

Agricultural Risk Factor Petani Lansia pada Aktivitas Pertanian Padi

¹Ahmad Farhan, ²Novia Rahmawati, ³Pudji Astuti, ⁴Bambang Cholis S, ⁵Nora Azmi

^{1,2,3,4,5}Jurusan Teknik Industri Universitas Trisakti, Jl Kyai Tapa No 1 Jakarta Barat
e-mail: novia.rahmawati@trisakti.ac.id (correspondence email)

Abstrak

Menurut data Badan Pusat Statistik, sektor pertanian merupakan lapangan usaha paling banyak menyerap tenaga kerja lansia. Namun, petani lansia justru menjadi usia rentan terkena gangguan *musculoskeletal disorders* saat melakukan pekerjaan pertanian. Hal ini dikarenakan pertanian membutuhkan banyak aktivitas mengangkat, membawa beban berat, bekerja dengan posisi membungkuk dan jongkok, risiko terspleset serta dapat berisiko jatuh dari galengan sawah yang licin. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi risiko pertanian bagi petani lansia. Pengumpulan data dilakukan dengan *Focus Group Discussion*, untuk identifikasi keluhan dengan *Nordic Body Map* (NBM) dan penilaian risiko dengan *Agricultural Whole-Body Assessment* (AWBA). Data keluhan yang diperoleh yaitu responden menyatakan adanya keluhan Gotrak (Gangguan otot dan rangka) pada bagian pinggang dan kaki. Hasil kuesioner NBM yaitu tingkat keluhan sakit bagian tubuh tertinggi yang dirasakan yaitu bagian pinggang. Sedangkan hasil penilaian risiko AWBA menunjukkan bahwa sebagian besar postur kerja petani lansia berisiko tinggi (*high*) dengan prosentase 53% dan tingkat risiko durasi kerja 73% aktivitas pertanian memiliki risiko yaitu 4 (*very high*).

Kata kunci: agricultural, lansia, AWBA, *musculoskeletal disorders* (MSDs)

Abstract

According to data from the Central Bureau of Statistics, the agricultural sector is the business field that absorbs the most elderly workers. However, elderly farmers actually become vulnerable to musculoskeletal disorders when doing agricultural work. This is because agriculture requires a lot of lifting activities, carrying heavy loads, working in bent and squatting positions, there is a risk of slipping and there is a risk of falling from the slippery paddy fields. This study aims to identify agricultural risks for elderly farmers. Data collection was carried out using Focus Group Discussions, to identify complaints with the Nordic Body Map (NBM) and risk assessment with the Agricultural Whole-Body Assessment (AWBA). Complaint data obtained, namely respondents stated that they had Gotrak complaints (muscle and skeletal disorders) on the waist and legs. Results questionnaire NBM, namely the level of complaints of pain in the highest part of the body that is felt, namely the waist. While the results of the AWBA risk assessment show that most of the work postures of elderly farmers are at high risk (high) with a percentage of 53% and a risk level of work duration of 73% of agricultural activities has a risk of 4 (very high).

Keywords: agricultural, elderly, AWBA, *musculoskeletal disorders* (MSDs)

Diterima

Disetujui: 14 Desember 2023
Dipublikasi: 31 Desember 2023

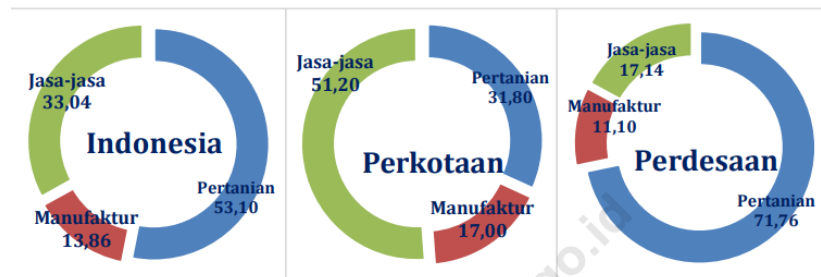
©2023 Ahmad Farhan, Novia Rahmawati, Pudji Astuti, Bambang Cholis S, Nora Azmi
Under the license CC BY-SA 4.0

Pendahuluan

Peningkatan populasi penduduk lansia menjadi sebuah fenomena global. Secara global, terdapat 727 juta orang yang berusia 65 tahun atau lebih pada tahun 2020 (United Nations. 2020). Pada tahun 2021, proporsi lansia mencapai 10,82 persen atau sekitar 29,3 juta orang (Kementerian Kesehatan RI. 2017). Jumlah tersebut menunjukkan bahwa Indonesia sudah memasuki fase struktur penduduk menua, yang

ditandai dengan proporsi penduduk berusia 60 tahun ke atas yang sudah melebihi 10 persen dari total penduduk (Badan Pusat Statistik. 2021). Sebagian besar populasi lansia di Indonesia tergolong dalam lansia aktif. Lansia aktif atau *active ageing* didefinisikan tidak hanya lansia yang masih bekerja, namun termasuk pula lansia yang berpartisipasi aktif di antaranya dalam kegiatan sosial, ekonomi, budaya, dan keagamaan (Adioetomo, Sri M. dan Pardede, Elda L 2018).

Perkembangan persentase lansia bekerja cenderung mengalami peningkatan selama periode tahun 2012 hingga tahun 2021, hal ini ditandai dengan meningkatnya jumlah persentase lansia bekerja sebesar 45,72 persen menjadi 49,46 persen di tahun 2021 (Badan Pusat Statistik. 2021). Lansia yang tetap bekerja cenderung berasal dari jenis pekerjaan yang membutuhkan kekuatan fisik dan sedikit konsentrasi (Jamalludin. 2021). Pada tahun 2021, lapangan usaha sektor pertanian paling banyak menyerap tenaga kerja lansia, yaitu sebesar 53,10 persen (Badan Pusat Statistik. 2021). Sektor pertanian cenderung membutuhkan kekuatan fisik dan sedikit konsentrasi, serta tidak mensyaratkan tingkat pendidikan tertentu, sehingga mayoritas lansia yang berpendidikan rendah lebih banyak terserap dalam lapangan usaha pertanian. Gambar 1 menunjukkan persentase lansia bekerja menurut lapangan usaha dan tipe daerah pada tahun 2021.



Gambar 1. Persentase lansia bekerja (Badan Pusat Statistik. 2021)

Sektor pertanian merupakan salah satu bidang pekerjaan yang menyebabkan pekerja terpapar pada beragam faktor risiko ergonomis (Eurofound. *Sixth European Working Conditions Survey-Overview Report 2017*), terutama bagi lansia yang sudah mengalami penurunan tingkat kekuatan fisik. Petani harus menghadapi berbagai faktor risiko, misalnya petani harus mengangkat dan membawa beban berat, bekerja dengan posisi membungkuk dan jongkok, risiko tersplet dan jatuh dari galengan sawah yang licin dan tidak rata dan paparan terhadap seluruh getaran tubuh dari kendaraan pertanian atau getaran yang ditransmisikan dengan tangan dari perkakas pertanian (Walker-Bone K, Palmer K. 2002). Salah satu dampak dari faktor risiko ini dapat

mengarah pada gangguan muskuloskeletal atau *musculoskeletal disorders* (MSDs) (Fathallah FA. 2010).

Gangguan muskuloskeletal adalah kondisi yang melemahkan dan secara signifikan mengganggu keadaan kesehatan, terutama pada subjek lanjut usia, karena berhubungan dengan nyeri, gangguan mobilitas, peningkatan risiko jatuh dan patah tulang, dan gangguan kemampuan atau kecacatan untuk melakukan aktivitas hidup sehari-hari (M. A. Minetto, A. Giannini, R. McConnell, C. Busso, G. Torre and G. 2020). Hal ini tentu menjadi permasalahan bagi petani lansia karena menjadi usia rentan terkena gangguan muskuloskeletal. Gangguan MSDs sering terjadi pada pekerja lansia, hal ini dikarenakan sistem muskuloskeletal orang antara usia 30-60 tahun menurun sebesar 25% (K. T. Palmer, N. Goodson. Ageing, 2015). Selain itu, gangguan MSDs juga berdampak pada menurunnya produktivitas pekerja lansia (G. P. Kenny, J. E. Yardley, L. Martineau, O. Jay, 2008). Meskipun demikian, petani lansia tetap berada pada posisi yang kurang menguntungkan karena pertanian merupakan sumber penghasilan utama sehingga para petani cenderung tetap bekerja saat terluka atau sakit (Mo-Yeol Kang, Myeong-Jun Lee, HweeMin Chung, Dong-Hee Shin, Kan-Woo Youn & Sang-Hyuk Im, 2016).

Dalam rangka mendukung lansia yang masih tetap aktif bekerja pada sektor pertanian maka perlu adanya tindakan untuk meningkatkan kesadaran pekerja tentang faktor risiko pertanian bagi lansia. Memahami risiko cedera untuk petani lansia diperlukan untuk mengidentifikasi dan menerapkan tindakan pencegahan. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan, penelitian yang berfokus pada permasalahan resiko petani lansia masih terbatas, misalnya studi yang membahas resiko MSDs bagi petani lansia di Korea (Mo-Yeol Kang, Myeong-Jun Lee, HweeMin Chung, Dong-Hee Shin, Kan-Woo Youn & Sang-Hyuk Im, 2016) dan di Thailand (T. Kaewdok, S. Sirisawasd and S. Taptagaporn, 2020). Sedangkan, di Indonesia belum ada studi yang membahas lebih jauh mengenai permasalahan ini. Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk menganalisis faktor risiko pertanian yang berfokus pada petani lansia. Analisis risiko beban fisik akan dilakukan dengan menggunakan *Agricultural Whole-Body Assessment* (AWBA) (Y.-K. Kong, S.-J. Lee, K.-S. Lee, G.-R. Kim, D.-M. Kim, 2015). Kelebihan *tools* ini dibandingkan *tools* yang lain karena AWBA dapat mengubah tingkat risiko pada interval waktu yang berbeda untuk postur yang berbeda. Sedangkan faktor lainnya akan dianalisis secara kualitatif berdasarkan hasil FGD dengan petani lansia.

Metode

Pengambilan data dilakukan melalui observasi langsung dan *Forum Group Discussion* (FGD) dengan responden petani lansia di area persawahan Desa Pawidean, Jatibarang, Indramayu dan Desa Panjatan, Kulon Progo, DI Yogyakarta. Responden didapatkan dengan *Judgement Sampling* yaitu petani lansia rentang usia 53-74 tahun dengan jumlah total 12 laki-laki dan 5 perempuan. Pengolahan data tahap pertama dilakukan dengan mengidentifikasi keluhan gangguan otot rangka yang dirasakan petani lansia dengan kuisisioner *Nordic Body Map* (NBM). Selanjutnya yaitu dilakukan wawancara untuk mengidentifikasi keluhan selain beban fisik, misalnya keluhan petani lansia terkait dengan lingkungan kerja. Tahap terakhir yaitu melakukan penilaian risiko postur kerja petani lansia dengan menggunakan form AWBA. Penilaian dilakukan melalui hasil observasi postur kerja petani lansia sesuai dengan urutan aktivitas penanaman padi.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

1. Profil petani lansia dan durasi jam kerja

Profil petani dan kriteria dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1 Profil Petani

Kriteria			
Profil Petania Lansia	Usia 53-74 tahun	Durasi jam kerja	6 jam–8 jam perhari
Total responden	17 orang	Suhu	40°C
Jenis kelamin	12 laki-laki, 5 perempuan		

2. Aktivitas pertanian

Berdasarkan hasil FGD, terdapat 9 jenis aktivitas pertanian yang ditunjukkan pada Tabel 1. Petani lansia perempuan hanya mengerjakan aktivitas tandur, ngoyos dan panen sedangkan aktivitas lainnya dikerjakan oleh petani lansia laki-laki. Hal ini disebabkan aktivitas lain membutuhkan kekuatan fisik yang lebih besar sehingga tidak mudah untuk dikerjakan oleh petani lansia perempuan.

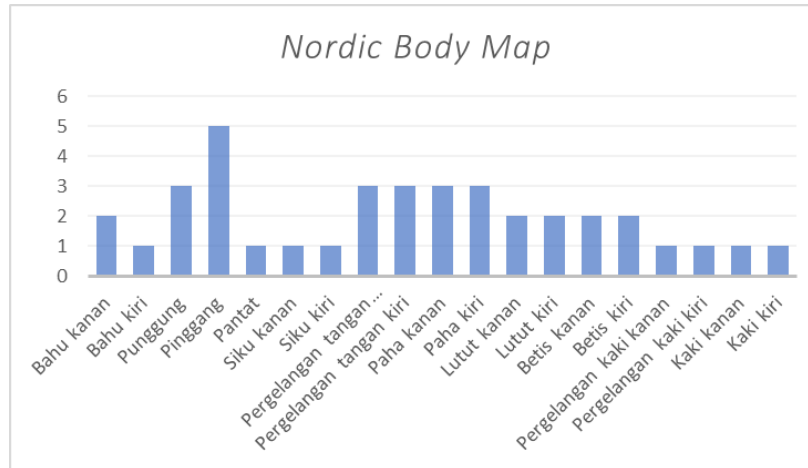
Tabel 2 Jenis Aktivitas Pertanian

No	Aktivitas Pertanian	No	Aktivitas Pertanian	No	Aktivitas Pertanian
1	Meratakan tanah	4	Tandur	7	Menyemprot
2	Gegaleng (Memperbaiki pematang sawah)	5	Ngoyos (Membersihkan rumput liar)	8	Mengontrol irigasi
3	Menabur bibit	6	Memupuk	9	Panen

3. Identifikasi Keluhan Fisik dengan NBM

Pada saat wawancara FGD, semua responden menyampaikan adanya rasa pegal linu, asam urat dan gangguan lainnya akibat kerja yang merupakan bagian dari

MSDs. Salah satu keluhan yang akan dianalisis adalah mengenai Gotrak (Gangguan Otot dan Rangka) akibat kerja atau disebut juga WMSDs (*Work related Musculoskeletal Disorders*). Hasil dari identifikasi kuisioner NBM ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Kuisioner NBM



4. Penilaian Risiko dengan *Agricultural Whole-Body Assessment (AWBA)*

Metode penilaian risiko postur kerja AWBA digunakan pada penelitian ini karena lebih fokus dikembangkan untuk objek pekerja pertanian. Selain itu, AWBA juga mempertimbangkan durasi pekerjaan selain postur pekerja. Penilaian AWBA dilakukan pada petani lansia sesuai dengan urutan aktivitas penanaman padi. Ringkasan untuk semua penilaian risiko postur kerja petani lansia saat melakukan aktivitas pertanian selanjutnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Penilaian Risiko AWBA

No	Aktivitas Pertanian	AULA		ALLA		Total Skor	
		Postur	Durasi	Postur	Durasi	Postur	Durasi
1	Mencangkul untuk persiapan lahan						
		2	4	3	4	3 (High)	4 (Very High)
2	Membersihkan lahan (ayab-ayab) sebelum penanaman						
		3	4	3	4	3 (High)	4 (Very High)
		2	4	3	4	3 (High)	4 (Very High)
3	Melakukan pembibitan						

No	Aktivitas Pertanian	AULA		ALLA		Total Skor	
		Postur	Durasi	Postur	Durasi	Postur	Durasi
		2	4	1	4	2 (Little High)	4 (Very High)
		2	3	2	3	2 (Little High)	3 (High)
4	Menanam padi						
		2	4	2	4	2 (Little High)	4 (Very High)
5	Membersihkan hama rumput liar						
		2	4	4	4	4 (Very High)	4 (Very High)
		3	3	2	3	3 (High)	3 (High)
6	Menyebarkan pupuk						
		2	3	2	3	2 (Little High)	3 (High)
7	Menyemprot pestisida						
		4	4	2	3	4 (Very High)	4 (Very High)
8	Melakukan pemotongan padi						
		3	4	2	4	3 (High)	4 (Very High)
9	Melakukan pemanenan padi						
		2	3	3	4	3 (High)	4 (Very High)
		2	3	3	3	3 (High)	3 (High)

No	Aktivitas Pertanian	AULA		ALLA		Total Skor	
		Postur	Durasi	Postur	Durasi	Postur	Durasi
		3	4	2	2	3 (High)	4 (Very High)
		4	4	2	2	4 (Very High)	4 (Very High)

Pembahasan

1. Profil petani

Berdasarkan hasil pada Tabel XX jumlah responden laki-laki lebih banyak daripada perempuan karena sebagian besar lansia perempuan sudah tidak aktif beraktivitas di sawah. Hal ini juga dipengaruhi oleh kekuatan fisik petani perempuan cenderung lebih menurun seiring dengan bertambahnya usia dibandingkan dengan laki-laki. Semua petani memulai aktivitas pertanian pada pagi hari saat matahari belum terlalu terik untuk menghindari suhu ekstrim saat siang hari.

2. Aktivitas pertanian

Berdasarkan hasil diskusi FGD dapat diketahui bahwa semua petani lansia mulai melakukan pekerjaan/aktivitas pertanian sejak masih kecil. Hal ini biasanya dipengaruhi oleh budaya dimana masyarakat pedesaan yang tinggal di sekitar area persawahan maka akan menjadikan pertanian sebagai sumber utama pendapatan. Oleh karena itu, sejak kecil masyarakat tersebut terbiasa melakukan pekerjaan pertanian. Sebanyak 73% petani juga masih aktif melakukan aktivitas pertanian sawah hingga usia lanjut karena pertanian adalah pekerjaan utama yang menjadi sumber pendapatan. Sedangkan 27% responden menjawab dengan alasan olahraga dan hiburan. Alasan ini apabila ditinjau dari segi sosial ekonomi menunjukkan bahwa petani lansia tersebut sudah memiliki pendapatan atau tabungan yang cukup di hari tua sehingga hanya menjadikan aktivitas bertani sebagai kegiatan untuk tetap aktif bergerak dan bersosialisasi dengan petani lainnya.

3. *Nordic Body Map* (NBM)

Hasil kuisioner NBM Gambar 2 menunjukkan bahwa tingkat keluhan sakit bagian tubuh tertinggi yang dirasakan yaitu pada bagian pinggang. Hal ini dikarenakan semua aktivitas sawah mulai dari penanaman hingga pemanenan membutuhkan postur pinggang sebagai penopang sehingga bagian tubuh ini berdampak paling terasa sakit. Selain itu, aktivitas pertanian seperti pemikulan bibit padi dan pemikulan hasil panen

juga membebankan tumpuan pada pinggang. Proses aktivitas pertanian juga banyak dilakukan dalam posisi canggung (*awkward*), misalnya membungkuk. Apabila keluhan ini dibiarkan terus menerus maka dapat berdampak pada MSDs.

Terkait dengan upaya pengobatan untuk mengatasi atau meminimasi keluhan penyakit akibat kerja, terdapat beberapa hal yang sudah dilakukan oleh petani lansia. Upaya yang dilakukan biasanya adalah minum obat yang dibeli di warung, minum jamu atau memijat bagian tubuh yang sakit. Berdasarkan jawaban responden, tidak ada yang pergi ke dokter untuk berobat, hanya 1 responden yang menjawab pergi ke puskesmas untuk berobat. Hal ini dapat disebabkan karena faktor kepercayaan yang meyakini bahwa keluhan bukan merupakan penyakit serius sehingga dapat diatasi sendiri. Selain itu dapat juga dipengaruhi oleh faktor ekonomi yang kurang mendukung dan faktor geografis wilayah yang jauh dari rumah sakit.

4. Penilaian Risiko dengan *Agricultural Whole-Body Assessment* (AWBA)

Penilaian risiko AWBA pada Tabel 3 dilakukan untuk 9 aktivitas pertanian. Tahapan penilaian dibagi menjadi 2 untuk postur dan durasi kerja. Selain itu juga dibedakan untuk tubuh bagian atas dengan form AULA (*Agricultural Upper-Limb Assessment*) dan tubuh bagian bawah dengan form ALLA (*Agricultural Lower-Limb Assessment*). Total skor akhir diambil dari matriks antara masing2 postur dan durasi kerja sehingga penilaian akhir terdapat 2 tingkat risiko untuk postur dan durasi. Berdasarkan hasil penilaian dapat diketahui bahwa hasil akhir penilaian untuk postur kerja petani lansia memiliki range tingkat risiko 2 (*little high*) sampai pada 4 (*very high*). Sedangkan hasil akhir penilaian untuk durasi kerja petani lansia memiliki range tingkat risiko 3 (*high*) sampai pada 4 (*very high*). sebagian besar postur kerja petani lansia berisiko tinggi (*high*) dengan prosentase mencapai 53%. Hal ini dikarenakan banyak aktivitas pertanian yang dilakukan dengan postur tubuh bagian atas membungkuk antara 45° sampai 90° sedangkan postur tubuh bagian bawah banyak dilakukan dengan kaki menekuk. Postur tubuh tersebut termasuk dalam kategori *awkward posture* yang dapat menyebabkan risiko terjadinya MSDs. Beberapa postur juga memiliki nilai sangat tinggi (*very high*) dikarenakan posisi tangan harus diatas badan seperti postur saat mengangkat hasil panen.

Tingkat risiko durasi kerja yang juga memiliki hasil akhir penilaian yang tidak jauh beda dengan range tingkat risiko 3 (*high*) sampai pada 4 (*very high*). Pada tingkat risiko durasi kerja tidak ada penilaian risiko yang berada di bawah kategori *high*, hal ini dikarenakan durasi kerja aktivitas pertanian rata-rata dilakukan lebih dari 10 menit. Jadi, meskipun postur tubuh masih memiliki tingkat risiko kecil namun jika dilakukan dalam durasi waktu yang lama maka akan berdampak pada risiko yang buruk juga termasuk risiko MSDs. Misalnya pada saat posisi berdiri dengan kategori postur *medium* namun

jika petani harus terus menerus berdiri dengan kondisi tanah berlumpur maka tetap memiliki dampak risiko MSDs yang tinggi.

5. Keluhan selain beban kerja

Selain beban kerja, petani lansia juga mengeluhkan beberapa faktor risiko lain terkait aktivitas pertanian sawah. Pertama, yaitu terkait lingkungan dimana petani sering terpeleket saat berjalan di atas galengan sawah. Hal ini dikarenakan saat musim tandur atau hujan, galengan dalam kondisi berlumpur sehingga licin saat di lewati. Selain faktor cuaca, terpeleket juga dapat disebabkan karena faktor keseimbangan lansia yang semakin berkurang. Hal ini ditunjukkan dari hasil FGD bahwa seorang lansia menyatakan bahwa pernah terjatuh dari galengan karena membawa hasil panen, dimana saat panen galengan dalam keadaan kering sehingga tidak licin. Faktor ini menunjukkan bahwa keseimbangan lansia semakin berkurang apalagi ditambah dengan membawa beban berat. Kedua yaitu adanya keong sawah juga menjadi keluhan petani lansia karena keong memiliki struktur tubuh bercangkang tajam, sehingga saat terinjak akan berisiko terluka akibat cangkang tersebut.

6. Perbandingan hasil Penelitian

Penggunaan metode AWBA masih belum banyak diterapkan untuk penelitian bidang pertanian di Indonesia. Penelitian ini bermaksud untuk mengadopsi metode AWBA yang dikembangkan oleh peneliti terdahulu (Kyeong-Hee C, Dae-Min K dkk 2020). Berdasarkan penelitian terdahulu, didapatkan hasil bahwa Penilaian Risiko dengan *Agricultural Whole-Body Assessment* (AWBA) memiliki hasil evaluasi yang lebih baik dibandingkan dengan tools lainnya, misalnya REBA dan OWAS. Hasil penelitian terdahulu juga menunjukkan hasil penggunaan metode AWBA memiliki *hit rate* rata-rata: 48,6%. Sejalan dalam penelitian ini nilai AULA juga beresiko tinggi bagi lansia yaitu mencapai 53%. Dapat disimpulkan penilaian dengan AULA kesesuaian yang baik untuk analisis petani lansia.

Kesimpulan

Petani masih aktif beraktivitas di sawah meskipun sudah lanjut usia karena aktivitas pertanian menjadi mata pencaharian utama dan juga menjadi kegiatan untuk berolahraga di masa tua. Durasi jam kerja lebih dari 8 jam mencapai 36% berdasarkan jawaban responden dan hanya dilakukan oleh petani lansia laki-laki. Hasil kuisisioner NBM menunjukkan bahwa tingkat keluhan sakit bagian tubuh tertinggi yang dirasakan yaitu pada bagian pinggang. Sedangkan, hasil penilaian risiko AWBA menunjukkan bahwa sebagian besar postur kerja petani lansia berisiko tinggi (*high*) dengan prosentase mencapai 53%. Petani banyak melakukan aktivitas dengan *awkward posture* yang dapat

menyebabkan risiko terjadinya MSDs. Tingkat risiko durasi kerja menunjukkan hasil akhir penilaian 73% aktivitas pertanian memiliki risiko yaitu 4 (*very high*). Hal ini dikarenakan durasi kerja aktivitas pertanian rata-rata dilakukan lebih dari 10 menit dengan *awkward posture*. Selain beban kerja, petani lansia juga mengeluhkan sering terpeleset saat berjalan di atas galengan sawah karena licin. Adanya keong sawah juga menjadi keluhan petani lansia karena keong memiliki struktur tubuh bercangkang tajam, sehingga saat terinjak akan berisiko terluka akibat cangkang tersebut.

Penelitian ini masih memiliki kekurangan karena tahap *improvement* belum dapat diimplementasikan secara maksimal. Oleh karena itu, diharapkan saran pada penelitian selanjutnya dapat memberika usulan perbaikan yang diimplementasikan untuk meminimasi faktor risiko kerja bagi petani lansia.

Daftar Pustaka

- Adioetomo, Sri M. dan Pardede, Elda L (2018). *Memetik Bonus Demografi: Membangun Manusia Sejak Dini*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Badan Pusat Statistik.(2021). *Statistik Penduduk Lanjut Usia 2021*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Eurofound. *Sixth European Working Conditions Survey-Overview Report* (2017 Update); Publications Office of the European Union: Luxembourg, 2017.
- Fathallah FA. 2010. Musculoskeletal disorders in labor-intensive agriculture. *Appl Ergon*; 41:738-743.
- G. P. Kenny, J. E. Yardley, L. Martineau, O. Jay,(2008). Physical work capacity in older adults: implications for the aging worker. *Am J Ind Med*. 2008;51(8):610–625. doi:10.1002/ajim.20600
- Jamalludin. (2021). *Keputusan Pekerja Lansia tetap Bekerja Pascapensiun dan Kaitannya dengan Kebahagiaan*. *Jurnal Samudra Ekonomi dan Bisnis*, 121, 89-101. <https://doi.org/10.33059/jseb.v12i1.2450>
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Analisis Lansia 2017*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Kyeong-Hee Choi, Dae-Min Kim, Min-Uk Cho, Chae-Won Park, Seoung-Yeon Kim, Min-Jung Kim dan Yong-Ku Kong (2020). *Application of AULA Risk Assessment Tool by Comparison with Other Ergonomic Risk Assessment Tools*. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 6479
- K. T. Palmer, N. Goodson. Ageing,(2015). *musculoskeletal health and work*. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2015;29(3):391–404. doi:10.1016/j.berh.2015.03.004.

- Mo-Yeol Kang, Myeong-Jun Lee, HweeMin Chung, Dong-Hee Shin, Kan-Woo Youn & Sang-Hyuk Im(2016). *Musculoskeletal disorders and agricultural risk factors among Korean farmers*, *Journal of Agromedicine*, 2016. DOI: 10.1080/1059924X.2016.1178612
- M. A. Minetto, A. Giannini, R. McConnell, C. Busso, G. Torre and G. Massazza. (2020). *Common Musculoskeletal Disorders in the Elderly: The Star Triad*. *Journal of Clinical Medicine* 9, 1216; doi:10.3390/jcm9041216
- T. Kaewdok, S. Sirisawasd and S. Taptagaporn.(2020) *Agricultural Risk Factors Related Musculoskeletal Disorders among Older Farmers in Pathum Thani Province, Thailand*, *Journal of Agromedicine*, 2020. DOI:10.1080/1059924X.2020.1795029
- United Nations. (2020). *World Population Ageing 2020*. New York: United Nations Publication
- Walker-Bone K, Palmer K. (2002). *Musculoskeletal disorders in farmers and farm workers*. *Occup Med* ;52:441-450
- Y.-K. Kong, S.-J. Lee, K.-S. Lee, G.-R. Kim, D.-M. Kim (2015). *Development of an Ergonomics Checklist for Investigation of Work-Related Whole-Body Disorders in Farming – AWBA: Agricultural Whole-Body Assessment*. *Journal of Agricultural Safety and Health*, 2015, 21(4): 207-215. DOI 10.13031/jash.21.10647