

EDUKASI OSTEOPOROSIS DAN PENANGANANNYA SERTA PEMERIKSAAN KESEHATAN, PADA LANSIA RW 4 DAN RW 5 DI DESA SUMBERPORONG KECAMATAN LAWANG KABUPATEN MALANG

Nurul Hidayah^{1*}, Kasiati²

Poltekkes Kemenkes Malang

Correspondence author's email: nurul_hidayah@poltekkes-malang.ac.id

Abstract

Osteoporosis is a bone disease characterized by a decrease in overall bone mass which is caused by the body's inability to regulate the mineral content in the bones and is accompanied by architectural damage which will result in a decrease in bone strength (bone loss). If left unchecked, this will result in bone fragility and even bone fractures. Therefore, education is carried out for elderly people who are vulnerable to many body problems, especially bone problems. This activity is carried out starting from providing health education about osteoporosis to how to treat and prevent osteoporosis. From this community service activity, it was found that the elderly in Sumberporong village RW 4 and RW 5 know, understand and comprehend osteoporosis and its treatment. This has been proven that the elderly are able to explain osteoporosis and carry out health improvement programs, starting from early health checks and continuing with the formation of exercise groups so they can do physical exercise with more enthusiasm, regularly together to prevent osteoporosis from an early age.

Keywords: Education, Osteoporosis, health checks, elderly

Abstrak

Osteoporosis merupakan suatu penyakit tulang yang ditandai dengan menurunnya massa tulang yang secara menyeluruh diakibatkan oleh ketidakmampuan tubuh dalam mengatur kandungan mineral dalam tulang dan disertai dengan rusaknya arsitektur yang akan mengakibatkan penurunan kekuatan tulang (pengeroposan tulang). Hal ini bila dibiarkan akan mengakibatkan kerapuhan tulang bahkan patah tulang. Oleh karena itu dilakukan pemberian edukasi pada para lansia yang rentan dengan banyak masalah pada tubuhnya, terutama masalah tulang. Kegiatan ini dilakukan mulai dari pemberian Pendidikan Kesehatan tentang osteoporosis sampai dengan cara menangani, mencegah agar osteoporosis dapat dihindari. Dari kegiatan pengabdian masyarakat ini didapatkan bahwa lansia di desa sumberporong RW 4 dan RW 5 mengetahui, mengerti dan memahami tentang osteoporosis dan penanganannya. Hal ini terbukti bahwa para lansia mampu menjelaskan kembali mengenai osteoporosis dan melaksanakan program-program peningkatan Kesehatan, mulai dari pemeriksaan Kesehatan sejak dini dan dilanjutkan pembentukan grup senam agar dapat melakukan senam gerak badan dengan lebih semangat, rutin Bersama untuk mencegah osteoporosis sejak dini.

Keyword: Edukasi, Osteoporosis, pemeriksaan Kesehatan, lansia

PENDAHULUAN

Osteoporosis merupakan penyakit tulang yang ditandai dengan menurunnya massa tulang (kepadatan tulang) secara keseluruhan akibat ketidakmampuan tubuh dalam mengatur kandungan mineral dalam tulang dan disertai dengan rusaknya arsitektur yang akan mengakibatkan penurunan

kekuatan tulang (pengerosan tulang) (Kemenkes RI, 2016). Menurut WHO pada International Consensus Development Conference, di Roma, Itali, 1992 Osteoporosis adalah penyakit dengan sifat-sifat khas berupa massa tulang yang rendah, disertai perubahan mikroarsitektur tulang, dan penurunan kualitas jaringan tulang, yang pada akhirnya menimbulkan akibat meningkatnya kerapuhan tulang dengan resiko terjadinya patah tulang (Suryati, 2016). Apabila kerusakan jaringan rawan sendi lebih cepat dari kemampuannya untuk memperbaiki diri, maka terjadi penipisan dan kehilangan pelumas sehingga kedua tulang akan bersentuhan. Inilah yang menyebabkan rasa nyeri pada sendi lutut. Setelah terjadi kerusakan tulang rawan, sendi dan tulang ikut berubah. Definisi Nyeri adalah suatu kondisi dimana seseorang merasakan perasaan yang tidak nyaman atau tidak menyenangkan yang disebabkan oleh kerusakan jaringan yang telah rusak atau yang berpotensi untuk rusak. Tanda dan gejala yang ditimbulkan oleh nyeri yaitu wajah tampak meringis, gelisah, mengeluh nyeri dan merasa depresi (tertekan) serta tidak mampu menuntaskan aktivitas. Hal tersebut menjadikan lansia tidak nyaman serta menghambat dalam menjalankan aktivitas hariannya (Chabib dkk, 2016)

Menurut, International Osteoporosis Foundation (IOF) (2017) Indonesia saat ini termasuk kedalam lima besar Negara dengan jumlah penduduk usia lanjut terbanyak didunia yakni 18,1 juta jiwa atau 9,6% dari jumlah penduduk. jumlah penderita osteoporosis di Indonesia jauh lebih besar Menurut hasil survei data yang dilakukan oleh Puslitbang Gizi Depkes pada 14 provinsi menunjukkan bahwa masalah Osteoporosis di Indonesia telah mencapai pada tingkat yang perlu diwaspadai yaitu 19,7%. Lima provinsi dengan risiko Osteoporosis lebih tinggi adalah Sumatera Selatan (27,7%), Jawa Tengah (24,02%), DI Yogyakarta (23,5%), Sumatera Utara (22,82%), Jawa Timur (21,42%) dan Kalimantan Timur (10,5%) (Wulandari dkk, 2017: 350). Hal ini menunjukkan bahwa osteoporosis merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang membutuhkan perhatian serius. untuk mengatasi nyeri pada penderita osteoporosis , beberapa hal terkait gaya hidup berikut bisa dilakukan untuk mengurangi gejala yang ditimbulkan, diantaranya: Menurunkan berat badan, Sendi yang mengalami tekanan berlebihan kian memperburuk pengapuran tulang yang diderita, Olahraga secara teratur penting dilakukan untuk menguatkan otot-otot di sekitar sendi yang mengalami pengapuran. Pastikan olahraga yang dilakukan tidak berlebihan karena justru akan memperburuk masalah yang diderita, Kompres hangat atau dingin Saat kondisi osteoporosis menimbulkan rasa sakit, gunakan kompres hangat atau air dingin untuk meringankannya. Pemakaian kompres hangat juga berperan untuk melemaskan otot, sedangkan kompres dingin dapat meredakan kram otot dan nyeri, Memakai obat pereda rasa sakit , Pemakaian obat pereda rasa sakit berupa krim atau gel yang dijual bebas di apotik juga bisa dilakukan. Krim atau gel pereda rasa sakit cocok dipakai pada sendi yang dekat dengan permukaan kulit, seperti persendian pada lutut dan jari-jari, Memakai Alat bantu, seperti tongkat, mungkin dibutuhkan untuk memudahkan penderita pengapuran tulang dalam beraktivitas, Obat dan Terapi yang bisa Dijalani seperti obat pereda nyeri (paracetamol atau obat anti inflamasi nonsteroid

(NSAID)), yang dapat diresepkan oleh dokter. Dokter juga mungkin akan merekomendasikan beberapa hal berikut untuk mengatasi pengapuran tulang: Fisioterapi, Terapi okupasi, Sepatu khusus Berdasarkan beberapa kasus yang saya analisa di desa rebalas grati pasuruan yang menderita osteoporosis yaitu sebanyak 70%. Maka dari itu, berdasarkan beberapa kasus osteoporosis maka pelaksana pengabmas tertarik untuk mengadakan kegiatan Pengabmas mengenai pemeriksaan Kesehatan dan pemberian edukasi tentang osteoporosis dan penanganannya pada lansia Desa Sumberporong.

Desa Sumberporong merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Lawang Kabupaten Malang, dengan jumlah lansia yang mengikuti pengabdian masyarakat sebesar 25 orang lansia dengan rentang usia 50 tahun hingga 75 tahun. Secara umum kondisi status kesehatan lansia membutuhkan perhatian serius karena sebagian besar menderita penyakit degeneratif. Berdasarkan pemaparan tersebut, tim pelaksana pengabdian masyarakat bersedia untuk membantu mengurangi keluhan atau permasalahan kesehatan yang kerap dialami lansia dengan memberikan edukasi Kesehatan mengenai Osteoporosis dan penanganannya sebagai upaya menekan angka kesakitan lansia Desa Sumberporong.

METODE

Metode kegiatan yang dilakukan dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan melalui beberapa kegiatan yaitu;

1. Melakukan survey awal di Desa Sumberporong, dilanjutkan koordinasi dengan pihak desa dan kader posyandu lansia, menjelaskan rencana dan tujuan pelaksanaan kegiatan pengabmas.
2. Melakukan pemeriksaan kesehatan dasar (mengukur tanda-tanda vital), meliputi, pemeriksaan tekanan darah, nadi dan pengukuran gaya hidup serta pengetahuan.
3. Melakukan edukasi mengenai osteoporosis sebagai penyakit tidak menular yang sering dikeluhkan lansia.
4. Senam Bersama secara rutin terjadwal

HASIL

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Responden Peserta Pengabmas berdasarkan Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan dan Kelompok Umur di Sasana Hektaria

No	Variabel	Frekuensi (n)	Prosentase (%)
1	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	2	8
	Wanita	23	92
2	Tingkat Pendidikan		
	Tidak sekolah	0	0
	SD	5	2
	SMP	12	48
	SMA	8	32

No	Variabel	Frekuensi (n)	Prosentase (%)
3	Umur Responden		
	41 th – 50 th	10	40
	51 th – 60 th	13	52
	>60 th	2	8

Berdasarkan tabel 1 diatas menunjukkan bahwa jenis kelamin peserta pengabdian masyarakat mayoritas wanita sebanyak 23 orang (92 %). Tingkat pendidikan terbanyak yaitu tamat SMP sejumlah 12 orang (48%), dan umur responden sebagian besar antara 51 th sampai 60 th yaitu sebanyak 13 orang (52%).

Hasil Pemeriksaan

Hasil Pengukuran Tanda-Tanda Vital

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tekanan Darah lansia Peserta Pengabmas di Desa Sumberporong 2023

Kategori	Jumlah	Persen %
Normal	14	56
Pre Hipertensi	8	32
Hipertensi Derajat I	3	12

Pada tabel 2. kategori tekanan darah terbanyak dijumpai pada kelompok normal yaitu sebanyak 14 orang (56%), disusul oleh prehipertensi sebanyak 8 orang (32%) dan hipertensi derajat 1 sebanyak 3 orang (16%)

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Denyut Nadi lansia Peserta Pengabmas di Desa Sumberporong 2023

Kategori	Jumlah	Persen
Normal	23	92
Takikardi	1	4
Bradikardi	1	4

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan kategori denyut nadi normal menjadi yang terbanyak di jumpai yaitu sebanyak 23 orang (66%), diikuti takikardi sebanyak 1 orang (4%), dan bradikardi sebanyak 1 orang (4%).

Hasil Pemeriksaan tanda-tanda osteoporosis dan pola hidup

Tabel 4. Distribusi pemeriksaan tanda-tanda osteoporosis dan gaya hidup yang menyebabkan osteoporosis Peserta Pengabmas di Desa Sumberporong 2023

Meno pouse	Nyeri tulang	Kurus /tl kecil	Diet rendah kalsiu m	Riwa yat osteo	Konsus msi kalsiu m	Peroko k	Alkoho l	bungku k	Nyeri pung gung	Patah tulan g
Iya	8	2	6	10	12	0	0	2	10	2
Tidak	17	23	19	15	13	25	25	23	15	23

Berdasarkan tabe 4. diatas menunjukkan nilai gaya hidup masih dapat ditolerir karena ditemukan kurang dari 50%, kecuali keluhan nyeri, ditemukan lebih dr 50%

Hasil Pengukuran gula darah

Tabel 5 Distribusi pengukuran nilai gula darah sewaktu lansia Peserta Pengabmas di Desa Sumberporong 2023

Rerata	Min	Max
97,08 mg/dl	192 mg/dl	41 mg/dl
Sesudah senam	2.8	6.2

Berdasarkan tabel 5. diatas menunjukkan beberapa karakteristik dari pemeriksaan fisik sampel penelitian. Nilai rerata gula darah sewaktu pada sampel adalah 97.08 mg/dL. Nilai gula darah sewaktu tertinggi pada sampel adalah 192 mg/dL. Nilai gula darah sewaktu terendah pada sampel adalah 41 mg/dL. Selain itu, terdapat satu sampel yang menderita Diabetes Mellitus

Hasil pengeukuran pengetahuan tentang osteoporosis adalah sebagai berikut :
Pengetahuan

Tabel 6 : Hasil monitoring pengetahuan lansia sebelum dan sesudah mengikuti edukasi mengenai osteoporosis dan penanganannya pada lansia Di Desa Sumberngepoh Kecamatan Lawang Kabupaten Malang.



No	Pengetahuan	Prosentase	
		Sebelum	Sebelum
1.	Pengertian Osteoporosis	10 40%	25 100%
2.	Faktor dan Resiko tentang osteoporosis	15 60%	25 100%
3.	Tanda dan gejala tentang osteoporosis	15 60%	25 100%
4.	Cara mencegah terjadinya tentang osteoporosis	20 80%	25 100%
5.	Diet tentang osteoporosis	20 80%	25 100%

Berdasarkan tabel 6 didapatkan bahwa 100% terdapat perubahan yang lebih baik pada pengetahuan lansia tentang pengetahuan osteoporosis dan pencegahan

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari pelaksanaan pengabdian masyarakat pada 25 lansia warga RW 4 dan 5 Sumberporong yang mengikuti kegiatan penyuluhan dan pemeriksaan Kesehatan serta senam pencegahan osteoporosis, maka dapat disampaikan, bahwa:

Selama kegiatan terutama edukasi dari narasumber mengenai osteoporosis dan penanganannya dan berdasarkan evaluasi melalui verbal maupun kuesioner adalah mendapatkan peningkatan pengetahuan yang bagus sesuai dengan tujuan dan harapan pelaksanaan pengabdian masyarakat, yakni mengalami peningkatan pengetahuan yang sangat baik bila dibandingkan sebelum diadakan penyuluhan.

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini terdapat kegiatan senam yang dilakukan dalam setiap minggunya. Salah satunya dengan tujuan untuk mengurangi tanda-tanda osteoporosis, termasuk nyeri serta kaku-kaku pada punggung dan ekstremitas, baik atas maupun bawah. Sehingga didapatkan hasil sebagian besar responden merasakan nyeri ringan.

Hal tersebut dikarenakan senam merupakan latihan gerak untuk mencegah dan memberikan efek terapi terhadap gejala penyakit osteoarthritis. Latihan ini ditujukan bagi orang yang sehat maupun penderita osteoarthritis dalam fase tenang. Ketika seseorang melakukan senam maka substansi yang berperan dalam transmisi stimulus saraf (Neuroregulator) akan dikeluarkan oleh hipotalamus - hipofisis anterior akibat perangsangan CRH (Corticotropin Releasing Hormone). Neuroregulator yang berperan dalam menurunkan nyeri adalah golongan enkefalin, endorfin, dan neurotransmiter lainnya (Corwin, 2012). Nyeri sendi pada penderita Osteoarthritis termasuk dalam kategori nyeri somatik dalam dimana reseptor nyeri ini terletak pada otot dan tulang serta penyokong tubuh lainnya. Tubuh memiliki neuromodulator yang 71 71 dapat

menghambat transmisi impuls nyeri, salah satunya adalah betaendorfin (Sitinjak, 2016). Endorfin berperan untuk mengurangi sensasi nyeri dengan memblokir proses pelepasan substansi P dari neuron sensorik sehingga proses transmisi impuls nyeri di medula spinalis menjadi terhambat dan sensasi nyeri menjadi berkurang (Nejati et al, 2015). Tingginya beta-endorfin juga memiliki dampak psikologis langsung yakni membantu memberi perasaan santai, mengurangi ketegangan, meningkatkan perasaan senang, membuat seseorang menjadi lebih nyaman, dan melancarkan pengiriman oksigen ke otot (Hochberg et al, 2012). Senam rematik dapat menstimulasi meningkatnya pelepasan hormon endorfin. Para peneliti menemukan bahwa olahraga tiga kali seminggu secara signifikan memperbaiki kesehatan pasien-pasien arthritis termasuk OA (Stevenson et al., 2012). Berdasarkan pernyataan ahli neurologi Dr. Norman Harden, direktur pain clinic di Rehabilitation Institute Of Chicago, golongan endorphin merupakan pembunuh alami rasa nyeri (Junaidi, 2016). Endorphin adalah peptide kecil yang dilepaskan oleh hipotalamus - hipofisis anterior sebagai respon terhadap olahraga. Efek endorphin didalam tubuh yaitu sebagai opiate endogen karena memperlihatkan peningkatannya sebagai respon terhadap rangsangan nyeri (Corwin, 2012).

Pada saat neuron nyeri perifer mengirimkan sinyal ke sinaps, terjadi sinapsis antara neuron nyeri perifer dan neuron yang menuju otak seharusnya substansi P akan menghantarkan impuls (sebagai neurotransmitter). Pada saat tersebut, endorphin akan memblokir lepasnya substansi P dari neuron sensorik. Sehingga impuls tidak diantarkan ke otak oleh substansi gelatinosa. Sensasi nyeri di dalam tubuh akan menjadi berkurang (Tamsuri, 2009). Senam Rematik merupakan salah satu metode yang praktis dan efektif memelihara kesehatan tubuh. Gerakan yang terkandung dalam Senam Rematik adalah gerakan yang sangat efektif, efisien, dan logis karena rangkaian gerakannya dilakukan secara teratur dan terorganisasi bagi penderita Osteoarthritis (Nugroho, H. Wahyudi, B.SC., 2008).

Selain itu efek senam akan meningkatkan produksi hormon endorphin yang memungkinkan untuk mengurangi nyeri secara alami. Namun bila masih terdapat pasien yang merasakan nyeri berat, hal tersebut dikarenakan senam hanyalah terapi manajemen nonfarmakologis yang dapat menurunkan nyeri berskala ringan. Jika pada nyeri berskala berat, inflamasi osteoarthritis yang terjadi sudah terlalu lama, sehingga dianjurkan untuk lebih sering melakukan terapi senam agar endorphin semakin meningkat dan intensitas nyeri yang dirasakan berkurang (Sitinjak, 2016).

Tamsuri (2009) menjelaskan bahwa selain senam bisa merangsang pengeluaran hormone. Senam ini juga mempengaruhi peningkatan ion kalsium di ekstra sel kemudian berikatan dengan kalmodulin, sehingga kompleks yang terbentuk akan mengaktifkan kinase miosin rantai ringan yang bergantung kepada kalmodulin, yaitu enzim katalisator proses fosforilasi miosin, aktin kemudian bergeser pada miosin sehingga menghasilkan kontraksi isometric dan isotonic. Kemudian terjadi gerakan isokinetik yang akan menyebabkan relaksasi.

Bila otot relaksasi maka aliran darah ke seluruh tubuh khususnya sendi akan menjadi lancar sehingga nyeri akan menjadi berkurang.

Azizah (2011) menjelaskan bahwa manfaat senam dapat meningkatkan kelenturan dan rentang gerak sendi. Jika otot dan sendi lebih rileks, kekakuan dan nyeri sendi pada pagi hari berkurang atau menghilang; gerakan dan kegiatan sehari-hari akan mudah dilakukan, memperkuat jaringan ikat ligament, tendon dan tendon, meningkatkan aliran darah ke otot dan sendi. Bila ada kerusakan dapat segera dipulihkan, meningkatkan cairan sendi (sinovial), yang berfungsi sebagai bantalan sendi, dan nutrisi bagi tulang rawan.

(Polaski et al, 2019). Jika individu mengalami intensitas nyeri berat, dianjurkan untuk mengatasinya dengan menggunakan manajemen nyeri farmakologis sesuai indikasi, seperti menggunakan analgesic dan anti inflamasi (Munir et al, 2018). Pelaksana pengabmas berasumsi bahwa senam dapat memberikan manfaat sebagai terapi non farmakologis untuk mengurangi rasa nyeri dan peningkatan rentang gerak pada penderita osteoarthritis lutut. Senam dapat dilakukan oleh semua masyarakat dikarenakan caranya yang cukup mudah dan efisien tanpa membutuhkan alat khusus. Namun masih terdapat responden yang tidak merasakan perubahan intensitas nyeri saat sebelum dilakukan dan setelah dilakukan senam. Hal tersebut disebabkan pemberian terapi senam merupakan terapi nonfarmakologis yang sifatnya hanya mengurangi nyeri pada skala nyeri sedang dan ringan. Jika individu merasakan nyeri berat, diharapkan dapat segera berobat ke fasilitas kesehatan terdekat agar dapat segera ditangani oleh tenaga kesehatan profesional dengan menggunakan terapi farmakologi.

Selain itu senam atau aktifitas ringan dan teratur dapat merelaksasi tubuh dan mencegah terjadinya osteoporosis.

KESIMPULAN

Dengan meningkatnya populasi lanjut usia di Indonesia, lansia dengan penyakit degenerative juga meningkat, termasuk penderita osteoporosis. Berkurangnya gejala osteoporosis membuktikan adanya perbaikan kondisi lansia yang didukung dengan aktifitas ringan dan teratur seperti kegiatan senam. Salah satu karakteristik dan masalah gejala osteoporosis adalah nyeri dan bungkuk. Hal ini dapat mengganggu aktivitas bahkan menghambat bebas gerak atau aktivitas yang seharusnya dapat dilakukan lansia dalam kehidupan sehari-hari.

Oleh karena itu penanganan penyakit degenerative khususnya penderita osteoporosis selain penatalaksanaan secara medis, dapat pula dengan pemberian pengobatan alternatif. Baik herbal maupun perubahan pola hidup sehat dan menjaga intake makanan yang dikonsumsi sehari-hari.

Hal ini harus diketahui dan dipahami oleh lansia bahwa lansia dapat menjaga kesehatan diri secara mandiri dengan pola hidup sehat, baik fisik maupun psikis.

SARAN

- a. Para lansia dengan gejala osteoporosis diharapkan dapat tetap konsisten mengontrol atau periksa rutin kondisi kesehatannya serta membuat badan bergerak secara rutin/ melakukan senam ringan.
- a. Bagi para kader posyandu senantiasa memotivasi para lansia untuk selalu melakukan upaya pencegahan (preventif) dan pengobatan (kuratif) dalam menangani serta mengontrol adanya perubahan kondisi tubuh.
- b. Tetap aktif berolahraga minimal 30 menit setiap hari.
- c. Latihan / senam tien kung bisa sebagai salah satu alternative olahraga yang baik dalam mencegah osteoporosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, L.M. 2011. *Keperawatan Lanjut Usia*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Badan Pusat Statistik. 2014. *Statistik Penduduk Lanjut Usia*. Jakarta
- Kemenkes. 2016. PMK No.25 Tentang Rencana Aksi Nasional Lanjut Usia Tahun 2016-2019. p.96
- Nugroho, Wahjudi. 2009. *Komunikasi dalam Keperawatan Gerontik*. Jakarta: EGC
- Efendi, F. & Makhfudli. 2009. *Keperawatan Kesehatan Komunitas: Teori dan Praktik dalam Keperawatan*. Jakarta : Salemba Medika
- Ekundayo, O.J. et al. 2010. Association between hyperuricemia and incident heart failure among older adults : a propensity-matched study. *International Journal of Cardiology*. 142 : 279-287
- Guyton, Arthur C. 2008. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*. Jakarta: EGC
- Hariadi. 2016. *Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Asam Urat di Dusun Niten Nogotirto Gamping Sleman Yogyakarta*
- Hidayat, Rudi. 2009. Gout dan peningkatan kadar asam urat. *Medicinus*. 22 (2):47-50
- Ioannou, G. & Boyko, E J. 2013. Effects of menopause and hormon replacement therapy on associations of hyperuricemia with mortality. *Atherosclerosis*. 226: 220-227
- Kertia, N. 2009. *Asam Urat*. Yogyakarta: Kartika Media
- Lin, W-Y. 2008. In axuemieddition to insulin resistance and obesity, hyperuricemia is strongly associated with metabolic syndrome using different definitions in chinese population : a population-based study. *Ann. Rheum. Di*. 67 : 431-432
- Maryam, S. 2008. *Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya*. Jakarta: Salemba Medika
- Mulyanto, D. 2012. *Panjang Umur dengan Kontrol Kolesterol & Asam Urat*. Yogyakarta: Cahaya Atma Pustaka
- Pranatahadi, Suharyana, Warsito. 2012. *Pelatihan Instruktur Senam Lansia Bugar di Desa Wjirejo Pandak*
- Puddu, P. et. al. 2012. The relationship among hyperuriemia, 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
- Sustrani, L. Alam, S. Broto, I.H. 2006. *Asam Urat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Sweet, F.L. 2007. *Panduan Ling Tien Kung. Materi Pelatihan Ling Tien Kung di Surabaya tidak dipublikasikan*.
- Vazquez-Mellado et. al. 2004. Primary prevention in rheumatology : the importance of hyperuricemia. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 18 (2) : 111 – 124
- Wiarso, Giri. 2013. *Fisiologi dan Olahraga*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Wisesa, 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