

## Risiko Postur Kerja Tidak Mempengaruhi Indeks Disabilitas Pekerja dengan Keluhan *Low Back Pain* di PT Muroco Jember

### *The Risk of Work Posture Did Not Affect on Worker's Disability Index with Low Back Pain Complaints in PT Muroco Jember*

Anis Rahmawati<sup>1</sup>, Yohanes Sudarmanto<sup>2</sup>, Muhammad Hasan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Jember

<sup>2</sup>Laboratorium Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Jember

<sup>3</sup>Laboratorium Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Jalan Kalimantan No.37, Jember, Indonesia 68121

e-mail korespondensi: [anisrahmatifk@gmail.com](mailto:anisrahmatifk@gmail.com)

#### Abstrak

Keberadaan berbagai pusat industri di Kabupaten Jember berdampak pada tingginya serapan tenaga kerja yang berasal dari masyarakat lokal, oleh karena sebagian besar aktivitas produksi masih dilakukan dengan menggunakan tenaga/kekuatan fisik manusia. *Low back pain* (LBP) merupakan salah satu keluhan nyeri muskuloskeletal pada punggung bagian bawah, bukan merupakan penyakit ataupun diagnosis untuk suatu penyakit. Adapun faktor risiko keluhan LBP yang sangat tinggi terjadi pada pekerja industri adalah postur kerja. Pasien dengan keluhan LBP kronis dapat mengalami gangguan afektif seperti depresi dan gangguan psikosomatik yang akan menimbulkan prognosis yang lebih buruk, selain itu juga sering mengalami disabilitas yang berimplikasi pada kualitas hidup pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh risiko postur kerja terhadap indeks disabilitas pekerja dengan keluhan *low back pain* di PT Muroco Jember. Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan desain penelitian *cross sectional* yang dilakukan pada 31 pekerja PT Muroco yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Risiko postur kerja didapatkan dengan observasi pekerja dan pengisian kuesioner *modified quick exposure check* sedangkan indeks disabilitas didapatkan dengan pengisian *modified oswestry low back pain disability questionnaire*. Hasil uji korelasi Gamma antara kedua variabel yaitu  $p=0,135$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara risiko postur kerja dengan indeks disabilitas pekerja dengan keluhan *low back pain* di PT Muroco Jember.

**Kata kunci:** Pekerja Pabrik, Indeks Disabilitas *Low Back Pain*, Risiko Postur Kerja

#### Abstract

*The existence of various industrial centers in Jember Regency has an impact on the high absorption of labor coming from the local community, because most of the production activities are still done by using the power / physical strength of man. Low back pain (LBP) is one of the symptoms of musculoskeletal pain in the lower back, not a disease or diagnosis for a disease. The high risk factor of LBP complaints occurring in industrial workers is the work posture. Patients with chronic LBP complaints may experience affective disorders such as depression and psychosomatic disorders that will lead to a poorer prognosis, while also often experiencing disabilities that implicate the quality of life of patients. This study aims to determine the risk of work posture on worker's disability index with low back pain complaints in PT Muroco Jember. The type of this research is observational analytic with cross sectional research design which conducted on 31 workers of PT Muroco which fulfill the criteria of inclusion and exclusion. The risk of work posture was obtained by employee observation and completion of the modified quick exposure check questionnaire while the disability index was obtained by filling the modified oswestry low back pain disability questionnaire. The result of the Gamma correlation between the two variables is  $p = 0,135$ . It shows that there is no correlation between risk of work posture and worker's disability index with low back pain complaint in PT Muroco Jember.*

**Keywords:** Factory Worker, Low Back Pain Index Disability, Risk of Work Posture

## Pendahuluan

Kabupaten Jember secara geografis terletak pada wilayah datar dengan kemiringan lahan 0-2%, sehingga baik untuk menjadi kawasan pemukiman dan lahan pertanian tanaman semusim (Pemerintah Kabupaten Jember, 2017). Potensi yang cukup menonjol di Kabupaten Jember salah satunya adalah bidang pertanian dan menjadi salah satu alasan berdirinya berbagai pusat industri di Jember. Keberadaan berbagai pusat industri ini berdampak pada tingginya serapan tenaga kerja yang berasal dari masyarakat lokal, oleh karena sebagian besar aktivitas produksi masih dilakukan dengan menggunakan tenaga/kekuatan fisik manusia.

Berdasarkan hasil laporan pelaksanaan kesehatan kerja pada 26 provinsi di Indonesia tahun 2013, jumlah kasus penyakit umum pada pekerja ada sekitar 2.998.766 kasus, dan jumlah kasus penyakit yang berkaitan dengan pekerjaan berjumlah 428.844 kasus (Kementerian Kesehatan, 2013). Keluhan yang paling sering menyerang para pekerja yang sering menggunakan kekuatan fisik adalah keluhan *low back pain* (LBP) yaitu sebesar 39% (The Orthopaedic Section of APTA, 2012).

Adapun faktor risiko keluhan LBP yang sangat tinggi terjadi pada pekerja industri adalah postur kerja (Silviyani, 2013; Rinaldi, 2015). Pasien dengan LBP kronis dapat mengalami gangguan afektif seperti depresi dan gangguan psikosomatik yang akan menimbulkan prognosis yang lebih buruk, selain itu juga sering mengalami disabilitas yang akan berimplikasi pada kualitas hidup pasien (Apley, 1993).

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan risiko postur kerja terhadap indeks disabilitas pekerja dengan keluhan *low back pain* di PT Muroco Jember.

## Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah analitik observasional, yaitu penelitian yang menjelaskan adanya hubungan antar variabel melalui pengujian hipotesa (Notoatmodjo, 2012). Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan di PT Muroco pada 30 Desember 2017 dan 2 Januari 2018. Penelitian ini telah mendapatkan perijinan *ethical clearance* dari komisi etik Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Sampel penelitian adalah 31 pekerja dengan keluhan *low back pain* dengan pengambilan sampel menggunakan metode *total sampling* berdasarkan

kriteria inklusi yaitu pekerja *shift* pagi berusia 20-60 tahun yang mengeluhkan *low back pain* selama minimal 3 bulan terakhir, memiliki masa kerja minimal 1 tahun, dan bersedia mengisi *informed consent* sebagai sampel penelitian; dan kriteria eksklusi yaitu pekerja yang memiliki riwayat operasi dan atau trauma pada tulang belakang dan memiliki pekerjaan berat lain selain di PT Muroco Jember.

Data diperoleh dari observasi pekerja dan pengisian kuesioner *modified quick exposure check* dan *modified oswestry low back pain disability questionnaire* oleh pekerja (The Robens Centre of Health and Medical Sciences dan Fairbank *et al*, 2000).

Analisis data untuk mengetahui korelasi antara kedua variabel menggunakan uji korelasi Gamma dengan tingkat pemaknaan  $p < 0,05$ . Software yang digunakan adalah program komputer pengolah statistik *Statistical Package for Social Science* (SPSS) 23.

Tabel 1. Distribusi karakteristik sampel

Karakteristik Sampel	Jumlah (n)	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	28	90,3%
Perempuan	3	9,7%
<b>Usia</b>		
21-30 tahun	13	41,9%
31-40 tahun	17	54,8%
41-50 tahun	1	3,3%
<b>Masa Kerja</b>		
1-3 tahun	19	61,3%
>3-6 tahun	9	29,0%
>6-10 tahun	3	9,7%
<b>Indeks Massa Tubuh</b>		
Sangat Kurus	0	3,2%
Kurus	1	90,3%
Normal	28	6,5%
Gemuk	2	0,0%
Sangat Gemuk	0	0,0%
<b>Status Pernikahan</b>		
Belum Menikah	8	25,8%
Sudah Menikah	23	74,2%
<b>Jenis Pekerjaan</b>		
Pengggaji	17	54,8%
Pengangkutan	5	16,1%
Kantor	5	16,1%
Produksi	4	13,0%

## Hasil Penelitian

Didapatkan 31 sampel pekerja PT Muroco yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Karakteristik sampel dapat dilihat pada Tabel 1, karakteristik postur kerja dapat dilihat pada Tabel 2, dan karakteristik indeks disabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Distribusi karakteristik postur kerja

Karakteristik Sampel	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Postur Kerja		
Dinamis	26	83,9%
Statis	5	16,1%
Risiko Postur Kerja		
Rendah	0	0,0%
Sedang	3	9,7%
Tinggi	10	32,3%
Sangat Tinggi	18	58,0%

Tabel 3. Distribusi karakteristik indeks disabilitas

Karakteristik Sampel	Jumlah (n)	Persentase (%)
Indeks Disabilitas Pekerja		
Ringan	29	93,5%
Sedang	2	6,5%
Berat	0	0,0%
Hampir Lumpuh	0	0,0%
Lumpuh	0	0,0%

Hasil uji korelasi Gamma antara risiko postur kerja dan indeks disabilitas pekerja dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji korelasi Gamma

	Indeks Disabilitas		Koefisien korelasi (r)	Nilai p
	Ringan	Sedang		
Risiko Postur Kerja	Sedang	3 (100)	0 (0,0)	1,000
	Tinggi	10 (100)	0 (0,0)	
	Sangat Tinggi	16 (88,9)	2 (11,1)	
Total	29 (93,5)	2 (6,5)		

## Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain penelitian cross sectional yang bertujuan untuk mengetahui hubungan risiko postur kerja terhadap indeks disabilitas pekerja dengan keluhan LBP di PT Muroco Jember. Data primer penelitian didapatkan dari

pengisian kuesioner dan observasi menggunakan modified quick exposure check untuk mengetahui risiko postur kerja yang dilakukan saat bekerja. Selain itu juga dari pengisian modified oswestry low back pain disability questionnaire untuk mengetahui indeks disabilitas pekerja akibat LBP yang dikeluhkan. Sampel pada penelitian ini adalah pekerja shift pagi PT Muroco Jember yang mengeluhkan LBP. Setelah dilakukan penjarangan sampel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan 31 sampel dari populasi target berjumlah 54 pekerja. Dapat diketahui dari populasi target terdapat 57,4% sampel mengeluhkan LBP yang bukan disebabkan trauma atau riwayat operasi pada tulang belakang. Angka kejadian keluhan LBP di PT Muroco lebih tinggi dari prevalensi keluhan LBP yang disebutkan dalam teori yaitu sebesar 39% untuk pekerja yang sering menggunakan kekuatan fisik (The Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association, 2012). Prevalensi keluhan LBP di PT Muroco hampir sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Affan dan Budiman (2014), yaitu dari 50 sampel terdapat 26 sampel (52,0%) mengeluhkan LBP. Namun hasil ini lebih rendah bila dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putranto (2014) dan Patrianingrum (2015). Pada penelitian Putranto (2014) diketahui dari 90 sampel terdapat 74 sampel (82,2%) mengeluhkan LBP dan pada penelitian Patrianingrum (2015) diketahui dari 112 sampel terdapat 89 sampel (79,4%) mengeluhkan LBP.

Beberapa perbedaan tersebut dikarenakan karakteristik sampel yang berbeda pada masing-masing penelitian. Pada penelitian Putranto (2014) ditemukan mayoritas sampel berjenis kelamin perempuan (82,2%) serta banyak sampel yang masuk dalam kategori usia tua (59,9%). Begitu pula pada penelitian Patrianingrum (2015) ditemukan mayoritas sampel usia 31-50 tahun sebesar 76 sampel (67,9%) dari 112 sampel. Angka kejadian yang hampir sama dengan penelitian Affan dan Budiman (2014) disebabkan karakteristik sampel dengan penelitian ini hampir sama ditinjau dari jenis kelamin maupun usia sampel. Pengaruh jenis kelamin sampel berkaitan dengan teori yang disebutkan oleh Samara (2007) bahwa jenis kelamin perempuan lebih rentan untuk terkena penyakit muskuloskeletal dibandingkan laki-laki ditinjau dari produksi hormon estrogen dan progesteron. Kedua hormon tersebut berfungsi untuk menjaga kekenyalan otot dan ligamen sehingga dapat menahan beban berlebihan pada otot maupun sendi. Sama halnya pada

karakteristik usia, banyak penelitian maupun teori yang mendukung bahwa semakin tinggi usia seseorang maka semakin tinggi pula risiko terkena penyakit muskuloskeletal disebabkan proses degenerasi dan kerusakan jaringan (Ardyatma, 2015).

Berdasarkan analisis bivariat didapatkan hasil bahwa variabel risiko postur kerja tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan indeks disabilitas pekerja. Pengaruh postur kerja terhadap kejadian atau indeks disabilitas keluhan LBP masih menjadi perdebatan. Penelitian Rinaldi (2015) menemukan adanya hubungan yang cukup signifikan antara postur kerja pada pekerja industri batu bata dengan risiko kejadian keluhan LBP. Namun penelitian tersebut tidak menyatakan adanya hubungan antara postur kerja dengan indeks disabilitas pekerja akibat keluhan LBP.

Terdapat hasil penelitian yang menyatakan bahwa postur kerja tidak mempengaruhi indeks disabilitas pekerja. Hasil penelitian Nugroho (2016) menyatakan bahwa beban kerja fisik tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat disabilitas pada pasien dengan keluhan LBP di RSD dr. Soebandi Jember. Penelitian Septadina dan Legiran (2014) juga mendukung hasil penelitian ini bahwa posisi dan beban pekerjaan tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap kejadian LBP. Penelitian Nugroho (2016) menggunakan desain cross sectional pada pasien yang berobat ke RSD dr. Soebandi dengan keluhan LBP. Indeks disabilitas yang dapat disebabkan oleh faktor lain selain dari postur kerja dianggap menjadi salah satu penyebab hasil yang tidak signifikan ini.

Hubungan yang tidak bermakna ini dimungkinkan karena indeks disabilitas pekerja yang kurang representatif. Sampel pada penelitian ini berada dalam kategori batas normal dan mampu bekerja secara aktif, sehingga indeks disabilitas pekerja mayoritas pada indeks paling ringan. Dari 31 sampel terdapat 29 sampel (93,5%) memiliki indeks disabilitas ringan dan hanya 2 sampel (6,5%) yang memiliki indeks disabilitas sedang. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2013) pada 71 sampel buruh kapal di Kota Bitung yang menunjukkan bahwa terdapat 50,7% sampel memiliki indeks disabilitas ringan.

Penelitian yang dilakukan pada pekerja memiliki kelemahan yang biasa disebut the healthy worker effect. Bila penelitian menggunakan sampel dari tempat kerja seringkali sampel yang hadir pada saat itu adalah pekerja yang sehat, karena pekerja yang

sakit atau mengalami gangguan kesehatan yang sedang diteliti sudah keluar atau dipindahkan ke bagian lain. Dengan demikian efek tersebut akan mengurangi gambaran respon paparan yang sesungguhnya akibat pajanan saat bekerja (Zaki, 2008).

Begitu pula pada pekerja PT Muroco yang kurang terikat oleh kontrak jangka waktu kerja, sehingga pekerja akan dengan mudah mengajukan cuti atau berhenti dari pekerjaan saat sakit atau mengeluhkan LBP terlebih bila sudah menyebabkan disabilitas. Namun pada saat pengambilan data di PT Muroco peneliti telah berusaha untuk meminimalisir kemungkinan tersebut dengan melakukan pencocokan daftar hadir pekerja dengan data base dari pihak pengelola pabrik, dan tidak ditemukan adanya pekerja yang absen diakibatkan sakit atau keluhan LBP.

Meskipun secara analisis statistik mengatakan bahwa risiko postur kerja tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan indeks disabilitas pekerja, namun apabila melihat dari kecenderungan data yang ada indeks disabilitas sedang selalu disebabkan oleh risiko postur kerja yang sangat tinggi. Sehingga dari kecenderungan tersebut dapat dikatakan bahwa semakin tinggi risiko postur kerja dapat meningkatkan indeks disabilitas pekerja.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap risiko postur kerja pada keempat bagian di PT Muroco, diketahui terdapat 3 macam risiko postur kerja, yaitu sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Dari 31 sampel didapatkan 3 sampel (9,7%) memiliki risiko postur kerja sedang, 10 sampel (32,3%) memiliki risiko postur kerja tinggi, dan 18 sampel (58,0%) memiliki risiko postur kerja sangat tinggi.

Bagian pengangkutan memiliki risiko postur kerja paling tinggi, yaitu 80% sampel memiliki risiko postur kerja sangat tinggi, 20% sisanya memiliki risiko postur kerja tinggi. Pada bagian pangangkutan mayoritas postur punggung dari seluruh pekerja dalam keadaan fleksi atau terpelintir secara berlebihan atau lebih dari 60 kali saat dilakukan observasi selama 10 menit. Dalam waktu 1 menit mayoritas pekerja bagian pengangkutan akan melakukan aktivitas mengangkat atau mendorong maupun membawa beban sekitar 12 kali dan pada klasifikasi kuesioner QEC masuk kedalam kategori sangat sering. Beban yang diangkat secara manual oleh pekerja bagian pengangkutan mayoritas lebih dari 20 kg saat bekerja di PT Muroco dan mayoritas pekerjaan yang dilakukan pada bagian pengangkutan akan terselesaikan dalam waktu lebih

dari 4 jam. Sesuai dengan teori oleh Mandall (1981) dalam Affan dan Budiman (2014) bahwa posisi tubuh saat bekerja sangat ditentukan oleh ukuran tubuh dan alat atau objek yang digunakan saat bekerja.

Pekerja kantor memiliki risiko postur kerja yang bervariasi dari sedang hingga sangat tinggi. Namun mayoritas pekerja kantor memiliki risiko postur kerja yang sedang. Terdapat 3 pekerja kantor (60,0%) memiliki risiko postur kerja sedang disebabkan mengangkat beban ringan atau kurang dari 5kg dan 1 pekerja kantor (20,0%) memiliki risiko postur kerja tinggi karena mengangkat beban sedang atau 6-10kg. Sisanya 1 pekerja kantor (20,0%) memiliki risiko postur kerja sangat tinggi karena mengangkat beban berat atau 11-20kg.

Aspek yang menyebabkan risiko yang bervariasi ini yaitu beban yang diangkat selama bekerja berbeda-beda ditinjau dari tugas hariannya. Pekerja kantor yang memiliki risiko postur kerja sangat tinggi bertempat pada bagian penerimaan tamu, sehingga salah satu tugasnya yaitu menerima seluruh barang yang ditujukan pada PT Muroco atau pekerja lain di PT. Muroco, tidak bisa dipungkiri pekerja kantor tersebut juga yang mengantarkan barang tersebut kepada pekerja lain yang dituju. Sehingga beban yang diangkat dalam keseharian cenderung lebih berat dibandingkan dengan pekerja kantor lainnya.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah terdapat beberapa faktor yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti yang dapat mempengaruhi hubungan antara kedua variabel. Salah satu diantaranya adalah penelitian hanya dapat dilakukan pada empat bagian yang diijinkan oleh perusahaan yaitu penggergajian, pengangkutan, produksi, dan karyawan kantor. Hal ini bisa menyebabkan hasil yang didapatkan tidak bisa menggambarkan

kondisi pekerja di PT Muroco secara keseluruhan. Pada penelitian dengan metode penelitian sejenis, beberapa faktor risiko LBP pada sampel lebih baik dikontrol untuk mendapatkan hasil yang lebih presisi, diantaranya adalah jenis kelamin dan IMT.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan yaitu: tidak terdapat hubungan yang signifikan antara risiko postur kerja terhadap indeks disabilitas pekerja dengan keluhan low back pain di PT Muroco Jember.

### Ucapan Terimakasih

Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada dr. Yohanes Sudarmanto, M.Med.Ed. dan dr. Muhammad Hasan, M.Kes., Sp.OT atas bimbingan yang diberikan hingga tersusunnya artikel penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- Affan, A dan F. Budiman. 2014. Hubungan posisi duduk dengan nyeri punggung bawah pada penjahit vermak levis di pasar tanah pasir kelurahan penjarangan jakarta utara tahun 2014. Forum Ilmiah. 11(3): 412-420.
- American Physical Therapy Association (APTA). 2012. Low Back Pain: Clinical Practice Guideline
- Apley, A. Graham. 1993. Apley's System of Orthopaedics and Fractures. Seventh Edition. Butterworth-Heinemann. Terjemahan oleh E. Nugroho. 1995. Buku Ajar Ortopedi dan Fraktur Sistem Apley. Edisi 7. Jakarta: Penerbit Widya Medika.
- Ardyatma, C. 2015. Perbedaan Angka Kejadian Nyeri Muskuloskeletal antara Pria dan Wanita pada Kelompok Tani Nira di Dusun Ngudi Mulyo Pajangan Bantul. Naskah Publikasi. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Fairbank, J. C. T and P. B. Pynsent. 2000. The Oswestry disability index. Spine. 25(22): 2940-2953.
- Kementerian Kesehatan. 2014. 1 Orang Pekerja di Dunia Meninggal Setiap 15 Detik Karena Kecelakaan Kerja. <http://www.depkes.go.id/article/print/201411030005/1-orang-pekerja-di-dunia-meninggal-setiap-15-detik-karena-kecelakaan-kerja.html> [Diakses pada 23 Oktober 2017].
- Notoatmodjo, S. 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Patrianingrum, M., E. Oktaliansah., E. Surahman. 2015. Prevalensi dan faktor risiko nyeri punggung bawah di lingkungan kerja anesthesiologi rumah sakit dr. Hasan Sadikin Bandung. Jurnal Anestesi Perioperatif. 3(1): 47-56.
- Patrick, N., E. Emanski., M. A. Knaub. 2014. Acute and Chronic Low Back Pain. Department of

- Orthopaedic Surgery, Penn State-Milton S. Hershey Medical Center. Elsevier
- Pemerintah Kabupaten Jember. 2017. Geografis dan Topografi. <https://jemberkab.go.id/selayang-pandang/geografis-dan-topografi/> [Diakses pada 01 November 2017].
- Pratiwi, M., Y. Setyaningsih., B. Kurniawan., Martini. 2009. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap keluhan nyeri punggung bawah pada penjual jamu gendong. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*. 4(1):61-67.
- Putranto, T. Hermawan., R. Djajakusli., A. Wahyuni. 2001. Hubungan postur tubuh menjahit dengan keluhan low back pain (LBP) pada penjahit di pasar sentral Kota Makassar. Makassar: Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
- Rinaldi. 2015. Hubungan Posisi Kerja pada Pekerja Industri Batu Bata dengan Kejadian Low Back Pain. Skripsi. Riau: Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau.
- Samara, D. 2007. Nyeri muskuloskeletal pada leher pekerja dengan posisi pekerjaan yang statis. *Universa Medicina*. 26(3): 137-142.
- Septadina, I. Seta dan I. Legiran. 2014. Nyeri Pinggang dan Faktor-Faktor Risiko yang Mempengaruhinya. Palembang: Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
- Shiri, R., J. Karppinen., P. L. Arjas., S. Solovieva., E. V. Juntura. 2010. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *American Journal of Epidemiology*. 171(2): 135-154.
- Silviyani. 2013. Hubungan Posisi Bekerja Petani Lansia dengan Resiko Terjadinya Nyeri Punggung Bawah di Wilayah Kerja Puskesmas Sumberjambe Kabupaten Jember. Skripsi. Jember: Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember.
- The Robens Centre of Health Ergonomics. Quick Exposure Check (QEC). European Institute of Health and Medical Sciences, University of Surrey.
- Wulandari, R. Ayu., J. Maja., H. Khosama. 2013. Gambaran Faktor yang Mempengaruhi Nyeri Punggung Bawah pada Buruh Kapal. Skripsi. Manado: Fakultas Kedokteran Universitas Samratulangi.
- Zaki, A. 2008. Hubungan aktivitas fisik berat dengan back pain pada penduduk usia kerja di Jawa dan Bali. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2(4): 186-192