

Lampiran 5

Deteksi Dini Penyakit pada Lansia di Era Pandemic Covid-19

Ari Sapti Mei Leni^{*1}, Erika Dewi Noorratri², Ipa Sari Kardi³
^{1,2,3}Universitas 'Aisyiyah Surakarta, Jl. Ki Hajar Dewantara No. 10, Surakarta

*E-mail: hanifah_azzahra45@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pengaruh proses menua dapat menimbulkan berbagai masalah. Penuaan menyebabkan lansia mengalami kemunduran fungsi-fungsi dalam tubuh secara fisiologis yang menyebabkan rentan terkena gangguan kesehatan pada lansia. Beberapa penurunan kemampuan fisik yang terjadi yaitu penurunan pada sistem muskuloskeletal, sistem respirasi dan sistem kardiovaskuler. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyakit yang terjadi pada lansia di era pandemi covid-19. Menggunakan metode studi analitik dengan jenis studi observasional dengan pendekatan cross sectional. Sampel dalam penelitian ini adalah lansia di keluarga mahasiswa Diploma IV Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Surakarta sebanyak 40 lansia. Teknik pengumpulan melalui pemeriksaan tanda vital dan pemeriksaan kekuatan otot menggunakan manual muscle testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebesar 87,5% lansia telah mengalami gangguan kesehatan dengan 12 kasus berbeda. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa kasus terbanyak yang dialami lansia yaitu low back pain (LBP) sebesar 20% dan osteoarthritis knee (OA) sebesar 17,5%.

Kata kunci: Lansia; penyakit; pandemic.

ABSTRACT

Early Detection of Disease in the Elderly in the Covid-19 Pandemic Era

The influence of the aging process can cause various problems. Aging causes the elderly to experience physiological decline in function in the body, which makes them vulnerable to health problems in the elderly. Some of the decline in physical abilities that occurs is a decrease in the musculoskeletal system, respiratory system and cardiovascular system. This study aims to describe at diseases that occur in the elderly in the era of the Covid-19 pandemic. Using an analytic study method with an observational study type with a cross sectional approach. The sample in this study were 40 elderly in the family of Diploma IV Physiotherapy students of 'Aisyiyah University of Surakarta. Precise health tests and muscle strength checks using manual muscle testing. The results showed that 87.5% of the elderly had health problems with 12 different cases. Based on the results obtained, the most simple cases are low

back pain (LBP) with a percentage of 20% and knee osteoarthritis (OA) 17.5%.

Keywords:*Elderly; disease; pandemic*

PENDAHULUAN

Menurut WHO populasi lansia di kawasan Asia Tenggara sebesar 8% atau sekitar 142 juta jiwa. Populasi lansia pada tahun 2050 diperkirakan meningkat 3 kali lipat dari tahun ini, pada tahun 2000 jumlah lansia sekitar 5.300.000 (7,4%) dari total populasi. Pada tahun 2010 jumlah lansia 24.000.000 (9,77%) dari total populasi, dan tahun 2020 jumlah lansia diperkirakan mencapai 28.800.000 (11,34%) dari total populasi. Indonesia jumlah lansia pada tahun 2020 diperkirakan sekitar 80.000.000 (Kemenkes RI, 2013). Populasi lansia meningkat sangat cepat. Diprediksi jumlah lansia pada tahun 2020 akan menyamai jumlah balita, 11% dari 6,9 milyar penduduk dunia adalah lansia, lebih lanjut diungkapkan bahwa populasi penduduk Indonesia merupakan populasi terbanyak keempat setelah China, India dan Amerika Serikat. (WHO, 2013).

Lansia secara alami mengalami penuaan dimulai sejak lahir dan umumnya dialami pada semua makhluk hidup, proses tersebut tidak

disadari dan akan dialami oleh setiap individu di dunia. Proses penurunan fungsional secara perlahan-lahan akan menghilangkan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya yang terjadi pada lansia, sehingga lansia tidak dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang diderita (Bandiyah, 2009; Azizah, 2011). Pendapat lain mengemukakan bahwa penuaan merupakan proses normal perubahan yang berhubungan dengan waktu, sudah dimulai sejak lahir dan berlanjut sepanjang hidup. Usia tua adalah fase akhir dari rentang kehidupan (Fatimah, 2010). Dipertegas bahwa proses menjadi tua disebabkan oleh faktor biologis yang terdiri atas 3 fase, yaitu fase progresif, fase stabil, dan fase regresif (Suardiman, 2011).

Lansia merupakan salah satu kelompok atau populasi berisiko yang semakin meningkat jumlahnya. Menurut Allender, Rector, dan Warner (2014) bahwa populasi berisiko adalah kumpulan orang-orang dengan masalah kesehatannya. Lansia mengalami kemunduran fungsi-fungsi dalam tubuh

secara fisiologis yang menyebabkan rentan terkena gangguan kesehatan pada lansia. Senada yang diungkapkan Stanhope dan Lancaster (2016) bahwa lansia sebagai populasi berisiko ini memiliki tiga karakteristik risiko kesehatan yaitu, risiko biologi termasuk risiko terkait usia, risiko sosial dan lingkungan serta risiko perilaku atau gaya hidup. Pada dasarnya memasuki usia lansia akan mengalami berbagai kemunduran secara fisik, akan terjadi penurunan massa otot serta fleksibilitasnya. Hal ini dapat memengaruhi kemampuan lansia dalam memenuhi aktivitasnya sehari-hari.

Lansia yang mengalami kemunduran secara fisik akibat proses penuaan dapat dicegah dengan melakukan berbagai komponen latihan (Padila, 2013). Lebih lanjut dijelaskan Kemunduran fisik ditandai dengan beberapa serangan penyakit seperti gangguan pada sirkulasi darah, persendian, sistem pernapasan, neurologi, metabolik, neoplasma dan mental, sehingga keluhan yang sering terjadi adalah mudah letih, mudah lupa, gangguan saluran pencernaan, saluran kencing, fungsi indera dan menurunnya konsentrasi (Festi, 2018). Paru-paru mengalami penurunan fungsional pada lansia disebabkan elastisitas jaringan paru-paru dan dinding dada makin

berkurang, sehingga, lansia mengalami kesulitan bernapas (Aspiani, 2014).

Beberapa penurunan kemampuan fisik yang terjadi yaitu penurunan pada sistem muskuloskeletal, sistem respirasi dan sistem kardiovaskuler. Penurunan yang terjadi dengan bertambahnya umur seseorang pada sel-sel otot ditentukan oleh kematangan dari sel-sel itu sendiri pada usia dewasa. Sel-sel tersebut relatif akan dapat bertahan atau mengalami sedikit perubahan selama seseorang masih melakukan latihan atau aktivitas fisik. Setelah fungsi fisiologis tubuh seseorang mencapai puncak, fungsi alat tubuh akan berada dalam kondisi tetap utuh beberapa saat, setelah itu akan menurun sedikit demi sedikit sesuai dengan bertambahnya usia (Mubarak & Chayatin, 2009). Perubahan fisiologis yang terjadi mengakibatkan sendi mengalami peradangan, kekakuan, nyeri, keterbatasan gerak hingga akan terjadi gangguan pada aktivitas sehari-hari (Pudjiastuti dan Utomo, 2003).

Studi pendahuluan diperoleh data bahwa sebagian besar mahasiswa Diploma IV Fisioterapi memiliki kakek dan nenek yang telah memasuki kategori lansia. Usia harapan hidup mempengaruhi keberlangsungan hidup lansia di mana semakin bertambah usia maka semakin banyak gangguan

kesehatan/ penyakit yang terjadi. Sehingga penyakit yang terjadi mengakibatkan keterbatasan aktivitas sehari-hari, Oleh karenanya, perlu dilakukan deteksi sejak dini agar lansia dapat mengetahui dan meminimalisir penyakit yang lebih parah.

Deteksi dini penyakit menggunakan pemeriksaan fisik yaitu pemeriksaan tubuh secara keseluruhan atau hanya bagian tubuh tertentu yang dianggap perlu yang bersangkutan untuk memperoleh data masalah kesehatan. Menurut Herawati & Wahyuni (2017) pemeriksaan fisik dilakukan dengan metode tertentu, secara berurutan yaitu: (1) Inspeksi merupakan pemeriksaan dengan cara melihat, yang dilakukan secara langsung ataupun dengan menggunakan kaca pembesar; (2) Palpasi merupakan pemeriksaan dengan melakukan perabaan pada bagian yang mengalami keluhan; (3) Perkusi merupakan pemeriksaan yang dilakukan dengan memberikan pukulan atau ketukan yang biasanya dengan menggunakan jari tengah tangan kiri sebagai plessimeter, sedang jari tengah tangan kanan sebagai pemukulan (hammer); (4) Auskultasi merupakan pemeriksaan yang dilakukan dengan cara mendengarkan baik secara langsung dengan telinga atau secara tidak langsung dengan perantaraan stetoskop

karena alasan higienis dan estetis; (5) Pemeriksaan Tanda Vital merupakan pemeriksaan kesehatan yang penting untuk menilai fungsi fisiologis tubuh meliputi tekanan darah, denyut nadi, frekuensi pernapasan, dan suhu tubuh; (6) Pemeriksaan Kekuatan Otot merupakan pemeriksaan dalam mendeteksi otot yang berkontraksi secara maksimal atau tidak serta lingkup gerak sendi maksimal atau tidak dengan menggunakan Manual Muscle Testing dan Goniometer.(7) Pemeriksaan Fleksibilitas merupakan pemeriksaan kelentukan sendi tubuh dengan menggunakan alat atau manual; dan (9) Pemeriksaan Daya Tahan Kardiorespirasi merupakan pemeriksaan kerja jantung paru dalam melakukan aktivitas.

Berdasarkan studi pendahuluan lansia identik dengan penurunan fungsional, khususnya status kesehatan fisik. Status kesehatan lansia yang cenderung menurun seiring bertambahnya usia yang akan memengaruhi kualitas hidup lansia. Oleh karenanya peneliti bermaksud mengadakan penelitian tentang deteksi dini penyakit pada lansia, khususnya di era pandemic covid-19.

METODE DAN BAHAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif untuk melihat gambaran penyakit yang dialami lansia dengan menggunakan studi analitik dengan jenis studi observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah lansia di keluarga Mahasiswa Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Surakarta khususnya Semester VI. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan purposive sampling. Sampel penelitian ini sebanyak 40 orang yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

1. Kriteria inklusi:

- 3) Lansia usia ≥ 60 Tahun
- 4) Keluarga Mahasiswa

2. Kriteria eksklusi:

- 3) Memiliki riwayat penyakit infeksi dan kronis
- 4) Tidak mampu berkomunikasi

Penelitian ini memfokuskan kajian pada keluhan yang terjadi akibat perubahan fisik meliputi gangguan muskuloskeletal, respirasi dan kardiovaskuler. Alat ukur yang digunakan dalam pengumpulan data antara lain yaitu:

1. Pemeriksaan fisik *musculoskeletal* menggunakan *Manual Muscle Testing* (MMT) kriteria penilaian 0-5 dengan uraian sebagai berikut:

- a. Kekuatan berderajat 0 jika tidak timbul kontraksi otot dalam usaha untuk mengadakan gerakan volunter.
 - b. Jika terdapat sedikit kontraksi, makaderajatnya ialah 1 (= 10%).
 - c. Apabila terdapat hanya jika gaya tarik bumi tereliminasi, makaderajat kekuatan otot ialah 2 (= 25%).
 - d. Apabila gerakan volunter melawan gaya tarik bumi dapat dilakukan secara penuh namun tanpa penahan, maka derajat kekuatan otot adalah 3 (= 50%).
 - e. Bila dengan penahan sedang, gerakan volunter masih dapat dilakukan, maka derajat kekuatan otot ialah 4 (= 75%).
 - f. Apabila gerakan volunter melawan gaya tarik bumi dan dengan penahanan penuh masih dapat dilakukan, maka kekuatan otot itu berderajat 5 (= 100%).
2. Pemeriksaan respirasi menggunakan *vital sign* dengan kriteria penilaian 18-24 kali/menit. Faktor yang mempengaruhi Respiratory Rate antara lain adalah usia, jenis kelamin, suhu tubuh, posisi tubuh dan aktivitas.
 3. Pemeriksaan kardiovaskuler menggunakan spignomanometer dan

stetoskop dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Tekanan Darah

Klasifikasi Tekanan Darah	Tekanan Darah Sistol (mmHg)	Tekanan Darah Diastol (mmHg)
Normal	<120	<80
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi stadium 1	140-159	90-99
Hipertensi stadium 2	≥160	≥100

Sumber: Prasetyaningrum (2014).

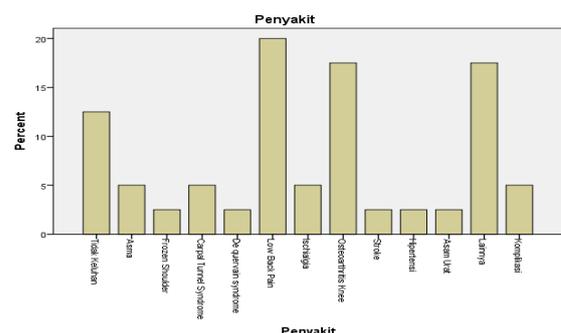
Teknik analisis data menggunakan yang digunakan adalah analisis deskriptif menggunakan SPSS versi 21.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gangguan fisik pada lansia dengan jumlah responden sebanyak 40 orang. Proses pengambilan data menggunakan pemeriksaan fisik berupa pemeriksaan *Manual Muscle Test* untuk mengetahui gangguan muskuloskeletal, *vital sign* untuk mengetahui gangguan respirasi, dan *spignomanometer* serta stetoskop untuk mengetahui gangguan kardiovaskular. Berdasarkan analisis deskriptif, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Jenis Penyakit yang Dikeluhkan Lansia

Penyakit	Frekuensi	Persen (%)
Tidak Keluhan	5	12,5
Asma	2	5,0
Frozen Shoulder	1	2,5
Carpal Tunnel Syndrome	2	5,0
De quervain syndrome	1	2,5
Low Back Pain	8	20,0
Ischialgia	2	5,0
Osteoarthritis Knee	7	17,5
Stroke	1	2,5
Hipertensi	1	2,5
Asam Urat	1	2,5
Lainnya	7	17,5
Komplikasi	2	5,0
Total	40	100,0



Gambar 1. Diagram Penyakit yang Dikeluhkan Lansia

Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa sebagian besar

responden mengalami gangguan kesehatan yaitu sebanyak 87,5% dengan 12 keluhan yang berbeda-beda. Berdasarkan analisis deskriptif ditemukan bahwa keluhan yang dominan dialami lansia yaitu LBP sebanyak 20% dan OA *knee* sebanyak 17,5%. Berdasarkan temuan ini, maka perlu tindakan promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif, sehingga keluhan yang telah dialami tidak semakin parah.

Lansia sering mengeluhkan nyeri punggung bawah karena perubahan fisik yang terjadi pada lansia di mana ada perubahan postur yang condong ke depan atau kifosis sehingga membuat otot-otot di sekitar punggung menjadi spasme atau kaku. Menurut Badiyah (2009) mengemukakan bahwa salah satu masalah fisik sehari-hari yang sering ditemukan pada lansia adalah nyeri punggung bawah atau LBP. Dipertegas hasil penelitian Wulan, Hartiti dan Machmudah (2012) bahwa LBP pada lansia di wilayah kerja Puskesmas Kandangserang Kabupaten Pekalongan sebanyak 70% mengalami nyeri sedang. Hal ini didukung oleh penelitian Andini (2015) yang menyatakan bahwa ketika seseorang semakin tua, maka akan semakin tinggi resiko seseorang mengalami penurunan elastisitas pada otot yang disebabkan karena adanya

perubahan kolagen yang berfungsi sebagai protein pendukung utama pada kulit, tulang, kartilago, dan jaringan pengikat akibat dari proses penuaan. Beberapa hal yang dapat mempengaruhi timbulnya *low back pain* (LBP) pada lansia dapat disebabkan kebiasaan duduk lama, mudah lelah, atau akibat penyakit tertentu seperti jatuh terduduk yang menyebabkan hernia nukleus pulposus di daerah tulang lumbal (Wong et al, 2017).

Faktor penurunan kekuatan otot disebabkan penurunan massa otot sehingga terjadinya keluhan kelelahan otot meningkat dan produktivitasnya akan mengalami penurunan. Selain itu Gupta (2013) menyatakan bahwa kasus LBP sebanyak 60% dialami oleh petani. Kerusakan otot terjadi karena penurunan jumlah serabut otot dan atrofi (Stanley dan Beare, 2007). Lebih lanjut dijelaskan bahwa penurunan jumlah dan ukuran serabut otot, peningkatan jaringan penghubung, dan jaringan lemak pada otot (Pudjiastuti dan Utomo, 2003). Hasil penelitian Kaur (2015) mengungkapkan bahwa sebagian besar LBP dikeluhkan oleh perempuan dibandingkan dengan laki-laki.

Fungsi dari sendi knee adalah untuk mengatur pergerakan tungkai (Pratama, 2019). Lebih lanjut dijelaskan bahwa sendi knee merupakan bagian

dari ekstremitas inferior yang menghubungkan tungkai atas dengan tungkai bawah. Sendi knee adalah sendi paling besar dalam tubuh, sangat kompleks mempunyai kelompok otot fleksor dan ekstensor yang kuat serta mempunyai ligament yang kuat. Menurut *American collage of rheumatology* osteoarthritis merupakan kondisi heterogen yang mengarah pada tanda dan gejala sendi. Osteoarthritis merupakan kelainan sendi (Ismaningsih, 2018). Lansia sering mengeluhkan nyeri lutut akibat perubahan sistem muskuloskeletal meliputi jaringan penghubung seperti kulit, tendon, tulang, otot, kartilago, dan jaringan ikat yang mengalami perubahan bentuk menjadi tidak teratur. Perubahan jaringan kartilago pada persendian yang mengalami granulasi dan akhirnya menjadi rata merupakan salah satu penyebab timbulnya nyeri. Senada yang dikemukakan Azizah (2011) bahwa pada lansia terjadi penurunan elastisitas sendi, jaringan ikat, tendon, ligamen, dan fasia. Dipertegas Zamri, et al (2019) bahwa OA berkaitan dengan penuaan dan faktor risiko lainnya seperti obesitas.

Pada dasarnya proses penuaan akan meningkatkan jumlah angka kesakitan akibat penyakit degeneratif dan disabilitas yang ditimbulkan diantaranya yaitu OA. Hasil penelitian

Arisa (2012) mengungkapkan bahwa angka kejadian tertinggi OA ditemukan pada usia >55 tahun dari keseluruhan kasus OA di RSUD Dokter Soedarso Pontianak. Lebih lanjut dijelaskan Ali (2014) bahwa kasus OA lebih banyak terjadi pada perempuan daripada laki-laki dengan proporsi lebih besar terjadi pada area knee joint. Knee joint merupakan persendian yang paling sering mengalami osteoarthritis dan merupakan jenis osteoarthritis yang paling berkaitan dengan gejala nyeri dan disabilitas. Seperti yang diungkapkan bahwa penyakit degeneratif pada knee joint dapat menyebabkan permukaan knee joint menjadi tidak teratur dan kasar, hal tersebut dapat menyebabkan nyeri dan bengkak pada knee (Pratam, 2019).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa kasus dominan yang dialami lansia di keluarga mahasiswa Diploma IV Fisioterapi semester VI Universitas 'Aisyiyah Surakarta yaitu *low back pain* (LBP) dan *osteosrthritis knee*.

Saran untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan dan menerapkan latihan/terapi yang untuk

kasus *low back pain* (LBP) dan *osteosrthritis knee*. pada lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, W. A. H. B. W. 2014. Prevalensi dan Distribusi Osteoartritis Lutut Berdasarkan Karakteristik Sosio-Demografi dan Faktor Risiko di Wilayah Kerja Puskesmas Susut I, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangle Pada Tahun 2014. Diakses dari *sinta.unud.ac.id*.
- Allender, J.A., Rector, C., & Warner, K.D. 2014. *Community dan public health nursing promoting the public's health* (8th Ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Andini, F. 2015. Risk Factor of Low Back Pain in Workers. *Journal of Majority*. 4 (1), hal.11-19.
- Arisa MI. 2012. *Pola Distribusi Kasus Osteoartritis di RSUD Dokter Soedarso Pontianak Periode 1 Januari 2008-31 Desember 2009*. Pontianak: Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
- Aspiani, R. Y. 2014. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Kardiovaskular Aplikasi NIC & NOC*. Jakarta: EGC.
- Azizah, Lilik Ma'rifatul. 2011. *Keperawatan Lanjut Usia*. Yogyakarta: Graha Medika.
- Bandiyah. 2009. *Lanjut Usia dan Keperawatan Gerontik*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Effendi, F., & Makhfudli. 2009. *Keperawatan Kesehatan Komunitas: Teori dan Praktik dalam Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Fatimah. 2010. *Merawat Manusia lanjut Usia Suatu Pendekatan Proses Keperawatan Gerontik*. Jakarta : Trans Info Media
- Festi, P. 2018. *Lanjut Usia Perspektif dan Masalah*. UMSurabaya. Surabaya
- Gupta G. 2013. Prevalence of Musculoskeletal Disorder Among Farmers in Kanpur-Rural India. *Journal of community and health education*.
- Herawati, I., & Wahyuni. 2017. *Pemeriksaan Fisioterapi*. Surakarta: UMS Press.
- Ismaningsih. 2018. Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Osteoarthritis Genu Bilateral dengan Intervensi Neuromuscular Tapping dan Strengthening Exercise untuk Meningkatkan Kapasitas Fungsional. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi* 1 (2):38-46
- Kaur, K. 2015. Prevalensi Keluhan Low Back Pain (LBP) pada Petani di Wilayah Kerja UPT Kesmas Payang Gianyar April

2015. *Intisari Sains Medis (ISM)* Vol. 5, No. 1, 49-59. Diakses <http://intisarisainsmedis.weebly.com>.
- Kemenkes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- Kemenkes RI. 2017. *Profil Kesehatan Indonesia 2016*. Keputusan Menteri Kesehatan RI. Jakarta.
- Martono, H. 2011. *Geriatric (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Mubarak, W.I., & Chayatin, N. 2009. *Ilmu Keperawatan Komunitas Pengantar dan Teori*. Jakarta: Salemba Medika.
- Padila. 2013. *Asuhan Keperawatan Penyakit Dalam*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Prasetyaningrum, Y. I. 2014. Hipertensi Bukan untuk Ditakuti. Fmedia (Imprint AgroMedia Pustaka). Jakarta
- Pratama, A. D.,. 2019. Intervensi Fisioterapi pada Kasus Osteoarthritis Genu di RSPAD Gatot Soebroto. *Jurnal Humaniora Terapan* 1(2): 21-34.
- Pudjiastuti, S dan Utomo, B. 2003. *Fisioterapi pada Lansia*. Jakarta: EGC.
- Stanhope, M., & Lancaster, J. 2016. *Public health nursing population centered health care in the community* (9th Ed.). Missouri: Elsevier.
- Stanley, Mickey; Patricia Gauntlett, Beare. 2007. *Buku Ajar Keperawatan Gerontik Gerontological Nursing*. Penerjemah: Nety Juniarti dan Sari Kurnianingsih. Jakarta: EGC.
- Suardiman, S. 2011. *Psikologi Usia Lanjut*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- WHO. 2013. *World health statistics 2013*. Geneva: WHO press.
- Wulan, A. D. N., Hartini, T., dan Machmudah. 2012. Pengaruh Senam Lansia terhadap Penurunan Low Back Pain pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Kandangserang Kabupaten Pekalongan. *FIKkes Jurnal Keperawatan*. Vol. 5, No. 2, 145-154. Diakses dari jurnal.unimus.ac.id.
- Wong, A. Y. L. Karppinen J. Samartzis D. 2017. Low Back Pain in older adults : Risk Factors, management options, and future directions. *Scoliosis and Spinal Disorders*. Vol 12 (14).
- Zamri, et. al. 2019. The Environmental Pollution and Solid Waste Management in Malaysia. *International Journal of Academic Research Business and Social Sciences*, 9(12), 12–23. Diakses dari <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v9-i12/6662>.

