



Analisis Terapi Garam Epsom Terhadap Kadar Asam Urat Dan Skala Nyeri Pada Lansia Dengan Gout Arthritis

Ressa Andriyani Utami^{1*}, Ria Efkelin²

^{1,2}STIKes RS Husada Jakarta

*Email korespondensi: ressa.andriyani.utami@gmail.com

ABSTRACT

The elderly population is a vulnerable group because they experience the aging process and the function of the system declines. One of the health problems experienced by the elderly is gout arthritis. Gout arthritis is a disease caused by increased levels of purines that accumulate in the joints causing joint pain. One of the complementary nursing interventions that can be done is Epsom salt therapy. This study aims to determine the Effect of Epsom Salt Therapy on Pain Scale and Uric Acid Levels in Elderly with Gout Arthritis. The research design used was quasi-experimental with a pre-post test group design approach without a control group. This study was conducted on the elderly in DKI Jakarta with a sample of 44 respondents. The results showed that there was a significant difference between uric acid levels before and after Epsom salt therapy in patients with gout arthritis (p value 0.000) and there was a significant difference between pain intensity before and after Epsom salt therapy in patients with gout arthritis (p value). 0.000). This research is expected to be an alternative to complementary therapy in nursing care and to develop care, further research can be carried out, such as massage therapy or acupuncture.

Keywords: Elderly; Epsom salt therapy; Gouty arthritis; Uric acid; Rheumatism

ABSTRAK

Populasi lansia merupakan kelompok yang rentan karena mengalami proses penuaan dan fungsi penurunan sistem. Salah satu masalah kesehatan yang dialami lansia adalah gout arthritis. Gout arthritis merupakan penyakit yang diakibatkan karena peningkatan kadar purin sehingga menumpuk pada persendian sehingga mengakibatkan nyeri sendi. Salah satu intervensi keperawatan komplementer yang dapat dilakukan adalah terapi garam Epsom. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Terapi Garam Epsom terhadap Skala Nyeri dan Kadar Asam Urat pada Lansia dengan Gout Arthritis. Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental* dengan pendekatan *pre-post test group design without control group*. Penelitian ini dilakukan pada lansia di DKI Jakarta dengan jumlah sampel 44 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar asam urat sebelum dan sesudah terapi garam epsom pada pasien dengan gout arthritis (p value 0,000) dan terdapat perbedaan yang signifikan antara intensitas nyeri sebelum dan sesudah terapi garam epsom pada pasien dengan gout arthritis (p value 0,000). Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif terapi komplementer pada asuhan keperawatan dan untuk mengembangkan asuhan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut misalnya terapi massage atau akupuntur.

Kata Kunci : Asam urat; Gout arthritis; Lansia; Terapi garam Epsom; Rematik

PENDAHULUAN

Populasi lanjut usia (lansia) merupakan salah satu fenomena yang bersifat sosio-demografi. *World Health Organization* (WHO) menjelaskan antara tahun 2015 hingga 2050 proporsi populasi penduduk usia 60 ke atas mengalami kenaikan dari 12% menjadi 22% (WHO, 2015). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2015 proporsi penduduk usia 60 tahun ke atas di Indonesia mencapai 21.685.400 jiwa (8,49%). Peningkatan populasi lansia menyebabkan masalah dalam berbagai aspek termasuk dari segi kesehatan (WHO, 2015) memprediksi tahun 2050, sejumlah 80% penduduk lansia akan hidup dengan kesejahteraan yang rendah. Menua merupakan keadaan daur kehidupan yang didalamnya terdapat proses penurunan kemampuan jaringan untuk mempertahankan struktur dan fungsi normal yang ditandai dengan penurunan kekuatan otot; perubahan postur tubuh; penurunan stabilitas tubuh; penurunan fungsi kognitif yang berpengaruh terhadap penurunan status fungsional (United Nations, 2017).

Penurunan kemampuan fungsional mempengaruhi tingkat kemandirian lansia, mengakibatkan risiko jatuh yang berdampak pada cedera dan keterbatasan gerak pada lansia, sehingga lansia menjadi ketergantungan dan menjadi beban bagi keluarga dan masyarakat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013). Lebih dari 355 juta orang di dunia ternyata menderita penyakit rematik. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan bahwa 20% penduduk dunia terserang penyakit reumatik. Dimana dari 20% tersebut adalah penderita rematik yang berusia 55 tahun yang dimana usia tersebut masuk kedalam kategori usia lanjut. Berdasarkan hasil penelitian terakhir dari (Hikmatyar & Larasati, 2013), prevalensi nyeri rematik di Indonesia mencapai 23,6%

hingga 31,3%.

Kadar asam urat yang tinggi dalam tubuh dapat menumpuk dan membentuk kristal padat pada sendi dan beredar pada aliran tubuh manusia. Jika kondisi ini tidak tertangani maka akan menyebabkan gagal ginjal (Usenbo et al., 2015). Ada sekitar 3.3% yang memiliki keluhan nyeri sendi karena meningkatnya kadar asam urat. Pada umumnya penderita mengalami nyeri yang meningkat sampai pada puncaknya dalam waktu 8-12 jam. Sendi yang terkena pada serangan pertama biasanya salah satu sendi dan yang paling sering terkena adalah pangkal ibu jari kaki (90%), sendi-sendi lain: pergelangan kaki, lutut, pergelangan tangan, jari-jari tangan dan siku. Tidak sedikit penderita merasa sangat nyeri sampai kesulitan untuk berjalan atau mengenakan sepatu. Gejala kekambuhan asam urat sering disertai gejala umum seperti demam, menggigil dan lemas (Prasad & Krishnan, 2014). Nyeri sendi ini apabila tidak diatasi maka akan menimbulkan gangguan pada pola aktivitas-istirahat sehingga terhambatnya tugas dan peran sehari-hari.

Mengingat penyakit rematik ini sangat mengganggu aktivitas penderitanya, maka pada penelitian ini akan dibahas mengenai cara mengatasi nyeri sendi melalui Terapi Garam Epsom atau garam Inggris. Kandungan magnesium sulfat garam Inggris yang dilarutkan dalam air hangat dapat diserap melalui kulit dan mengisi ulang tingkat magnesium dalam tubuh. Garam ini dapat menarik racun dari tubuh, menenangkan sistem saraf, mengurangi pembengkakan dan membuat otot-otot rileks. Magnesiumnya membantu menghasilkan serotonin, yakni zat kimia yang meningkatkan suasana hati di otak dan menciptakan rasa tenang dan relaksasi. Penelitian menunjukkan magnesium juga dapat meningkatkan daya tahan tubuh dan

energi yang memicu produksi ATP (*adenosine triphosphate*) paket energi dalam sel.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Terapi Garam Epsom terhadap Skala Nyeri dan Kadar Asam Urat pada Lansia dengan Gout Arthritis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan desain *quasi experimental* dengan pendekatan *pre-post test group design without control group*. Tujuan penelitian *quasi experimental* adalah untuk melihat dan menentukan dampak intervensi atau perlakuan yang akan dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak mendapatkan intervensi (Wood & Haber, 2010). Pada penelitian ini akan dilakukan *pre-test* (01) diawal pada kedua kelompok, selanjutnya intervensi atau perlakuan (X) diberikan kepada kelompok eksperimen/perlakuan. Setelah 8 minggu dilakukan *post-test* (02) pada kedua kelompok. Jumlah sampel berdasarkan rumus uji hipotesis terhadap rerata dua populasi berpasangan sebanyak 44 orang dengan teknik pengambilan sampling purposive sampling.

Instrumen yang digunakan adalah instrument demografi, instrument pengukuran skala nyeri, instrument pengukuran kadar asam urat dan standar operasional prosedur terapi garam Epsom. Terapi ini dilakukan selama 8 minggu dengan perbandingan air hangat dan garam Epsom sebanyak 8 liter : 750 gram. Air hangat 38-40°C. Kompres 15-30 menit. Pengkajian skala nyeri dilakukan untuk mengetahui tingkatan nyeri pasien. Pengukuran skala nyeri menggunakan metode *Visual analog scale* (VAS).

Penelitian ini telah lolos uji etik dengan nomor EC.204/KEPK/STKBS/IX/2022 di Komite Etik Penelitian Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bani Saleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai pengaruh terapi garam epsom terhadap skala nyeri dan kadar asam urat pada lansia dengan gout arthritis. Desain penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimen pre dan post test without control group* dengan metode pengambilan sampel *purposive sampel* dengan jumlah responden 38 orang. Tahapan pelaksanaan penelitian yang sudah dilakukan adalah penyusunan revisi proposal pada bulan April 2022, Uji Etik penelitian pada bulan Mei 2022, Perizinan kepada Pemerintah Provinsi DKI Jakarta melalui Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu pada Bulan Juni 2022, Pelatihan Asisten Peneliti dan Persiapan Penelitian pada bulan Juli 2022, Perizinan ke Dinas Sosial Pemerintah Provinsi DKI Jakarta pada bulan Juli 2022, Pelaksanaan Penelitian dilakukan pada Bulan Agustus sampai dengan September 2022. Hasil penelitian terhadap 44 respoden didapatkan:

Tabel 1 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, status perkawinan, riwayat pekerjaan, penghasilan keluarga, asal suku bangsa

Variabel		Jumlah (n)	Persentase (%)
Usia	Lansia awal (46-55 tahun)	15	34,09
	Lansia akhir (56-65 tahun)	24	54,55
	Manula (>65)	5	11,36
	Total	44	100
Jenis kelamin	Laki-laki	26	59,09
	Perempuan	18	40,91
	Total	44	100
Status Perkawinan	Tidak menikah	2	4,55
	Menikah	15	34,09
	Janda/duda	27	61,36

	Total	44	100
Riwayat Pekerjaan	Tidak bekerja	19	43,18
	Wirausaha	4	9,09
	Karyawan swasta	2	4,55
	Buruh	3	6,82
	PNS/TNI/Polri	2	4,55
	Pensiunan	14	31,82
	Total	44	100
Penghasilan	Di atas UMR	12	27,27
	Di bawah UMR	32	72,73
	Total	44	100
Asal Suku Bangsa	Betawi	12	27,27
	Sunda	9	20,45
	Jawa	8	18,18
	Batak	6	13,64
	Minang	7	15,91
	Melayu	2	4,55
	Total	44	100

Hasil uji univariat menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki usia pada tahap lansia akhir (56-65 tahun) sebanyak 54,55%, responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 59,09%, responden dengan status perkawinan Janda/duda sebanyak 61,36%, responden yang tidak bekerja sebanyak 43,18%, responden yang memiliki penghasilan di bawah UMR sebanyak 72,73%, responden yang memiliki suku Betawi sebanyak 27,27%.

Proses menua dapat menimbulkan berbagai masalah atau penurunan dalam berbagai aspek, baik aspek psikologis (kognitif), biologis, sosial, spiritual, konsep diri, maupun ekonomi (Touhy Theris A, 2014). Proses menua berdampak pada perubahan sistem organ seperti: kardiovaskuler, respirasi, pencernaan, perkemihan, persarafan, muskuloskeletal, sensori, integumen dan endokrin/ metabolik (Leik, 2018). Gout Arthritis merupakan penyakit yang sering ditemukan dan tersebar di seluruh dunia. Gout arthritis atau biasa disebut dengan asam urat adalah hasil akhir dari katabolisme (pemecahan) purin, salah satu kelompok struktur kimia pembentuk

DNA. Saat DNA dihancurkan, purin pun akan dikatabolisme (Prasad & Krishnan, 2014).

Tabel 2 Nilai rata-rata kadar asam urat sebelum dan sesudah terapi garam epsom

Kadar asam urat	Pretest	Post test	N
Mean	9,253	6,745	44
SD	0,947	0,734	
SE	0,278	0,239	
Min	7,8	5,9	
Max	10,7	7,9	

Pada tabel 2 diatas didapatkan rata-rata kadar asam urat sebelum dilakukan terapi garam epsom adalah 9,253 mg/dL dengan kadar asam urat tertinggi 10,7 mg/dl dan nilai kadar asam urat terendah 7,8 mg/dL. Sedangkan rata-rata kadar asam urat sesudah terapi garam epsom adalah 6,745mg/dL dengan kadar asam urat tertinggi adalah 7,9 mg/dL dan kadar asam urat terendah sesudah pemberian terapi garam epsom adalah 5.9 mg/dL.

Tabel 3 Nilai rata-rata skala nyeri sebelum dan sesudah terapi garam epsom

Kadar asam urat	Pretest	Post test	N
Mean	6,9	3,7	44
SD	1,178	2,113	
SE	0,347	0,567	
Min	4	1	
Max	10	7	

Pada tabel 3 didapatkan data bahwa rata-rata skala nyeri sebelum dilakukan terapi garam epsom adalah 6,9 dengan skala nyeri tertinggi 10 dan terendah 4. Setelah dilakukan intervensi rata-rata skala nyeri adalah 3,7 dengan skala nyeri terendah 1 dan tertinggi 7.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Terapi et al., 2019) yang menunjukkan bahwa rata-rata nilai kadar asam urat sekitar 6 dan setelah intervensi

rentang 1-3. Hal ini juga sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa rata-rata skala nyeri sebelum terapi adalah 4,375 dan rata-rata skala nyeri sesudah dilakukan terapi adalah 1,4.

Tabel 4 Rata-rata perbedaan kadar asam urat sebelum dan sesudah terapi garam epsom

Kadar Asam Urat	n	Mean	SD	SE	P value
Pre test - post test	44	1,873	0,482	0,0989	0,000

Pada tabel 4 dapat dilihat rata-rata perbedaan kadar asam pada penderita gout arthritis sebelum dan sesudah terapi garam epsom sebesar 1,873 mg/dl. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji paired t-test nilai p value 0.000 ($p < 0.05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar asam urat sebelum dan sesudah terapi garam epsom pada pasien dengan gout arthritis.

Hal ini sesuai dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa terdapat penurunan skala nyeri pergelangan kaki setelah dilakukan terapi rendam air hangat garam Epsom (Nurfitria, Siti; Sholehah, 2017). Penelitian ini juga sejalan dengan (Nurfitria, Siti; Sholehah, 2017) yang menunjukkan bahwa penelitian menunjukkan ada pengaruh kompres hangat terhadap perubahan skala nyeri pada pasien gout arthritis. Penelitian lain juga menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan pemberian kompres hangat terhadap penurunan skala nyeri pada penderita gout arthritis di Wilayah Kerja Puskesmas Bahu Manado (Wurangian, Mellynda; Bidjuni, Hendra; Kallo, 2014).

Tabel 5 Rata-rata perbedaan kadar asam urat sebelum dan sesudah terapi garam epsom

Skala nyeri	n	Mean	SD	SE	P value
Pre test - post test	44	2,860	1,134	0,411	0,000

Pada tabel 5 diatas dapat dilihat rata-rata perbedaan skala nyeri pada penderita gout arthritis sebelum dan sesudah terapi garam epsom yaitu 2,860. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji paired t-test didapatkan nilai p value 0.000 ($p < 0.05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara intensitas nyeri sebelum dan sesudah terapi garam epsom pada pasien dengan gout arthritis.

Beberapa kegiatan yang dilakukan lansia untuk menjaga mengatasi nyeri sendi akibat gout arthritis bisa dengan terapi garam Epsom (Allender, Judith Ann, Rector, Cherie, 2010). Salah satu jenis terapi komplementer yang bisa dilakukan adalah terapi garam epsom (garam inggris) (Mei et al., 2019). Terapi garam epsom adalah tindakan yang dilakukan dengan memberikan cairan hangat dicampur garam epsom (Inggris) untuk memenuhi kebutuhan rasa nyaman, mengurangi atau membebaskan nyeri, mengurangi atau mencegah terjadinya spasme otot, dan memberikan rasa hangat, dan tujuannya untuk memperlancar sirkulasi darah, dan mengurangi rasa sakit atau nyeri (Mei et al., 2019). Terapi ini dapat dilakukan sebagai asuhan keperawatan komplementer (Touhy Theris A, 2014).

Hasil penelitian lain yang relevan juga menunjukkan bahwa terapi garam Epsom berpengaruh terhadap pasien arthritis (Arora & Bhatti, 2019). Perbedaannya adalah responden bukan lansia dan penyakit arthritis secara umum (bukan gout arthritis). Namun, hasil penelitian lain tidak sesuai dengan

penelitian ini yaitu yang berjudul efektifitas kompres hangat terhadap penurunan nyeri sendi penderita gout arthritis juga menyatakan bahwa tidak ada efektifitas yang signifikan terapi kompres hangat terhadap penurunan nyeri sendi pada lansia dengan gout arthritis (Siregar et al., 2018). Penelitian lain dengan judul pengaruh rendam kaki dengan air garam hangat terhadap kualitas tidur lansia menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terapi rendam kaki air hangat terhadap kualitas tidur lansia (Hoesny et al., 2018). Penelitian lain menunjukkan bahwa ada pengaruh rendam kaki menggunakan air hangat dengan campuran garam dan serai terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi (Priharyanti Wulandari, Arifianto, 2016), dimana teknik ini juga bisa dilakukan pada penyakit lain. Terapi komplementer lain yang dapat dilakukan untuk menunjang keberhasilan terapi garam Epsom bisa dikombinasikan dengan terapi selendri sebagai antihiperurisemia pada penderita gout arthritis agar asuhan keperawatan dapat berhasil dilakukan (Lestari et al., 2018). Terapi lain yang dapat dilakukan diantaranya adalah terapi massase (Rasam & Utami, 2020).

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar asam urat sebelum dan sesudah terapi garam Epsom pada pasien dengan gout arthritis. Hasil penelitian ini juga memperlihatkan terdapat perbedaan yang signifikan antara intensitas nyeri sebelum dan sesudah terapi garam Epsom pada pasien dengan gout arthritis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi mahasiswa atau perawat untuk dapat memberikan asuhan keperawatan pada pasien dengan gout arthritis yang mengalami nyeri

sendi dan peningkatan kadar asam urat. Rekomendasi penelitian selanjutnya adalah melakukan penelitian lanjutan mengenai intervensi lainnya yang dapat dilakukan untuk mengatasi nyeri pada gout arthritis misalnya teknik massage atau akupuntur.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Kemendikbud Ristek Dikti atas hibah penelitian dosen pemula yang telah diberikan sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar dan juga kepada LPPM STIKes RS Husada yang telah mendukung kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Allender, Judith Ann, Rector, Cherie, W. K. D. (2010). *Community Health Nursing, Promoting & Protecting the Public's Health*. In *Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkin* (Vol. 59).
- Arora, S., & Bhatti, R. (2019). *A Quasi Experimental Study to Assess the Effectiveness of Epsom Salt Compress versus Plain Water Compress on Joint Pain among Patients with Arthritis in a Selected Hospital of Gurugram , Haryana. June, 4–9*. <https://doi.org/10.21275/ART20198377>
- Hikmatyar, G., & Larasati, T. A. (2013). *Penatalaksanaan Komprehensif Arthritis Gout dan Osteoarthritis pada Buruh Usia Lanjut Comprehensive Management of Arthritis Gout and Osteoarthritis in Old Age Workers*.
- Hoesny, R., Alim, Z., & Hartina, R. (2018). Pengaruh Kompres Hangat Terhadap Skala Nyeri Pada Pasien Gout Arthritis Di Wilayah Kerja Puskesmas Wara Kota Palopo Tahun 2017. *Jurnal Fenomena Kesehatan, 01(01)*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). *Gambaran Kesehatan Lanjut Usia di Indonesia. Buletin Jendela Data Dan Informasi Kesehatan*. <http://www.ghbook.ir/index.php?name=فره>

- نگ و رسانه های
&option=com_dbook&task=readonline
&book_id=13650&page=73&chckhashk=E
D9C9491B4&Itemid=218&lang=fa&tmpl
=component
- Leik, M. T. C. (2018). Adult Gerontology Nurse Practitioner Certification Intensive Review. In *Springer Publishing Company* (Vol. 59).
- Lestari, E., Kurniawaty, E., Wahyudo, R., Kedokteran, F., Lampung, U., Kedokteran, F., Lampung, U., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2018). *Seledri (Apium graveolens L) sebagai Antihiperurisemia pada Penderita Gout Arthritis Celery (Apium graveolens L) as Antihiperurisemia in Patient with Arthritis Gout*. 8(April), 12–19.
- Mei, W., Wu, J., Dai, M., Wei, K., & Hu, J. (2019). Comparison of Salt Bath Preoxidation and Air Preoxidation for Salt Bath Nitriding. *Acta Metallurgica Slovaca*, 25(2), 130. <https://doi.org/10.12776/ams.v25i2.1271>
- Nurfitriya, Siti; Sholehah, D. N. (2017). *PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN SUKUN (ARTOCARPUS COMMUNIS) TERHADAP RADANG LOKAL DAN IL-6 PADA MENCIT MODEL GOUT ARTHRITIS Gout arthritis akut adalah bentuk arthritis yang disebabkan deposit kristal suatu proses inflamasi yang diawali sitokin proinflamato*. 1(November).
- Prasad, P., & Krishnan, E. (2014). Filipino gout: A review. *Arthritis Care and Research*, 66(3), 337–343. <https://doi.org/10.1002/acr.22118>
- Priharyanti Wulandari, Arifianto, D. S. (2016). Pengaruh Rendam Kaki Menggunakan Air Hangat dengan Campuran Garam dan Serai terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Wilayah Podorejo RW 8 Ngaliyan. *Jurnal Keperawatan*, 7(2009), 43–47.
- Rasam, R. A., & Utami, R. A. (2020). Efektivitas Swedish Massage Terhadap Kualitas Tidur Dan Tingkat Insomnia Lansia. *KOSALA* :
- Jurnal Ilmu Kesehatan*, 8(2), 97. <https://doi.org/10.37831/kjik.v8i2.195>
- Siregar, M., Dewi, A. P., Dewi, Y. I., & Keperawatan, F. (2018). EFEKTIFITAS KOMPRES AIR HANGAT TERHADAP PENURUNAN NYERI SENDI penderita gout arthritis. *JOM FKp*, 5(2), 229–233.
- Terapi, P., Air, R., Garam, H., Terhadap, E., Skala, P., Kaki, P., Pekerja, P., Studi, P., Keperawatan, I., Kesehatan, F. I., & Malang, U. M. (2019). *Pengaruh terapi rendam air hangat garam epsom terhadap penurunan skala nyeri pergelangan kaki pada pekerja konveksi*.
- Touhy Theris A, J. K. F. (2014). Ebersole And Hess' Gerontological Nursing and Healthy Aging. In *AORN Journal* (Vol. 92, Issue 4). <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2010.07.003>
- United Nations. (2017). World Population Ageing. *United Nations*.
- Usenbo, A., Kramer, V., Young, T., & Musekiwa, A. (2015). Prevalence of arthritis in Africa: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 10(8), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133858>
- WHO. (2015). Global health and aging, [Online]. *National Institute of Aging*, 1(1), 86. www.nia.nih.gov/sites/default/files/global_health_and_aging.pdf
- Wurangian, Mellynda; Bidjuni, Hendra; Kallo, V. (2014). *Pengaruh Kompres Hangat Terhadap Penurunan Skala Nyeri Pada Penderita Gout Arthritis Di Wilayah Kerja Puskesmas Bahu Manado*. <http://www.ghbook.ir/index.php?name=فرهنگ و رسانه های>
&option=com_dbook&task=readonline
&book_id=13650&page=73&chckhashk=E
D9C9491B4&Itemid=218&lang=fa&tmpl
=component