

ARTIKEL PENELITIAN

**HUBUNGAN POSTUR TUBUH DAN LAMA BERDIRI DENGAN KEJADIAN
LOW BACK PAIN PADA PEKERJA DI CIKARANG
(CORRELATION BETWEEN BODY POSTURE AND STANDING DURATION WITH
LOW BACK PAIN INCIDENT IN WORKERS IN CIKARANG)**

Mayang Ameilia Putri¹, Mila Citrawati¹, Riezky Valentina Astari²

¹Departemen Ilmu Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional
“Veteran” Jakarta, Indonesia

²Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”
Jakarta, Indonesia

Email Korespondensi: mayangameiliaputri@gmail.com

ABSTRAK

Low back pain (LBP) merupakan sebuah sindrom klinis ditandai dengan timbulnya gejala nyeri di sekitar punggung bawah yang tanpa atau dapat disertai penjaralan pada tungkai bawah. Posisi tidak ergonomis seperti membungkuk, memiringkan badan, dan posisi menggapai atau berlutut yang dapat menyebabkan beberapa dampak, salah satunya LBP. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan postur tubuh dan lama berdiri dengan kejadian LBP pada pekerja bidang produksi dan logistik di Cikarang. Penelitian ini menggunakan analitik observasional dengan desain penelitian potong lintang karena membahas dua variabel (independen dan dependen) selanjutnya diobservasi atau diukur hanya sekali pada setiap variabel dalam waktu yang sama. Sampel penelitian berjenis kelamin laki-laki, berjumlah 62 responden, berusia 18-40 tahun dengan kata lain termasuk kriteria inklusi dan teknik pengambilan sampel berupa *simple random sampling*. Analisis postur tubuh menggunakan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), untuk lokasi serta pengukuran intensitas nyeri LBP menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dan *Numeric Rating Scale* (NRS), analisis bersifat kuantitatif karena didasarkan pada skala yang tersedia pada kategori setiap instrumen penelitian. Hasil uji Fisher hubungan postur tubuh dengan kejadian LBP diperoleh nilai signifikansi $p=1,000$ ($p> 0,05$) dan untuk lama berdiri dengan kejadian LBP didapatkan nilai signifikansi $p=0,067$ ($p> 0,05$). Kesimpulan hasil tersebut tidak terdapat hubungan antara postur tubuh dan lama berdiri dengan kejadian LBP pada pekerja. Hal ini dapat dipengaruhi usia pekerja yang dominan termasuk kategori usia produktif sehingga sifat fisiologis otot masih sangat menunjang produktivitas kerja. Selain itu disela-sela kegiatan, para pekerja dapat leluasa melakukan peregangan minimal pada tubuhnya sehingga kekakuan pada otot di sekitar punggung bawah dapat dihindari.

Kata kunci : lama berdiri, LBP, postur tubuh

ABSTRACT

Low Back Pain (LBP) is a clinical syndrome marked by the onset of symptoms in the form of pain around the lower back with or without being accompanied by propagation to the lower limbs. Unergonomic postures, such as bending, leaning, reaching position, or kneeling can lead to some effects, one of them is LBP. This research was held to determine the relation of body posture and duration of standing with the incidence of LBP of production and logistics workers in Cikarang. This study uses observational analytics with a cross-sectional design because it discusses two variables (independent and dependent) and then observed or measured only once on each variable at the same time. The research sample is male, totaling 62 respondents, aged 18-40 years in other words including inclusion criteria and sampling technique in the form of simple random sampling. Body posture analysis using Rapid Entire Body Assessment (REBA), for the location and measurement of LBP pain intensity using a Nordic Body Map (NBM) and Numeric Rating Scale (NRS) questionnaire, the analysis is quantitative because it is based on the scale in the category of each research instrument.. Fisher test result for the relation between body posture with LBP events obtained value of significance $p = 1,000$ ($p > 0.05$) and for duration of standing with LBP events obtained value of significance $p = 0.067$ ($p > 0.05$). It can be concluded that there is no relation between body posture and duration of standing with LBP incidence in production and logistics workers in Cikarang. This can be influenced by the age of the workers who are dominantly included in the productive age category, so that the physiological properties of the muscles are still very supportive of work productivity. In addition, the workers can freely do minimal stretching of the body in between their activities. Therefore, the stiffness in the muscles around the lower back can be avoided.

Keywords: body posture, LBP, standing duration

PENDAHULUAN

Low Back Pain (LBP) menjadi salah satu masalah muskuloskeletal dan penyebab utama kesakitan jangka panjang di seluruh dunia. Tercatat prevalensi kejadian LBP di seluruh dunia adalah 58-84%.^{1,8} Survei yang di lakukan oleh *National Health Interview Survey (NHIS)* tahun 2009 didapatkan nilai persentase pasien LBP di Amerika Serikat sebanyak 28,5%.² Lalu studi yang dilakukan di 12 kabupaten di Indonesia pada 9.482 pekerja, didapatkan LBP dengan persentase tertinggi sebesar 16%.³ Klasifikasi LBP dibagi menjadi dua bagian, berdasarkan

durasi waktu pajanan dan berdasarkan etiologi atau penyebab, berdasarkan durasi waktu pajanan terbagi menjadi akut, sub-akut, dan kronis. Sedangkan klasifikasi berdasarkan etiologi terbagi menjadi LBP karena etiologi yang bersifat gawat, LBP karena etiologi spesifik, LBP karena etiologi non spesifik atau dapat juga disebut etiologi mekanis. Dapat ditentukan LBP karena etiologi mekanis bila faktor-faktor terkait kegawatdaruratan dan gangguan medis yang telah diketahui dapat dikesampingkan.⁴

Akibat yang ditimbulkan dari kejadian LBP antara lain spasme pada otot,

nyeri, fleksibilitas punggung berkurang, keterbatasan melakukan aktivitas harian, dan kualitas hidup yang berkurang.⁵ Pada tahun 2006, total biaya yang digunakan mengatasi LBP di Amerika Serikat lebih dari 100 miliar dolar per tahunnya.⁶ Sedangkan pada tahun 2011 berdasarkan survei yang dilakukan oleh *National Health and Wellness Survey* di Brazil, sekitar 16,8 juta jiwa di Brazil mengalami keluhan nyeri punggung bawah, 16,7% dari nilai tersebut telah mengalami perawatan di rumah sakit dan 36,5% telah mengunjungi departemen bagian kondisi gawat darurat.⁷ Dilaporkan bahwa menurunnya produktivitas kerja sehari-hari sebagian besar disebabkan oleh LBP. Hal ini merupakan indikasi yang harus diperhitungkan untuk dilakukan rehabilitasi medis pada penderitanya.⁹ Umumnya keluhan dirasakan pada usia 25 tahun dan memburuk pada usia 50 tahun.¹⁰ Gejala yang biasa tampak berupa nyeri, ketegangan otot, atau kekakuan otot dengan atau tanpa penjaran ke ekstremitas bagian bawah.¹¹

Berbagai kelainan yang terjadi pada tulang belakang, otot, *diskus intervertebralis*, sendi, maupun struktur lain dapat menyebabkan hadirnya kejadian LBP.¹² Pada kasus LBP, 90% diantaranya disebabkan oleh kesalahan posisi tubuh dalam bekerja.¹³ Menurut Almeida dan

Kraychete (2017) kesalahan posisi tubuh saat bekerja masuk ke dalam kategori cedera secara mekanis yang angka kejadiannya cukup tinggi dibandingkan kategori lainnya.¹⁴ Bekerja dengan posisi yang berisiko menyebabkan kondisi transfer tenaga dari otot ke jaringan rangka tidak efisien sehingga menimbulkan kelelahan. Selain itu durasi yang merupakan jumlah waktu terpajan faktor risiko, turut berperan dalam proses terjadinya kelelahan otot.¹² Pada pekerja, postur tubuh yang terbentuk mengacu pada posisi tubuh yang dilakukan saat bekerja.¹⁵ *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) adalah cara yang cukup umum digunakan sebagai instrumen evaluasi risiko dan pengukuran postur kerja sebagai bagian dari beban kerja yang ergonomis.¹⁶ Saat proses analisis, metode REBA relatif mudah digunakan.¹⁷ Riset yang dilakukan oleh Stanton *et al* (2004) dan Hashim *et al* (2012) menyebutkan bahwa penilaian REBA cocok untuk evaluasi regio seluruh tubuh dan dapat dengan mudah diaplikasikan pada kegiatan yang bersifat statis atau dinamis.¹⁸ Tingginya prevalensi kejadian LBP di Indonesia, diiringi dengan peningkatan jumlah penduduk yang bekerja tetapi kesadaran akan kesehatan dan keselamatan kerja yang masih rendah. Selain itu, karena postur tubuh saat kerja yang berisiko dan lama waktu saat bekerja yang cenderung

mengalami repetisi atau pengulangan, telah dilaporkan menjadi faktor pencetus terjadinya LBP. Sebab berbagai macam faktor risiko terjadinya LBP, dan salah satunya seperti postur tubuh dan lama berdiri saat bekerja yang masih jarang ditelaah, sehingga penelitian ini ditujukan untuk mencari tahu hubungan postur tubuh dan lama berdiri dengan kejadian LBP pada pekerja di Cikarang.

BAHAN DAN METODE

Rancangan pada penelitian ini menggunakan analitik observasional yang artinya penelitian ini diarahkan untuk menjelaskan suatu keadaan atau situasi, serta peneliti mencoba untuk mencari hubungan antara variabel dependen dan independen. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional* dengan tujuan untuk mencari korelasi antara faktor risiko sebagai variabel dependen dan LBP sebagai variabel independen, melalui pendekatan observasional atau pengumpulan data.¹⁹ Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer. Data diperoleh secara langsung dari subjek penelitian, dengan cara mengisi kuesioner yang telah disediakan.

Populasi pada penelitian adalah suatu kumpulan baik individu maupun kelompok yang secara potensial diminati oleh peneliti untuk diteliti.²⁰ Populasi pada penelitian ini adalah pekerja bidang

produksi dan logistik di PT. X sedangkan untuk sampelnya adalah populasi yang memenuhi kriteria inklusi penelitian sebanyak 62 orang. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *simple random sampling* dan analisis yang dilakukan adalah analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat ditujukan untuk setiap variabel.²¹ Pada penelitian ini analisis univariat ditujukan untuk mengetahui distribusi frekuensi pada karakteristik subjek meliputi usia, intensitas nyeri, skor posisi tubuh, lama berdiri, dan lama kerja.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pekerja pabrik yang memiliki indeks massa tubuh (IMT) yang normal (18,50-24,99), laki-laki, usia 18-40 tahun, bekerja minimal selama 1 tahun. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah subjek penelitian yang memiliki riwayat tumor atau keganasan, trauma, fraktur tulang belakang, riwayat operasi tulang belakang, riwayat kelainan anatomi pada tulang belakang (skoliosis, kifosis, lordosis), dan mengonsumsi obat analgetik selama menjadi sampel penelitian.

Beberapa instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah formulir *informed consent* yang berisi penjelasan tentang penelitian yang akan dilakukan dan sebagai bukti persetujuan dari pihak subjek penelitian. Kuesioner identitas subjek penelitian, kuesioner REBA, kuesioner *nordic body map*, dan kuesioner *numeric*

rating scale.

Penilaian skor REBA pada penelitian ini dilakukan secara manual dengan cara melakukan dokumentasi postur tubuh pekerja menggunakan video serta foto, hasil yang didapat mulai ditentukan sudut-sudut postur tubuh pekerja, serta penentuan berat beban, selanjutnya data tersebut diolah dengan sistem skoring metode REBA. Pada prosesnya diperlukan beberapa tahapan dengan menggolongkan skor terlebih dahulu yang selanjutnya keseluruhan skor dikalkulasikan berdasarkan tabel dari kategori skor A, B, dan C.

Penilaian skor lokasi yang mengalami nyeri menggunakan kuesioner *nordic body map*. Pada kuesioner setiap bagian tubuh diberi angka, sehingga subjek penelitian dapat melingkari angka yang berada pada lokasi nyeri.

Selanjutnya, penilaian skala nyeri menggunakan kuesioner *numeric rating*

scale yang berskala 0 hingga 10 dengan kategori tidak nyeri (0), nyeri ringan (1-3), nyeri sedang (4-6), dan nyeri berat (7-10)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil distribusi frekuensi terkait karakteristik subjek dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan skor posisi tubuh yang dianalisis menggunakan kuesioner REBA, hasil risiko yang dimiliki subjek penelitian sebanyak 45 pekerja adalah postur tubuh dengan kategori risiko yang sedang (72,6%). Usia pekerja Indonesia yang tergolong produktif adalah rentang usia 15-64 tahun menurut Bapennas (2017). Dapat disimpulkan usia subjek penelitian yang terlibat pada penelitian ini masuk ke dalam kategori usia produktif. Untuk hasil lama berdiri didapatkan dominan pada rentang 5-8 jam/hari (83,9%), dan lama kerja dominan lebih dari 4 tahun (74,2%). Hasil uji korelasi antara postur tubuh dengan kejadian LBP disajikan pada tabel 2.

Tabel 1 Karakteristik subjek (N= 62)

Variabel	n	%
Usia		
<30 tahun	22	35,5
>30 tahun	40	64,5
Intensitas Nyeri		
Tidak nyeri	51	82,3
Nyeri ringan	8	12,9
Nyeri sedang	3	4,8
Nyeri berat	0	0
Skor Posisi Tubuh		
Risiko sedang	45	72,6
Risiko rendah	17	27,4
Lama Berdiri		
5-8 jam/hari	52	83,9
9-12 jam/hari	10	16,1
Lama Kerja		
1-2 tahun	11	17,7
2-4 tahun	5	8,1
>4 tahun	46	74,2

Tabel 2 Hubungan postur tubuh dengan kejadian LBP pada pekerja di PT.X

		Kejadian <i>Low Back Pain</i>				Nilai p
		Ya		Tidak		
		n	%	n	%	
Postur Tubuh	Risiko Sedang	8	17,8	37	82,2	1,000
	Risiko Rendah	3	17,6	14	82,4	
Total		11	17,7	51	82,3	

α : 1.000

Tabel 2 menyajikan hasil untuk jumlah pekerja yang memiliki risiko sedang pada postur tubuhnya dengan disertai kejadian LBP sebanyak 8 responden (17,8%), sedangkan untuk pekerja dengan risiko rendah disertai dengan kejadian LBP sejumlah 3 orang (17,6%). Hasil penelitian

bivariat hubungan postur tubuh dengan kejadian LBP pada pekerja PT.X dengan menggunakan uji alternatif Fisher didapatkan nilai $p=1,000$ ($p>0,05$) yang berarti tidak terdapat hubungan antara postur tubuh dengan kejadian LBP pada pekerja PT.X. Penelitian ini sejalan dengan

penelitian dari Islami (2016)¹⁹ yang melakukan penelitian hubungan antara sikap kerja dengan keluhan LBP dengan hasil $p=1,000$ ($p>0,05$). Selain itu, penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri dkk. yang meneliti Hubungan Masa Kerja dan Posisi Kerja dengan kejadian *low back pain* (LBP) pada pekerja pembersih kulit bawang di unit dagang (UD) Bawang Lanang Kelurahan Iringmulyo kota Metro, dan didapatkan nilai p -value 0,308 ($p>0,05$).²²

Hasil yang tidak bermakna ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya faktor internal dari setiap individu. Pada penelitian ini mayoritas responden berusia 30-39 tahun yang masih masuk ke dalam kategori usia produktif, dalam hal ini kondisi fisiologis tubuh yang baik sangat diperlukan dalam mendukung produktivitas kerja seperti sifat fisiologis dari otot yang

meliputi kelenturan, daya kontraksi, dan kekuatan tulang masih cukup baik, sehingga masih sangat menunjang produktivitas pekerja.²⁰

Subjek pada penelitian ini bekerja dengan postur tubuh berdiri. Bila terjadi kemiringan pada tubuh sebesar 20° akan meningkatkan tekanan pada bagian *vertebrae* tepatnya pada bagian *lumbales* sebesar 50%. Hal ini terlihat bahwa pada postur tubuh berdiri dengan punggung yang tegak, meminimalkan tekanan pada bagian *vertebrae* dibandingkan dengan postur tubuh lainnya. Oleh karena adanya peningkatan beban kerja, otot-otot di sekitar tulang belakang seperti *musculus erector spinae* dan *musculus abdominal transversus* berkontraksi yang berdampak pada stabilitas tulang belakang, sedangkan pada postur berdiri tekanan perut yang dihasilkan membantu mengurangi kompresi pada tulang belakang selama aktivitas.²³

Tabel 3 Hubungan lama berdiri dengan kejadian LBP pada pekerja di PT.X

		Kejadian <i>Low Back Pain</i>				Nilai p
		Ya		Tidak		
		N	%	n	%	
Lama berdiri	5-8 jam/hari	7	13,5	45	86,5	0,067
	9-12 jam/hari	4	40,0	6	60,0	
Total		11	17,7	51	82,3	

α : 0,0607

Hasil uji korelasi antara lama berdiri dengan kejadian LBP disajikan pada tabel 3.

Didapatkan untuk jumlah pekerja yang memiliki durasi lama berdiri 5 – 8 jam/hari dengan kejadian LBP sebanyak 7 responden (13,5%), sedangkan untuk pekerja dengan durasi 9 – 12 jam/hari dengan kejadian LBP sejumlah 4 responden (40,0%).

Hasil penelitian bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan lama berdiri dengan kejadian LBP pada pekerja PT. X di Cikarang. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Harwanti *et al* tahun 2018 menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh lama kerja terhadap LBP pada pembatik dengan nilai $p=0,121$ ($p>0,05$). Secara fisiologis semakin lama terjadinya paparan dari faktor risiko, seperti lama bekerja maka akan menyebabkan peningkatan tekanan pada bagian tulang belakang.²⁴

Hal yang mungkin mempengaruhi hasil penelitian ini disebabkan karena sebagian besar responden bekerja pada rentang waktu 5 – 8 jam/hari yang masih masuk ke dalam kategori jam kerja yang normal. Selain itu pada kondisi lapangan, sebagian besar pekerjaan dilakukan oleh mesin sehingga para pekerja dapat melakukan istirahat atau pergerakan ringan yang dapat mengurangi risiko LBP.³ Kegiatan istirahat yang berselang-seling dapat meningkatkan energi kembali, sehingga cukup membantu dalam proses

kegiatan bekerja.²⁵

Keterbatasan pada penelitian ini adalah subjek penelitian dianggap positif LBP hanya dinilai dari instrumen penelitian yang berupa kuesioner saja dan pengamatan langsung oleh peneliti, serta sifat nyeri subjektif karena berdasarkan persepsi masing-masing individu. Pada kondisi tertentu ada beberapa hal yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti yang turut berperan menjadi keterbatasan penelitian ini. Salah satunya adalah waktu yang disediakan oleh tempat penelitian yang cukup singkat, sehingga peneliti harus membagi efektivitas dan efisiensi kerja ke beberapa bagian.

KESIMPULAN

Sebagai salah satu faktor risiko *low back pain*, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara postur tubuh dengan kejadian LBP pada pekerja bidang produksi dan logistik PT. X. Tidak terdapat hubungan antara lama berdiri dengan kejadian LBP pada pekerja bidang produksi dan logistik PT. X di Cikarang.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak terdapat konflik kepentingan pada penulisan artikel ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing dan penguji yang telah membantu penulis dalam penulisan karya

ilmiah ini, serta untuk PT. X di Cikarang yang telah bersedia menjadi lokasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bernstein IA, Malik Q, Carville S. Low Back Pain and Sciatica. Summary of NICE Guidance Br Med J, 2017;356:10–3.
2. Herlambang A. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Potensi Low Back Pain (LBP) pada Pasien di Puskesmas Dinoyo Kota Malang. UMM Institutional Repos, 2018;3.
3. Siti Harwanti, Nur Ulfah PJN. Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Low Back Pain (LBP) pada Pekerja di Home Industri Batik Sokaraja Kabupaten Banyumas. J Kesmas Indones, 2018;10:109–23.
4. Simoens F. Low Back Pain. Physiopedia,"update 10 Januari 2020". available from http://https://www.physio-pedia.com/Low_Back_Pain.
5. Hari PJ, Nita AKM. Faktor Determinan Sosial dan Fungsi Keluarga yang Berhubungan dengan Kualitas Hidup Penderita Nyeri Punggung Bawah Lanjut Usia. Media Med Muda, 2018;2(2):69–74.
6. Massimo A, Silvana M, Fabiana S, Adriana V, Maurizio M, Christian C, Et Al. Mechanisms Of Low Back Pain: A Guide For Diagnosis And Therapy. F1000research, 2016;5:1–11.
7. Foster N, Anema J, Cherkin D, Chou R, Cohen S, Gross D, Et Al. Prevention And Treatment Of Low Back Pain: Evidence, Challenges, And Promising Directions. Lancet, 2018;391:2368.
8. Ad F, Giraldo M, Baskwill A, Irvin E, Imamura M. Massage For Low-Back Pain (Review) Summary Of Findings For The Main Comparison. Cochrane Database Syst Rev, 2015;9:15–23.
9. Chenot J, Greitemann B, Kladny B, Petzke F, Pfingsten M, Schorr S. Non-Specific Low Back Pain: Clinical Practice Guideline. Dtsch Aerzteblatt Online, 2017;114(51–52):883.
10. K K. Prevalensi Keluhan Low Back Pain (LBP) Pada Petani di Wilayah Kerja Upt Kesmas Payangan Gianyar April 2015. Open Access Peer Rev Multidiscip J Sci Med Res, 2016;5:49–59.
11. Martin M, Blum S, Liedgens H, Bushnell D, McCarrier K, Hatley N, Et Al. Mixed-Methods Development Of A New Patient-Reported Outcome Instrument For Chronic Low Back Pain: Part 1—The Patient Assessment For Low Back Pain - Symptoms (Pal-S). Pain, 2018;159(6):1045.

12. Andini F. Risk Factors Of Low Back Pain In Workers. Risk Factors Low Back Pain Work. J Major, 2015;4:12.
13. Wijayanti F, Ramadhian Mr, Saftarina F, Cania E. Kejadian Low Back Pain (LBP) Pada Penjahit Konveksi Di Kelurahan Way Halim Kota Bandar Lampung The Incidence Of Low Back Pain At Tailor Convection In Housing Way Halim Bandar Lampung. J Kedokt, 2019;8:82.
14. Almeida D, Kraychete D. Low Back Pain – A Diagnostic Approach. Rev Dor, 2017;18(2):173.
15. Jalajuwita Rn, Paskarini I. Hubungan Posisi Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Unit Pengelasan Pt. X Bekasi. Indones J Occup Saf Heal, 2015;4(1):33.
16. Schwartz Ah, Albin Tj, Gerberich Sg. Intra-Rater And Inter-Rater Reliability Of The Rapid Entire Body Assessment (Reba) Tool. Int J Ind Ergon, 2019;71: 111–6.
17. Restuputri Dp. Metode Reba Untuk Pencegahan Musculoskeletal Disorder Tenaga Kerja. J Tek Ind, 2017;18(1):19.
18. Al Madani D, Dababneh A. Rapid Entire Body Assessment: A Literature Review. Am J Eng Appl Sci, 2016;9(1):107–18.
19. Ramdani A. Hubungan Antara Posisi Kerja Dan Masa Kerja Terhadap Kejadian Low Back Pain Pada Penambang Belerang Di Gunung Ijen [Skripsi]. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang Institutional; 2018.
20. Herfia Qk. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kualitas Hidup Pada Lanjut Usia Di Panti Jompo Malang. Univ Muhammadiyah Malang Institutional Repos, 2019;32–40.
21. Rahmawati A. Hubungan Risiko Postur Kerja Terhadap Indeks Disabilitas Pekerja Dengan Keluhan Low Back Pain Di Pt Muroco Jember[Skripsi]. Jember : Universitas Jember; 2018.
22. Putri As, Saftarina F Wr. Hubungan Masa Kerja Dan Posisi Kerja Dengan Kejadian Low Back Pain (LBP) Pada Pekerja Pembersih Kulit Bawang Di Unit Dagang (UD) Bawang Lanang Kelurahan Iringmulyo Kota Metro. Fac Med Lampung Univ, 2013;35–41.
23. Nowakowska K, Gzik M, Michnik R, Myśliwiec A, Jurkojc J, Suchoń S, Et Al. The Loads Acting On Lumbar Spine During Sitting Down And Standing Up. Adv Intell Syst Comput, 2017;526:169–76.
24. Aziz R, Adeyemi A, Kadir A, Rohani J, Rani M. Effect Of Working Posture On

Back Pain Occurrence Among
Electronic Workers In Malaysia.
Procedia Manuf, 2015;2:296–300.

25. Nur F. Hubungan Lama Duduk Saat
Jam Kerja Dan Aktivitas Fisik Dengan
Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low
Back Pain) Pada Karyawan Kantor
Terpadu Pontianak Tahun 2014. Media
Neliti, 2015;3(1):1-15.

