahun
2. Usia Tua : 75-89 tahun
3. Usia Sangat Lanjut : ≥ 90 tahun

Birren and Jenner membedakan usia biologis, usia psikologis dan usia sosial:

1. Usia Biologis : menunjuk kepada jangka waktu seseorang sejak lahirnya berada dalam keadaan hidup tidak mati.
2. Usia Psikologis : menunjuk kepada kemampuan seseorang untuk mengadakan penyesuaian-penyediaan kepada situasi yang dihadapinya.
3. Usia Sosial : menunjuk kepada peran-peran yang diharapkan atau diberikan masyarakat kepada seseorang sehubungan dengan usianya

C. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan quasi eksperimen dengan *pre-test* dan *post-test two group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua lansia dengan kadar asam urat cenderung tinggi di RW 4 dan RW 5 Desa Sumberporong, Lawang. Sampel dalam penelitian ini sejumlah 14 lansia yang

menderita asam urat tanpa komplikasi penyakit lain. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonprobability sampling* dengan metode *purposive sampling* yaitu penetapan sampel dengan cara memilih sampel diantara populasi sesuai dengan yang dikehendaki peneliti (tujuan / masalah dalam penelitian). Variabel independen dalam penelitian ini adalah gerakan senam *Ling Tien Kung* dan gerakan senam ergonomik yang masing-masing kelompok dilakukan sebanyak seminggu 2 kali selama 4 minggu. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kadar asam urat yang diukur sebelum perlakuan (*pre-test*), setelah 4 kali perlakuan (*med-test*), dan setelah 8 kali perlakuan (*post-test*). Instrumen penelitian untuk variabel independen peneliti menggunakan SAK (Satuan Acara Kegiatan), sedangkan untuk variabel dependen menggunakan satu set alat tes asam urat dengan merk *Easy Touch* dan dicatat pada lembar observasi. Selain itu juga menggunakan lembar identifikasi beserta petunjuk pengisian konsumsi purin untuk mengetahui jumlah purin yang dikonsumsi oleh responden.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Tabel 1 Distribusi responden pada kelompok *Ling Tien Kung* dan kelompok Ergonomik di RW 4 dan RW 5 Kelurahan Sumberporong, Lawang

Karakteristik Responden	Kelompok <i>Ling Tien Kung</i>		Kelompok Ergonomik	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Jenis kelamin				
Laki-laki	1	14,3	1	14,3
Perempuan	6	85,7	6	85,7
Total	7	100	7	100
Usia				
55-60 tahun	1	14,3	3	42,9
>60 tahun	6	85,7	4	57,1
Total	7	100	7	100
Riwayat Keluarga				
Ya	1	14,3	1	14,3
Tidak	6	85,7	6	85,7
Total	7	100	7	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin mayoritas perempuan yaitu masing-masing kelompok sebanyak 6 responden (85,7%). Karakteristik responden berdasarkan usia mayoritas berusia diatas 60 tahun yaitu 6 responden (85,7%) pada kelompok *Ling Tien Kung* dan 4 responden (57,1%) pada kelompok Ergonomik. Karakteristik berdasarkan riwayat keluarga yang menderita asam urat sebelumnya, pada kedua kelompok tersebut menunjukkan jumlah yang sama yaitu sebanyak 6 responden (85,7%) pada masing-masing kelompok yang mengaku tidak memiliki riwayat asam urat pada keluarganya.

Tabel 2 Hasil uji beda kadar asam urat pada kelompok *Ling Tien Kung*

	Mean±SD	Min	Max	Signifikansi
<i>Pre-test</i>	8,14 ^a ± 1,18	6.5	9.5	0,006
<i>Med-test</i>	7,31 ^a ± 1,47	4.9	9.5	
<i>Post-test</i>	5,77 ^b ± 1,58	3.4	7.5	

Keterangan:

*^{a,b} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang bermakna berdasarkan uji Post Hoc ($p < 0,05$)

Pre-test : Pemeriksaan kadar asam urat sebelum intervensi *Ling Tien Kung*

Med-test : Pemeriksaan kadar asam urat setelah 2 minggu intervensi *Ling Tien Kung*

Post-test : Pemeriksaan kadar asam urat setelah 4 minggu intervensi *Ling Tien Kung*

Berdasarkan uji *repeated ANOVA* dengan menggunakan nilai pada *Sphericity Assumed* kelompok *Ling Tien Kung* ($p=0,006$) maka setidaknya / minimal ada 2 waktu pengukuran yang nilai rata-rata kadar asam uratnya berbeda signifikan ($p < 0,05$).

Tabel 3 Hasil uji beda kadar asam urat pada kelompok Ergonomik

	Mean±SD	Min	Max	Signifikansi
<i>Pre-test</i>	6,41 ^a ± 1,32	5.3	9.0	0,005
<i>Med-test</i>	5,16 ^b ± 1,39	3.4	7.4	
<i>Post-test</i>	5,46 ^b ± 0,85	4.2	6.8	

Keterangan:

*^{a,b} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang bermakna berdasarkan uji Post Hoc ($p < 0,05$)

Pre-test : Pemeriksaan kadar asam urat sebelum intervensi *Ling Tien Kung*

Med-test : Pemeriksaan kadar asam urat setelah 2 minggu intervensi *Ling Tien Kung*

Post-test : Pemeriksaan kadar asam urat setelah 4 minggu intervensi *Ling Tien Kung*

Berdasarkan uji *repeated ANOVA* dengan menggunakan nilai pada *Sphericity Assumed* kelompok Ergonomik ($p=0,005$) maka setidaknya / minimal ada 2 waktu pengukuran yang nilai rata-rata kadar asam uratnya berbeda signifikan ($p < 0,05$).

Tabel 4 Hasil uji beda kadar asam urat pada kelompok *Ling Tien Kung* dan kelompok Ergonomik

Kelompok	Signifikansi
<i>Ling Tien Kung</i>	0,652
Ergonomik	

Hasil dari uji *Independent T-Test* saat pengukuran *post-test* kedua kelompok intervensi didapatkan $p=0,652$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna diantara kedua perlakuan tersebut pada kadar asam urat setelah 4 minggu perlakuan.

2. Pembahasan

Responden penelitian ini didominasi oleh perempuan yaitu sebanyak 12 orang atau 86% sedangkan laki-laki sebanyak 2 orang atau 14%. Penyakit asam urat timbul karena proses penuaan, khususnya pada wanita yang sudah memasuki masa menopause yaitu usia 45-59 tahun karena jumlah hormon estrogen mulai mengalami penurunan (Kertia, 2009). Selain faktor menopause, mayoritas lansia di desa Sumberporong Lawang adalah perempuan sehingga membuka peluang perempuan mendapat proporsi kadar asam urat tinggi lebih banyak. Berdasarkan

tingkat usia sebagian besar responden penderita asam urat berusia diatas 60 tahun yaitu sebanyak 10 orang atau 71%. Secara umum dapat dikatakan bahwa terdapat kecenderungan terjadi penurunan kapasitas fungsional baik pada tingkat selular maupun pada tingkat organ sejalan dengan proses menua (Setiati et. al., 2009). Salah satu disfungsi organ tersebut yaitu disfungsi kerja ginjal. Seiring proses penuaan terjadi penurunan fungsi ginjal sehingga mengakibatkan penurunan ekskresi asam urat dalam tubulus ginjal dalam bentuk urin.

Distribusi frekuensi responden berdasarkan riwayat keluarga yang juga mengalami peningkatan kadar asam urat sebelumnya, mayoritas responden mengaku tidak memiliki riwayat keluarga penyakit asam urat sebanyak 12 orang atau 86%. Mekanisme genetik dapat berperan dalam banyak mekanisme tubuh, sebagian pada transportasi dan ekskresi asam urat pada ginjal, lainnya dapat terlibat dalam fungsi metabolik, termasuk metabolisme glukosa dan lemak (So & Busso, 2012). Ada seseorang yang memang dari segi genetik berpotensi untuk menderita penyakit asam urat, namun hal tersebut dapat dihindari dengan mengendalikan banyak faktor lain seperti menjaga keseimbangan hormon maupun faktor luar seperti makanan (Safitri, 2012). Resiko menderita asam urat karena riwayat keluarga dapat dihindari dengan melibatkan faktor lain diantaranya memperhatikan kandungan nutrisi yang dikonsumsi. Begitu pula dengan penderita asam urat yang tidak memiliki riwayat keluarga sebagai penderita asam urat dapat mendominasi sebagai responden di penelitian ini dikarenakan juga faktor makanan.

Gambaran hasil uji Post Hoc Repeated ANOVA pada kelompok *Ling Tien Kung* yaitu ada pengaruh senam *Ling Tien Kung* terhadap penurunan kadar asam urat sebelum diberikan perlakuan dengan setelah diberikan perlakuan selama 4 minggu (8 kali senam). Hasil yang berbeda didapatkan yaitu tidak ada pengaruh senam *Ling Tien Kung* terhadap penurunan kadar asam urat sebelum diberikan perlakuan dengan setelah diberikan perlakuan selama 2 minggu (4 kali senam), dan tidak ada pengaruh yang signifikan pada penurunan kadar asam urat saat diberikan perlakuan senam *Ling Tien Kung* setelah 2 minggu dengan setelah diberikan perlakuan 4 minggu. Dalam gerakan *Ling Tien Kung* terdapat banyak gerakan peregangan yang dapat membantu memperlancar aliran darah dan metabolisme di dalam tubuh, sehingga jika aliran darah menjadi lancar, pengangkutan oksigen, nutrisi, dan hasil metabolisme yang lain dalam tubuh juga semakin lancar (Sweet, 2007). Bagi pemula, gerakan *Ling Tien Kung* tidak serta merta dapat dilakukan dengan sempurna jika hanya beberapa kali saja mengikuti senam, sehingga butuh latihan berkali-kali untuk menyempurnakan gerakan mengingat bahwa jumlahnya 23 gerakan yang terbagi menjadi 6 tahap. Setelah dilakukan intervensi ke-8, rentang gerak tubuh responden sudah mulai beradaptasi dengan gerakan *Ling Tien Kung* sehingga sudah mulai tampak perbedaan kadar asam uratnya dibanding dengan kadar asam urat saat masih 4 kali pertemuan.

Gambaran pada kelompok Ergonomik didapatkan uji Post Hoc Repeated ANOVA yaitu ada pengaruh senam Ergonomik terhadap penurunan kadar asam urat sebelum diberikan perlakuan dengan setelah diberikan perlakuan selama 2 minggu (4 kali senam), dan selama 4 minggu

(8 kali senam). Hasil yang berbeda didapatkan yaitu tidak ada pengaruh yang signifikan pada penurunan kadar asam urat saat diberikan perlakuan senam ergonomik setelah 2 minggu dengan setelah diberikan perlakuan 4 minggu. Penurunan kadar asam urat disebabkan karena senam ergonomik merupakan kombinasi gerakan otot dan teknik pernapasan. Teknik pernapasan tersebut mampu memberikan pijatan pada jantung akibat dari naik turunnya diafragma, membuka sumbatan-sumbatan dan memperlancar aliran darah ke jantung dan aliran darah ke seluruh tubuh. Sehingga memperlancar pengangkutan sisa pembakaran seperti asam urat (Wratsongko, 2015). Senam ergonomik terdiri dari 5 gerakan yang mana tiap-tiap gerakannya merupakan gerakan yang setiap hari dilakukan oleh responden, yaitu menyerupai gerakan sholat, sehingga mudah bagi responden untuk mengaplikasikan sejak latihan intervensi pertama.

Hasil post-test menunjukkan bahwa diantara kedua hasil post-test tidak ada beda yang signifikan, sehingga menandakan bahwa kedua intervensi tersebut sama-sama efektif, tidak ada yang saling mengungguli dalam hal penurunan kadar asam urat dengan rentang waktu intervensi sebanyak 8 kali dalam waktu 4 minggu. Sweet (2007), menemukan tentang adanya sumber energi kehidupan di dalam tubuh manusia yang fungsinya menyerupai aki yaitu di pusat sebagai kutub negatif/katode, dan anus sebagai kutub positif/anode, dari aki inilah semua koordinasi kinerja sistem organ tubuh kita menerima suplai energi sesuai yang dibutuhkan. Turunnya tegangan pada kutub tersebut menyebabkan disfungsi (sakit/tidak sehat) dari organ tubuh tertentu karena berkurangnya *power supply*. Gerakan pada *Ling Tien Kung* dapat membantu memperlancar aliran darah dan metabolisme di dalam tubuh (Sweet, 2007). Demikian juga dengan senam ergonomik dapat memaksimalkan suplai oksigen ke otak, membuka sistem keringat, sistem pemanas tubuh, sistem pembakaran (asam urat, kolesterol, gula darah, asam laktat, kristal oxalate), sistem kesegaran tubuh, dan sistem kekebalan tubuh dari energi negatif/virus, sistem pembuangan energi negatif dari dalam tubuh (Sagiran, 2012; Wratsongko, 2015). Masing-masing intervensi memiliki rangkaian gerakan yang berbeda namun sesuai alurnya masing-masing dapat meningkatkan metabolisme dalam tubuh sehingga aliran darah yang sifatnya sudah mulai terganggu karena proses penuaan, dapat bekerja optimal kembali dan mampu mengangkut sisa metabolisme tubuh melalui darah serta membuangnya melalui ginjal. Kedua intervensi juga erat kaitannya dengan perbaikan sistem eliminasi sehingga sisa metabolisme tersebut dapat dikeluarkan melalui saluran ekskresi dengan optimal.

E. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kadar asam urat sebelum dan sesudah diberikan 8 kali pertemuan senam *Ling Tien Kung*. Terdapat pengaruh kadar asam urat pada lansia sebelum dan sesudah diberikan 4 kali dan 8 kali pertemuan senam ergonomik. Terdapat persamaan kadar asam urat pada lansia setelah diberikan 8 kali pertemuan senam *Ling Tien Kung* dengan 8 kali pertemuan senam ergonomik.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2014. *Statistik Penduduk Lanjut Usia*. Jakarta
- Efendi, F. & Makhfudli. 2009. *Keperawatan Kesehatan Komunitas: Teori dan Praktik dalam Keperawatan*. Jakarta : Salemba Medika
- Hariadi. 2016. *Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Asam Urat di Dusun Niten Nogotirto Gamping Sleman Yogyakarta*
- Holilah. 2015. *Pengaruh Terapi Aktivitas Senam Ergonomis Terhadap Perubahan Kadar Asam Urat Pada Lansia dengan Hiperurisemia Di Panti Wreda Pelayanankristen Semarang*. Undergraduate thesis, Fakultas Ilmu Keperawatan UNISSULA.
- Ioannou, G. & Boyko, E. J. 2013. Effects of menopause and hormone replacement therapy on associations of hyperuricemia with mortality. *Atherosclerosis*. 226: 220-227
- Kartikasari, AD. 2013. *Pengaruh Terapi Ling Tien Kung Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Lansia Di Rw Iv Kelurahan Mulyorejo Surabaya*. Skripsi. Surabaya: Universitas Airlangga
- Kemkes. 2016. PMK No.25 Tentang Rencana Aksi Nasional Lanjut Usia Tahun 2016-2019. p.96
- Kertia, N. 2009. *Asam Urat*. Yogyakarta: Kartika Media
- Pranatahadi, Suhajana, Warsito. 2012. *Pelatihan Instruktur Senam Lansia Bugar di Desa Wjirejo Pandak*
- Puddu, P. et. al. 2012. The relationship among hyperuricemia, endothelial dysfunction, and cardiovascular disease : molecular mechanisms and clinical implications. *Journal of Cardiology*. 59 : 235-242
- Safitri, Astri. 2012. *Deteksi Dini Gejala Pencegahan & Pengobatan Asam Urat*. Yogyakarta: Pinang Merah
- Sagiran. 2012. *Mukjizat Gerakan Shalat*. Jakarta: Kultum Media
- Setiati, S., Harimurti, K., & Govinda, A.R. 2009. Proses menua dan implikasi kliniknya : buku ajar ilmu penyakit dalam jilid I. *Interna Publishing* : Jakarta
- So, A & Busso, N. 2012. Update on gout 2012. *Epub*. 79(6):539-43
- Sweet, F.L. 2007. *Panduan Ling Tien Kung. Materi Pelatihan Ling Tien Kung di Surabaya tidak dipublikasikan*.
- Wiarso, Giri. 2013. *Fisiologi dan Olahraga*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Wisasa, I.B.N & Suastika, K. 2009. Hubungan antara konsentrasi asam urat serum dengan resistensi insulin pada penduduk suku bali asli di dusun tenganan pegriingsingan karangasem. *Jurnal Penyakit Dalam*. 10 (2):110-12
- Wratsongko. 2006. *Pedoman Sehat Tanpa Obat, Senam Ergonomik*. Jakarta: Gramedia