

Hubungan Antara Keseimbangan Tubuh Dengan Riwayat Jatuh Pada Lansia Dengan Atritis Rheumatoid Di Upt Kesejahteraan Sosial Lanjut Usia Budi Agung Kupang

Hermelina Th. Batlejery¹

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maranatha Kupang

e-mail: HermelinaBatlejery@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 25/01/2024

Revised 14/02/2024

Accepted 29/02/2024

Keyword:

Keseimbangan Tubuh, Lansia,
Riwayat Jatuh

ABSTRACT

Latar Belakang : Menua atau menjadi tua adalah suatu keadaan yang terjadi didalam kehidupan manusia. Proses menua dianggap sebagai suatu proses normal dan tidak selalu menyebabkan gangguan fungsi organ atau penyakit. Gangguan keseimbangan dan jatuh merupakan salah satu masalah pada lansia. Sekitar 31%-48% lansia jatuh karena gangguan keseimbangan. Frekuensi jatuh meningkat seiring dengan bertambahnya umur pada lansia yang terjadi pelemahan pada otot-otot dan dapat juga disebabkan factor degenartif lainnya. Menurunnya kemampuan fisik pada lansia mengakibatkan lansia rawan mengalami kejadian jatuh. Berbagai faktor yang mempengaruhi adanya jatuh pada lansia yakni faktor internal dan faktor eksternal faktor aktifitas, salah satunya adalah mengenai masalah keseimbangan pada tubuh yang sering menyebabkan lansia tiba-tiba jatuh. Tujuan : Penelitian ini bertujuan Mengetahui hubungan antara keseimbangan tubuh dengan riwayat jatuh pada lanjut dengan atritis rheumatoid. Metode Penelitian : Desain penelitian ini adalah cross sectional, dengan jumlah sampel 60 lansia. Hasil Penelitian: Hasil penelitian menunjukan ada hubungan antara keseimbangan tubuh dengan riwayat jatuh pada lansia dengan atritis rheumatoid ($P < 0,001$). Kesimpulan : Semakin sering lansia mengalami kejadian jatuh dalam setahun terakhir maka akan berpengaruh pada tingkat keseimbangan lansia. upaya mengurangi jatuh pada lansia dengan mengadakan latihan keseimbangan dan penyediaan alat bantu untuk mencegah jatuh berulang kali. bagi Penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan metode yang berbeda.



© 2023 The Authors. Published by Yayasan Pusat Pendidikan Vanchapo. This is an open access article under the CC BY NC license.

INTRODUCTION (Capital, bold, Times new romance 11 pt)

Menua atau menjadi tua adalah suatu keadaan yang terjadi didalam kehidupan manusia. Proses menua dianggap sebagai suatu proses normal dan tidak selalu menyebabkan gangguan fungsi organ atau penyakit. Berbagai faktor seperti faktor genetik, gaya ditandai dengan kulit yang mengendur, rambut memutih, gigi mulai ompong, pendengaran kurang jelas, penglihatan semakin memburuk, gerakan lambat dan figure tubuh yang tidak proporsional (Nugroho, 2012), sedangkan Lanjut usia atau lansia merupakan individu yang berada dalam tahapan usia late adulthood atau yang di maksud dengan tahapan usia dewasa akhir, dengan kisaran usia di mulai dari 60 tahun keatas (Faisalado, 2014).

Data World Health Organisation (WHO) pada tahun 2012, dalam empat dekade mendatang, proporsi jumlah penduduk yang berumur 60 tahun atau lebih dalam populasi dunia diperkirakan meningkat dari 800 juta penduduk menjadi 2 milyar penduduk lansia atau mengalami lonjakan dari 10% hingga 22% (Fitriana, 2013), Berdasarkan data proyeksi penduduk diperkirakan tahun 2017 terdapat 23,66 juta jiwa penduduk lansia di Indonesia (9.03%). diprediksi jumlah penduduk lansia tahun 2020 (27.08), tahun 2025 (33,69 juta), 2030 (40,95 juta) dan tahun 2035 (48,19 juta). (Kemenkes RI, 2017). Jumlah penduduk di lanjut usia (lansia) diprovinsi NTT sebanyak 7,47%. Riskesdas (2013). Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang di lakukan peniliti di UPT Kesejahteraan Sosial Lanjut Usia Budi Agung Kupang, didapatkan data jumlah lansia sebanyak 68 dengan rentang usia ≥ 65 yang terdiri dari laki-laki 28 orang dan perempuan 40 orang.

Perkembangan penduduk lanjut usia (lansia) dari tahun ke tahun jumlahnya cenderung meningkat sehingga Peningkatan UHH (Usia Harapan Hidup) tiap tahunnya dapat menimbulkan

konsekuensi logis adanya masalah kesehatan yang berpotensi dihadapi lansia seiring terjadinya penuaan. Lansia mengalami proses degenerative (kemunduran) yang akan membawa perubahan menyeluruh pada fisiknya yang berkaitan dengan menurunnya kemampuan jaringan tubuh terutama pada fungsi fisiologi dalam sistem muskuloskeletal dan sistem neurologis (Padila, 2013).

Perubahan fisiologi yang terjadi pada lansia salah satunya termasuk pada sistem muskuloskeletal, lansia sering mengalami rematik, penyakit gout dan nyeri sendi (Maryam, 2008). Penyakit pada sendi yang sering menyebabkan gejala nyeri adalah akibat degenerasi atau kerusakan pada permukaan sendi tulang yang banyak ditemukan pada lanjut usia (Nugroho, 2008). Salah satu kelainan akibat perubahan sendi yang banyak terjadi pada lansia adalah arthritis rheumatoid. Penyakit rheumatoid arthritis (RA) merupakan salah satu penyakit autoimun berupa inflamasi arthritis pada pasien dewasa (Singh et al., 2015).

Berdasarkan studi pendahuluan peneliti di Panti UPT Kesejahteraan Sosial Lanjut Usia Budi Agung Kupang di ketahui jumlah lansia yang menderita arthritis rheumatoid sebanyak 60 orang. Rheumatoid arthritis terjadi akibat reaksi autoimun dalam jaringan sinovial yang melibatkan proses fagositosis, akibatnya adalah hilangnya permukaan sendi yang akan mengganggu gerak sendi dan otot akan merasakan nyeri akibat serabut otot mengalami perubahan degeneratif dengan hilangnya kemampuan elastisitas pada otot dan kekuatan kontraksi otot (Smeltzer & Bare, 2002). Keluhan yang paling sering muncul pada lansia yaitu nyeri sendi pada ekstremitas bawah (Yohanita 2010).

Kelemahan otot ekstremitas bawah dapat menyebabkan gangguan keseimbangan tubuh sehingga mengakibatkan kelambatan gerak, langkah pendek-pendek, kaki tidak dapat menapak dengan kuat dan terlambat mengantisipasi bila terpeleset atau tersandung, dan jatuh (Tinetti, 1992, Kane, 1994 & Reuben, 1996, dalam Darmajo, 2004).

Gangguan keseimbangan dan jatuh merupakan salah satu masalah pada lansia. Gunarto (2005) dalam Kustanto (2007) menyatakan bahwa 31%-48% lansia jatuh karena gangguan keseimbangan, sedangkan menurut (Achmanagara 2012) lanjut usia yang berusia 55-64 tahun yang mengalami gangguan keseimbangan sebesar 63,8%, dan usia 65-74 tahun sebesar 68,7%.

Survei masyarakat di Amerika Serikat didapatkan sekitar 30% lansia yang berumur lebih dari 65 tahun jatuh setiap tahunnya. Di Indonesia, prevalensi cedera pada penduduk usia lebih dari 55 tahun mencapai 22%, dimana 65% diantaranya dikarenakan jatuh (Risikesdas, 2013), proporsi jatuh tertinggi di Nusa Tenggara Timur (55,5%) (Risikesdas 2013), dan berdasarkan wawancara peneliti dengan petugas di UPT Kesejahteraan Sosial Lanjut Usia didapatkan data lansia yang pernah mengalami jatuh pada satu tahun terakhir adalah 19 lansia dan tiga bulan terakhir sebanyak 5 lansia yang pernah jatuh >3 kali.

Oleh karena itu kemampuan mengontrol keseimbangan sangat diperlukan untuk menjaga kestabilan secara statik maupun dinamik pada saat seseorang bergerak dari satu postur ke postur lain (Bougie dan Morghental, 2010). Disamping itu akibat jatuh tidak hanya menimbulkan perlukaan fisik tapi juga menimbulkan masalah psikis, seperti perasaan takut jatuh itu sendiri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara keseimbangan tubuh dengan riwayat jatuh pada lansia dengan arthritis rheumatoid.

RESEARCH METHODS

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan penelitian survei/observasi dengan pendekatan cross sectional. variabel independen dalam penelitian ini adalah keseimbangan tubuh dan variabel dependen dalam penelitian ini adalah riwayat jatuh. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh lansia yang mengalami arthritis rheumatoid Pada bulan Januari sampai April tahun 2018 yaitu sebanyak 60 lansia. Teknik pengambilan sampel adalah total sampling sehingga sampelnya adalah seluruh populasi sebanyak 60 responden.

Instrumen dalam penelitian ini adalah Alat ukur yang digunakan Lembar Observasi berupa pertanyaan riwayat jatuh dan pengkajian keseimbangan (balance) TINETI untuk mengetahui gangguan keseimbangan pada lansia. Analisis univariat dilakukan dengan tujuan mengetahui hubungan frekuensi dan proporsi dari variabel keseimbangan tubuh dan riwayat jatuh. Analisa bivariat dilakukan untuk melihat hubungan variabel independen dan variabel dependen dengan menggunakan uji statistik dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$. Uji statistik yang digunakan adalah “Chi-Square” untuk mengetahui apakah ada Hubungan Antara Keseimbangan Tubuh Dengan Riwayat Jatuh Pada Lanjut Usia dengan Atritis Rheumatoid.

RESULTS AND DISCUSSION

RESULT

Tabel 1.1 Distribusi responden keseimbangan tubuh pada lansia di UPT Kesejahteraan Lanjut Usia Budi Agung Kupang

Keseimbangan Tubuh	Frekuensi	Persentase(%)
Tinggi	24	40,0
Sedang	21	35,0
Rendah	15	25,0
Total	60	100

Sumber: Data Primer, 2018

Berdasarkan tabel 4.3. menunjukkan bahwa pada responden lansia bahwa risiko jatuh tinggi pada lansia lebih banyak dengan jumlah 24 responden dibandingkan dengan risiko jatuh sedang dan tinggi dengan masing-masing hasil 21 dan 15 responden dari total keseluruhan responden 60.

Tabel 1.2 Distribusi responden Riwayat Jatuh pada lansia di UPT Kesejahteraan Lanjut Usia Budi Agung Kupang

Riwayat Jatuh	Frekuensi	Persentase (%)
Pernah	37	61,7
Tidak pernah	23	38,3
Total	60	100

Sumber: Data Primer, 2018

Berdasarkan tabel 4.4 diperoleh diatas bahwa 60 orang responden lansia yang mengalami kejadian jatuh pernah lebih banyak dengan total 37 responden (61,7%).

Tabel 1.3 Hubungan Antara Keseimbangan Tubuh Dan Riwayat Riwayat Jatuh Pada Lansia Dengan Atritis Rheumatoid Di UPT Kesejahteraan Sosial Budi Agung Kupang

Keseimbangan tubuh	Riwayat jatuh				Total		P value
	Pernah		Tidak pernah		n	%	
	n	%	n	%			
Risiko jatuh tinggi	24	41,7	0	0	24	40,0	0.001
Risiko jatuh sedang	13	21,7	8	13,3	21	35,0	
Risiko jatuh rendah	0	0	15	25,0	15	25,0	
Total	37	61.7	23	38.3	60	100	

Sumber: Data Primer, 2018

Berdasarkan tabel 1.3 di peroleh hasil bahwa responden dengan risiko jatuh tinggi 24 responden (41,7%) pernah mengalami riwayat jatuh, sedangkan risiko jatuh sedang 21 responden (35,0) yang pernah mengalami riwayat jatuh 13 responden (21,7%) dan tidak pernah mengalami riwayat jatuh 8 responden (13,3%) dan responden dengan risiko jatuh rendah 15 responden (25,0%) tidak pernah mengalami riwayat jatuh. Hasil analisis lebih lanjut menggunakan uji chi square diperoleh nilai $p < 0,001$. Hal ini berarti ada hubungan yang signifikan antara Keseimbangan Tubuh Dengan Riwayat Jatuh Pada Lansia Dengan Atritis Rheumatoid.

DISCUSSION

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 60 responden di UPT kesejahteraan sosial lanjut usia budi agung kupang menunjukan bahwa pemeriksaan keseimbangan tubuh dengan menggunakan pengkajian Tinetti di dapatkan hasil bahwa lansia yang mengalami risiko jatuh tinggi 24 responden (40,0%), risiko jatuh sedang 21 responden (35,0%), dan risiko jatuh rendah 15 responden (25,0%).

Menurut Depkes (2009), usia lebih dari 70 tahun merupakan kelompok usia risiko tinggi. Usia lebih dari 70 tahun lebih mengalami penurunan fungsi sistem tubuh termasuk keseimbangan dibanding lansia yang berusia kurang dari 70 tahun. Penurunan fungsi sistem tubuh tersebut diantaranya adalah sistem neurologis, sensori, kardiovaskuler, dan muskuloskeletal. Penurunan fungsi psikologis lansia juga menurun. Penurunan fungsi tersebut dapat mempengaruhi keseimbangan.

Dari hasil penelitian peneliti dari 60 responden lansia, 24 yang mengalami resiko jatuh tinggi dan 21 dengan resiko sedang jatuh. hal ini di sebabkan karena adanya gangguan pada sistem muskuloskeletal yaitu terjadinya penurunan kekuatan otot dan mengalami perubahan pada sendi yang mengakibatkan nyeri pada ekstremitas bawah, yang dipengaruhi oleh terjadi pertambahan usia dimana umur lebih dari 70 tahun mengalami terjadi penurunan fungsi tubuh.

Didukung oleh (Tinetti, 1992; Kane, 1994; Reuben, 1996; Campbell & Brocklehurst, 1987 dalam Darmojo, 2004), menyatakan menurunnya sistem muskuloskeletal berpengaruh terhadap keseimbangan tubuh lansia karena terjadinya atrofi otot yang menyebabkan penurunan kekuatan otot, terutama otot ekstremitas bawah sehingga mengakibatkan perubahan-perubahan keseimbangan seperti kelambanan bergerak, langkah pendek-pendek, penurunan irama, kaki tidak dapat menapak dengan kuat dan cenderung mudah goyah, susah atau terlambat mengantisipasi bila terpeleset atau tersandung.

Menurut penelitian Stefanus Mendes Kiik, Junaiti Sahar, dan Henny Permatasari untuk mencegah terjadi jatuh pada lansia dan meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah, meningkatkan fleksibilitas, kecepatan berjalan dan keseimbangan tubuh dengan mengadakan Latihan cegat lansia. Cegat ini merupakan model intervensi yang dikembangkan dengan mengintegrasikan berbagai upaya untuk mencegah gangguan keseimbangan.

Hasil penelitiannya terjadi peningkatan keseimbangan tubuh lansia. Sebelum dilakukan intervensi, rerata nilai TUGT sebesar 13,93 detik namun setelah dilakukan intervensi nilai TUGT menjadi 12, 13 detik. Hal ini menunjukkan gangguan keseimbangan tubuh lansia menurun. Latihan cegat lansia dapat menurunkan gangguan keseimbangan tubuh sehingga mencegah jatuh pada lansia. Berdasarkan hasil penelitian pada 60 responden bahwa distribusi frekuensi Riwayat jatuh pada lansia di UPT Kesejahteraan Sosial Lanjut Usia Budi Agung Kupang didapatkan hasil bahwa responden yang pernah mengalami riwayat pernah jatuh 37 responden (61,7%) dan yang tidak pernah mengalami riwayat jatuh 23 responden (38,3%).

Menurut (Thorban, 2003) melaporkan prevalensi kejadian jatuh meningkat pada lansia yang berumur 65 tahun dan punya riwayat roboh dalam satu tahun terakhir. Kejadian Jatuh merupakan salah satu masalah yang sering terjadi pada lansia akibat penurunan fungsi morfologis maupun fisiologis tubuh. Lansia merupakan kelompok individu yang mempunyai risiko atau kemungkinan yang lebih besar jatuh karena perubahan fungsi morfologis dan fisiologis tubuh terutama yang berkaitan dengan postur tubuh dan keseimbangan.

Hal ini di sebabkan karena Kemunduran fisik sudah menjadi kodrat seseorang yang bertambah usia. Organ dan jaringan pada tubuh akan mengalami penurunan baik fungsi maupun kinerjanya. Hal tersebut menyebabkan lansia banyak memiliki penyakit yang menyebabkan komplikasi. Salah satu masalah kemunduran fisik adalah kemunduran jaringan tulang dan otot. Kemunduran jaringan tulang dan otot menyebabkan lansia rentan terserang osteoporosis, kekakuan tulang dan sendi, serta kehilangan kekuatan otot. Hal ini menimbulkan masalah baru diantaranya bentuk tubuh yang tidak lagi normal seperti bungkuk, gaya berjalan yang tidak seimbang, dan kerapuhan tulang yang menyebabkan lansia mudah mengalami jatuh atau memiliki risiko jatuh.

Penelitian Probosuseno (2008) juga melaporkan bahwa semakin bertambah usia maka risiko roboh juga semakin besar.

Berdasarkan hasil pemeriksaan keseimbangan tubuh yang dilakukan diukur dengan pengkajian Tinetti diketahui bahwa semakin sering kejadian jatuh yang dialami oleh lansia maka risiko jatuh yang lansia juga semakin besar dan semakin rendah riwayat jatuh yang dialami oleh lansia maka risiko jatuh lansia juga rendah.

Menurut (Kustanto, 2007). Kejadian jatuh pada lansia sering disebabkan oleh gangguan keseimbangan yang dibebankan pada ketidakmampuan sistem kontrol postur untuk bereaksi secara cepat dan efisien. Sekitar 10-15% kejadian jatuh berhubungan dengan keseimbangan yang tidak baik dan cara berjalan abnormal. Kelainan postur tubuh dapat menyebabkan gangguan keseimbangan. Akibat perubahan ini terjadi penurunan kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan tubuh lansia. Apabila adanya gangguan keseimbangan ini tidak dikontrol akan meningkatkan risiko jatuh pada lansia

Hal tersebut didukung oleh Sudoyo et al. (2010) yang menjelaskan proses menua mengakibatkan perubahan kontrol postural yang berperan penting pada sebagian besar kasus jatuh. Gangguan keseimbangan dan gaya berjalan serta lemahnya otot ekstremitas bawah menyebabkan jatuh pada lansia.

Penelitian ini juga membuktikan bahwa ada korelasi antara keseimbangan tubuh dengan riwayat jatuh pada lansia. Dari hasil analisis data yang diperoleh menyatakan bahwa semakin sering kejadian jatuh yang dialami oleh lansia maka risiko jatuh yang lansia juga semakin besar dari hasil analisis data menyatakan yang memilki riwayat pernah jatuh, yang memilki risiko jatuh tinggi dan semakin rendah riwayat jatuh yang dialami oleh lansia maka risiko jatuh lansia juga rendah. Berdasarkan penjelasan tersebut, berarti ada hubungan yang signifikan antara hasil pemeriksaan keseimbangan tubuh dengan kejadian jatuh pada lansia di UPT kesejahteraan sosial lanjut usia budi agung kupang. Hubungan positif yang signifikan ini berarti semakin tinggi Risiko jatuh (pada pemeriksaan kemampuan keseimbangan), semakin sering pula lansia mengalami kejadian jatuh, dan sebaliknya semakin rendah Risiko jatuh semakin tidak pernah lansia mengalami kejadian jatuh.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara hasil pemeriksaan keseimbangan tubuh dengan riwayat jatuh. Dari hasil penelitian yang didapatkan tersebut dapat dilihat bahwa semakin sering lansia mengalami kejadian jatuh dalam setahun terakhir maka akan berpengaruh pada tingkat keseimbangan pada lansia itu.

Diharapkan bagi institusi penelitian ini dapat menjadi sumber bahan bacaan dan referensi bagi perpustakaan di insititusi dan Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan bacaan bagi semua mahasiswa/i di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maranatha Kupang untuk dapat di lakukan untuk peniliti lanjutan dengan metode yang berbeda.

REFERENCES

- Achmanagara, A.A., 2012. Hubungan faktor internal dan eksternal dengan keseimbangan lansia di Desa Pamijen Sokaraja Banyumas. Universitas Indonesia.
- Aswin,S.2003. Pengaruh Proses Menua Terhadap Sistem Muskuloskeletal. Dalam W. Rochmah (ed) : Naskah Lengkap Simposium Gangguan Muskuloskeletal. Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada.Yogyakarta
- Badan penelitian pengembangan kesehatan kementerian RI Tahun 2013
- Badan Penelitian dan pengembangan kesehatan Depkes RI. (2013) Laporan nasional Riset Kesehatan Dasar tahun 2013. Ntt : Indonesia
- Bambang Heriyanto,S.Kep.Ns. M.Kes (2013) Buku Metode Penelitian Kuantitatif Teori Dan Aplikasi
- Darmojo, R. B., Martono, H. H. 2004. Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut), Balai Penerbit FKUI ; Jakarta.
- DepkesRI.2008.LansiadiIndonesia. <http://pandahar.files.wordpress.com/2013/03/lansia.pdf> Diakses 15 juni 2018 pukul 22.08 WITA.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI. (2010) Laporan nasional riset kesehatan dasar tahun 2010. Jakarta: Indonesiana. 2008; 43(2):57-67.
- Eko supriyono.2 juli 2015,jurnal olahraga prestasi, aktifitas fisik keseimbangan guna mengurangi resiko jatuh pada lansia,volume 11,hal 96.
- Irfan, M., 2012. Fisioterapi Bagi Insan Stroke, Yogyakarta: Graha Ilmu
- Komariah, S. 2012. Peran Keperawatan Dalam Menurunkan Insiden Keselamatan Pasien[online]available:http://manajemenrumahsakit.net/files/siti%20komariah%20_PERAN

- %20KEP%20DALAM%20IKP. Nugroho,W.2008.Keperawatan Gerontikdan Geriatrik. Edisi 3 Buku Kedokteran
- Maryam, R.S., 2008. Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya, JAKARTA: Salemba Medika, Jurnal INJEC Vol. 1 No. 2 Desember 2016
- Nugroho,W.2008.Keperawatan Gerontikdan Geriatrik. Edisi 3 Buku Kedokteran
- Nugroho,(2012), Jurnal Injek Vol.1.No.2 Desember 2016, Pengaruh Latihan Swis Ball Terhadap Keseimbangan Untuk Mengurangi Resiko Jatuh Pada Lansia.
- Notoatmodjo (2010). Metodologi Penelitian Kesehatan, Rineka Cipta Jakarta
- Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI. (2013). Gambaran kesehatan lanjut usia di indonesia. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Probosuseno., Sendjaja, S. 2008. Hubungan Antara Pemeriksaan Keseimbangan Tubuh dengan Timed Up & Go Test (TUG-test) dan Riwayat Roboh (Fall) Pada Populasi Lanjut Usia di Panti Sosial Tresna Werdha Abiyoso Pakem Sleman Yogyakarta.
- Ryan Arianda. 2014, Hubungan Antara Keseimbangan Tubuh Dengan Riwaya Jatuh Pada Lanjut Usia.Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta,Jurusan S1 Fisioterapi.
- Raden Siti Maryam, Tesis. Pengaruh Latihan Keseimbangan Tubuh Fisik Terhadap Keseimbangan Tubuh Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Wilayah Pemda Dki Jakarta (2009) Universitas Indonesia
- Setyoadi, Yulian Wiji Utami, Sheylla Septina M. (mei 2013).jurnal ilmu keperawatan,senam dapat meningkatkan keseimbangan tubuh lansia.
- Sing et al, 2015 jurnal pharmascience, vol 3, No. 1, februari 2016 Review Rheumatoid Arthritis: Terapi Farmakologi, Potensi Kurkumin dan Analognya, serta Pengembangan Sistem Nanopartikel
- Stefanus Mendes Kiik, Junaiti Sahar, Henny Permatasari, (2017) Model Intervensi Keperawatan Komunitas CEGAT Mempertahankan Keseimbangan Tubuh pada Lansia STIKes Maranatha Kupang Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia.
- Tinetti, 1992, Kane, 1994 & Reuben, 1996, dalam Darmajo, 2004, Senam Dapat Meningkatkan Keseimbangan Tubuh Lansia Di Yayasan Gerontologi Kecamatan Wajak Kabupaten Malang.
- Thorbahn, 2003. Berg Balance Scale : A test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Person. Journal of the American Geriatrics Society; 142-148.
- Yohanita ,(2010) pengaruh latihan gerak (stretching) kaki terhadap penurunan nyeri ekstremitas bawah pada lansia dengan atritis reumatoid di panti werdha mojopahit brangkal mojokerto.