

Journal of

*Agromedicine
and
Medical Sciences*

pISSN: 2460-9048

eISSN: 2714-5654

AMS



The Relationship Duration of Sitting and Work Posture Risk with LBP in Library Staff University of Jember

Diana Eki Cahyani, M. Hasan, Nindya Shinta Rumastika

Association Between Risk Factors with The Event of Nasopharynx Carcinoma in Soebandi Hospital Period of January 2017- March 2019

Emda Zein Cik Fitria, Nindya Shinta Rumastika, Pipiet Wulandari

The Antibacterial Effect of Ethanol Edamame Seeds (*Glycine Max (L) Merrill*) Extract to *E.coli* Bacteria

Dia Ayu Putri Akhita, Edy Junaidi, Septe Surya Wahyudi

Reduction of Blood Glucose Levels by Apple Vinegar in Mice Induced by Dexamethasone

Mochamad Syaruz Rachmansyah, Edy Junaidi, Erfan Efendi

The Effectiveness of Vitamin C Addition to Blood Glucose Levels of Hyperglycemic Mice with Glimpiride Treatment

Indi Kamilia Fitri, Choliz Abrori, Dion Kriameshugi Dhermawan

Potential of Cocoa Extract (*Theobroma cacao*) in Inhibiting Erythrocyte Damage Induced by *Physalia utriculus* Venom

Adiningtyas Irfansari, Al Munawir, Laksmi Indreswari

Correlation between Personal hygiene and Household Overcrowding to the Incidence of Pediculosis capitis in Sukogidri Village Jember

Warda Ayu Nadira, Erna Sulistyaniingsih, Dewita Aryadina Rachmawati

The Effect of Basil Leaves Ethanol Extract (*Ocimum sanctum*) in Inhibiting The Establishment of *Staphylococcus aureus* biofilms with in Vitro Method

Putu Sri Maharani Utami, Noorhamdani, Masrurah Rahayu

Subacute Stent Thrombosis: Case Series Analysis

Suryono

DNA Quality and Quantity on Blood Spot Post Soil and Ultraviolet-C Exposure

Muhammad Alifur Jauhani, Sheila Rachmania, Ahmad Yudianto

Vol. 6 No. 3 October 2020

Hubungan Durasi Duduk dan Risiko Postur Kerja dengan Tingkat Keluhan LBP pada Pegawai Perpustakaan Universitas Jember

The Relationship Duration of Sitting and Work Posture Risk with LBP in Library Staff University of Jember

Diana Eki Cahyani¹, M. Hasan², Nindya Shinta Rumastika³

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Jember

²Laboratorium Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Jember

³Laboratorium Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Email korespondensi: 152010101090@students.unej.ac.id

Abstrak

Low back pain (LBP) termasuk salah satu penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh postur tubuh yang tidak ergonomis. *Global point prevalence* dari LBP yang membatasi aktivitas pada tahun 2015 terjadi sebesar 7,3%. Angka tersebut menunjukkan bahwa dalam satu waktu terdapat 540 juta orang yang mengalami keluhan LBP. Sebanyak 90% kasus nyeri punggung bawah bukan disebabkan oleh kelainan organik melainkan kesalahan posisi tubuh dalam bekerja. Faktor risiko yang berpotensi menimbulkan keluhan tersebut antara lain umur, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), kebiasaan merokok, masa kerja, postur kerja yang buruk, dan berdiri atau duduk terlalu lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan durasi duduk dan risiko postur kerja dengan tingkat keluhan LBP pada pegawai perpustakaan Universitas Jember. Jenis penelitian yang digunakan yaitu analitik observasional dengan desain studi *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *total sampling*. Sampel penelitian yaitu pegawai perpustakaan Universitas Jember yang mengalami keluhan LBP serta sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian ini. Besar sampel didapatkan sebanyak 22 responden. Instrumen penelitian ini berupa lembar kuesioner karakteristik responden, lembar skrining LBP, serta lembar penilaian *Modified Quick Exposure Check* (QEC). Analisis bivariat menggunakan uji korelasi *gamma*. Hasil analisis bivariat antara durasi duduk dengan tingkat keluhan LBP didapatkan nilai $p=0,827$. Hasil analisis bivariat antara risiko postur kerja dengan tingkat keluhan LBP didapatkan nilai $p=0,916$. Kedua hasil dari analisis tersebut menandakan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara durasi duduk dan risiko postur kerja dengan tingkat keluhan LBP pada pegawai perpustakaan Universitas Jember.

Kata kunci: *low back pain*, durasi duduk, postur kerja, pegawai perpustakaan

Abstract

Low back pain (LBP) is one of the occupational diseases caused by non-ergonomic positions. The global point prevalence of LBP which limits activity in 2015 was 7.3%. This figure shows that in one time there were 540 million people who experienced LBP. As many as 90% of cases of low back pain are not caused by organic abnormalities but by errors in body position at work. Risk factors that have the potential to cause complaints include age, gender, Body Mass Index (BMI), smoking habits, work period, poor work posture, and standing or sitting too long. This study aims to determine the relationship between duration of sitting and risk of work posture with the level of LBP complaints in Jember University library employees. The type of research used was analytic observational with cross sectional study design. The sampling technique is done by total sampling. The research samples were University Library staff in Jember who experienced LBP complaints and in accordance with the inclusion and exclusion criteria of this study. The sample size was 22 respondents. The

instruments of this study were respondent characteristics questionnaire sheets, LBP screening sheets, and Modified Quick Exposure Check (QEC) assessment sheets. Bivariate analysis using the gamma correlation test. The results of the bivariate analysis between duration of sitting and LBP complaint rates obtained $p = 0.827$. The results of the bivariate analysis between the risk of work posture and LBP complaints were obtained $p = 0.916$. The two results of the analysis indicate that there is no significant relationship between the duration of sitting and the risk of work posture with the level of LBP complaints in Jember University library employees.

Keywords: low back pain, duration of sitting, work posture, library staff

Pendahuluan

Low back pain (LBP) termasuk salah satu penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh keadaan yang tidak ergonomis (Maher *et al.*, 2002). Global point prevalence dari LBP yang membatasi aktivitas pada tahun 2015 terjadi sebesar 7,3%. Angka tersebut menunjukkan bahwa dalam satu waktu terdapat 540 juta orang yang mengalami keluhan LBP (*Global Burden of Disease, Injury Incidence, and Prevalence Collaborators*, 2017). Sebanyak 90% kasus nyeri punggung bawah bukan disebabkan oleh kelainan organik melainkan oleh kesalahan posisi tubuh dalam bekerja (Putranto *et al.*, 2014). Faktor risiko yang berpotensi menimbulkan keluhan tersebut antara lain umur, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), kebiasaan merokok, masa kerja, postur kerja yang buruk, dan berdiri atau duduk terlalu lama (Andini, 2015).

Sebagian besar literatur epidemiologi tentang faktor risiko untuk nyeri punggung bawah telah difokuskan pada kelompok kerja yang spesifik. Pegawai perpustakaan adalah populasi yang menarik karena karakteristik pekerjaan mereka terkait dengan gaya hidup menetap (*sedentary life style*) yaitu menetap dalam posisi duduk dengan durasi yang lama (Khruakhorn *et al.*, 2010). Keadaan tersebut dapat berdampak pada penurunan tingkat produktivitas kerja, performa kerja, kualitas kerja, konsentrasi kerja, dan secara tidak langsung terjadi peningkatan risiko terjadinya kecelakaan (Gusetoiu, 2011).

Pegawai perpustakaan di Universitas Jember memiliki risiko terkena nyeri punggung bawah oleh sebab durasi kerja dan postur kerjanya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan durasi kerja dan risiko postur kerja dengan tingkat keluhan nyeri

punggung bawah pada pegawai perpustakaan di Universitas Jember.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu analitik observasional dengan desain studi *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *total sampling*. Penelitian dilaksanakan di Perpustakaan Universitas Jember pada bulan Januari-Februari 2019. Penelitian ini sudah mendapat persetujuan dari komisi etik Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Populasi penelitian adalah seluruh pegawai perpustakaan Universitas Jember. Sampel penelitian adalah pegawai perpustakaan yang mengalami keluhan LBP dan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian ini.

Besar sampel dalam penelitian ini yaitu 22 dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi sampel yaitu 1) pegawai dengan keluhan LBP yang nyerinya berulang atau kambuh kembali selama 3 bulan terakhir atau lebih; 2) pegawai memiliki masa kerja ≥ 4 tahun; dan 3) pegawai merokok ≤ 10 batang/hari; 4) pegawai dengan IMT normal; serta 5) pegawai yang bersedia mengisi dan menandatangani lembar *informed consent*. Sedangkan kriteria eksklusi sampel yaitu 1) pegawai memiliki riwayat operasi pada tulang belakang; 2) pegawai memiliki riwayat trauma, tumor, infeksi pada tulang belakang; serta 3) pegawai memiliki pekerjaan berat selain di perpustakaan.

Variabel dalam penelitian ini adalah durasi duduk dan risiko postur kerja sebagai variabel bebas serta tingkat keluhan LBP sebagai variabel terikat. Definisi durasi duduk adalah kurun waktu yang terpakai untuk melakukan aktivitas meletakkan

tubuh dengan bertumpu di bokong pada saat bekerja (Jaleha, 2015). Definisi risiko postur kerja adalah kemungkinan terjadinya bahaya yang dapat terjadi akibat suatu tindakan yang diambil pegawai perpustakaan selama melakukan pekerjaannya (Rahmawati, 2018). Sedangkan definisi tingkat keluhan LBP adalah tingkat dari rasa nyeri yang terlokalisasi di punggung bagian bawah (antara rusuk ke 12 dan lipatan atas *gluteal inferior* (Rinaldi *et al.*, 2015).

Prosedur pengambilan data dimulai dengan penjelasan terhadap pegawai perpustakaan yang mengisi lembar skrining LBP dan lembar karakteristik responden. Pegawai perpustakaan yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dipilih untuk menjadi sampel penelitian lalu menandatangani *informed consent*. Peneliti kemudian mengobservasi postur kerja pegawai perpustakaan selama pegawai bekerja. Kemudian, saat jam istirahat peneliti memberikan lembar penilaian QEC untuk diisi oleh responden penelitian, setelah itu sampel diukur berat badan menggunakan timbangan yang sudah dikalibrasi. Data yang telah diperoleh kemudian diolah dan dianalisis menggunakan uji korelasi *Gamma* pada program pengolahan statistik SPSS.

Hasil Penelitian

Hasil analisis univariat pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3. Hasil analisis bivariat antar variabel penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 1. Distribusi karakteristik responden

Karakteristik Sampel	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	8	28,6
Laki-laki	20	71,4
Umur		
21-30 tahun	3	10,7
31-40 tahun	6	21,4
41-50 tahun	14	50,0
51-60 tahun	5	17,9
Indeks Massa Tubuh		
Kurus	0	0,0
Normal	22	78,6
Gemuk	1	3,6
Obesitas	5	17,9
Kebiasaan Merokok		
Merokok	2	7,1
Tidak Merokok	26	92,9
Postur Kerja		
Duduk	28	100,0
Berdiri	0	0,0

Masa Kerja	Jumlah (n)	Persentase (%)
< 4 tahun	5	17,9
≥ 4 tahun	23	82,1

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa diperoleh karakteristik terbanyak sampel yaitu 20 orang responden (71,4%) berjenis kelamin laki-laki, 14 orang responden (50,0%) berusia 41-50 tahun, 22 orang responden (71%) memiliki IMT normal, 28 orang responden (100,0%) bekerja dengan postur kerja duduk, 21 orang responden (75,0%) bekerja dengan durasi duduk lebih dari empat jam dalam sehari, dan 23 orang responden (82,1%) sudah bekerja di perpustakaan tersebut selama lebih dari empat tahun.

Tabel 2. Distribusi risiko postur kerja

Karakteristik Sampel	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Postur Kerja		
Statis	22	100,0
Dinamis	0	0,0
Risiko Postur Kerja		
Rendah	2	9,1
Sedang	12	54,5
Tinggi	4	18,2
Sangat Tinggi	4	18,2

Setelah peneliti melakukan skrining nyeri punggung bawah, sampel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian ini terdapat 22 sampel. Berdasarkan Tabel 2 data penelitian diketahui dari seluruh sampel yang mengeluhkan nyeri punggung bawah terdapat 22 sampel (100,0%) memiliki postur statis saat bekerja dan 12 sampel (54,5%) memiliki risiko postur kerja sedang.

Tabel 3. Distribusi Durasi Duduk

Karakteristik Sampel	Jumlah (n)	Persentase (%)
Durasi Duduk		
≤ 4 jam	4	18,2
> 4 jam	18	81,8

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa dari seluruh sampel yang mengeluhkan nyeri punggung bawah terdapat 18 sampel (81,8%) memiliki durasi duduk lebih dari 4 jam.

Tabel 4. Distribusi Derajat Nyeri

Karakteristik Sampel	Jumlah (n)	Persentase (%)
Tingkat Keluhan Nyeri		
Nyeri Ringan	11	50,0
Nyeri Sedang	8	36,4
Nyeri Berat	3	13,6

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa dari seluruh sampel yang mengeluhkan LBP terbanyak adalah 11 sampel (50,0%) memiliki tingkat keluhan nyeri ringan.

Tabel 5. Hasil Analisis Bivariat

Variabel	Nilai p
Durasi duduk dengan Tingkat Keluhan LBP	0,827
Risiko Postur Kerja dengan Tingkat Keluhan LBP	0,916

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa durasi duduk dan tingkat keluhan LBP memiliki nilai $p > 0,05$ pada uji korelasi *gamma*. Hal ini menunjukkan bahwa durasi duduk tidak berhubungan dengan tingkat keluhan LBP. Pada uji korelasi *gamma* antara risiko postur kerja dengan keluhan LBP didapatkan nilai $p > 0,05$ yang berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna.

Pembahasan

Distribusi durasi duduk pada pegawai perpustakaan Universitas Jember yang mengeluhkan nyeri punggung bawah mayoritas bekerja > 4 jam dengan persentase sebesar 81,8%. Jam kerja yang melebihi standar mengakibatkan kemampuan tubuh menurun sehingga dapat meningkatkan keluhan nyeri punggung bawah, meningkatkan angka absensi kerja karena izin sakit, menurunkan kecepatan kerja, dan menurunkan tingkat produktivitas kerja (Suma'mur dan Soedirman, 2014).

Distribusi risiko postur kerja pada pegawai perpustakaan Universitas Jember yang mengeluhkan nyeri punggung bawah seluruhnya bekerja dalam posisi statis dan mayoritas mengalami risiko sedang dengan persentase sebesar 54,5%. Tingkat risiko terjadinya cedera pada punggung disesuaikan berdasarkan dari nilai *exposure score*. Risiko tersebut dipengaruhi oleh durasi duduk serta beban kerja yang sehari-hari dilakukan oleh pegawai (Ilman *et al.*, 2013).

Distribusi derajat keluhan nyeri pada pegawai perpustakaan Universitas Jember mayoritas mengalami nyeri ringan dengan persentase sebesar 50%. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh perbedaan persepsi nyeri setiap responden. Semakin sering seseorang terpapar dengan nyeri,

maka seseorang tersebut menjadi terbiasa dengan nyeri yang dirasakannya. Apabila suatu saat terpapar dengan nyeri yang lebih ringan dari yang sering dirasakan olehnya, hal tersebut tidak menjadi keluhan lagi untuk responden terkait (Idyan, 2007).

Hasil analisis uji korelasi Gamma antara durasi duduk dan tingkat keluhan nyeri punggung bawah didapatkan hasil nilai p sebesar 0,827 (*p value* 0,05) yang menunjukkan bahwa korelasi antara durasi duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah adalah tidak bermakna. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Andreani dan Paskarini (2013) serta hasil penelitian dari Haumahu *et al.* (2016). Kedua penelitian tersebut menunjukkan nilai $p > 0,05$ yaitu tidak ada hubungan yang bermakna antara keluhan subjektif nyeri punggung bawah dengan durasi duduk. Tidak ada hubungan karena disebabkan oleh durasi duduk antar responden bervariasi sehingga responden yang sedang tidak melakukan pekerjaan dapat mengobrol dengan rekan di sebelahnya dan tetap dalam keadaan posisi duduk. Hal tersebut menyebabkan responden tidak terlalu menganggap adanya keluhan yang dirasakan (Haumahu *et al.*, 2016). Hasil penelitian ini juga sesuai dengan pernyataan Lis *et al.* (2007) yang menelaah 25 penelitian yang dilakukan sejak tahun 1990 hingga 2004, bahwa durasi duduk tidak dapat menjadi satu-satunya penyebab terjadinya keluhan nyeri punggung bawah. Pernyataan tersebut diperkuat dengan hasil analisis yaitu risiko mengalami keluhan nyeri punggung bawah meningkat sebanyak empat kali lipat ketika faktor durasi duduk digabungkan dengan faktor *Whole Body Vibration* (WBV) dan postur yang tidak ergonomis (Lis *et al.*, 2007). Hasil penilaian risiko postur kerja didapatkan hasil pada daerah punggung paling banyak mengalami risiko sedang (54,5%) sebanyak 12 responden. Berdasarkan

Hasil analisis uji korelasi Gamma antara risiko postur kerja dan tingkat keluhan nyeri punggung bawah didapatkan nilai p sebesar 0,916 yang menunjukkan bahwa korelasi antara risiko postur kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah adalah tidak bermakna. Hasil penelitian dari Patrianingrum *et al.* (2015) yang berjudul "Prevalensi dan faktor risiko nyeri punggung bawah di lingkungan kerja anesthesiologi Rumah

Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung” diperoleh perhitungan statistika bahwa posisi statis, posisi tidak ergonomis, *manual handling procedure*, serta kombinasi ketiganya memiliki nilai yang tidak bermakna ($p>0,05$). Hal tersebut berarti bahwa faktor posisi pada saat melakukan tindakan anesthesia tidak secara signifikan mengakibatkan keluhan nyeri punggung bawah. Mengingat prevalensi nyeri punggung bawah yang tinggi (35,7%), terutama terjadi setelah responden tersebut masuk ke dalam lingkungan kerja anesthesiologi dan terapi intensif, maka faktor risiko posisi pada saat melakukan tindakan anesthesia bersama dengan faktor risiko lain, dapat menimbulkan keluhan nyeri punggung bawah. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Arfiasari (2014) menunjukkan bahwa ada hubungan yang cukup kuat antara postur kerja dan keluhan muskuloskeletal. Hal ini disebabkan oleh faktor peralatan kerja yang tidak sesuai sehingga mempengaruhi postur kerja pekerja yang kemudian juga berpengaruh terhadap keluhan muskuloskeletal (Arfiasari, 2014).

Sikap duduk yang paling baik, yang tidak berpengaruh buruk terhadap sikap badan dan tulang belakang, adalah sikap duduk dengan sedikit lordosa pada pinggang dan sedikit kifosa pada punggung. Sikap demikian dapat dicapai dengan kursi dan sandaran punggung yang tepat. Dengan sikap seperti itu, otot punggung terasa nyaman (Umami *et al.*, 2014). Sikap tubuh yang baik sangat penting karena dapat membantu tubuh bekerja maksimal juga membuat daya tahan dan pergerakan tubuh jadi efektif dan dapat juga menyumbang kesehatan secara menyeluruh (Tarwaka, 2011). Tidak hanya itu, postur tubuh yang baik ternyata juga pencegahan terbaik agar tidak menderita keluhan nyeri punggung bawah (Umami *et al.*, 2014).

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah jumlah sampel yang tergolong sedikit sehingga hasil penelitian ini dapat menghasilkan hubungan yang tidak bermakna (Dahlan, 2014). Keterbatasan lainnya ialah desain penelitian *cross sectional*, serta beberapa faktor lain yang menyebabkan keluhan nyeri punggung bawah.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan durasi duduk dan risiko postur kerja dengan tingkat keluhan LBP pada pegawai perpustakaan Universitas Jember. Saran bagi peneliti selanjutnya yaitu untuk menggunakan sampel yang lebih banyak dan menggunakan metode penilaian risiko postur kerja lainnya seperti REBA dan RULA, serta membandingkan instrumen pengukuran tingkat nyeri seperti *Numeric Rating Scale (NRS)*, *Verbal Rating Scale (VRS)*, maupun instrumen pengukuran nyeri lainnya.

Daftar Pustaka

- Andini, F. 2015. Faktor risiko *low back pain* pada pekerja. *J Majority*. 4(1): 12-9.
- Andreani, M. V. D., dan I. Paskarini. 2013. Sikap kerja yang berhubungan dengan keluhan subyektif pada penjahit di Jalan Pasua Surabaya. *Jurnal Promkes*. 1(2): 201-8.
- Arfiasari, A. D. 2014. Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal dan Produktivitas Kerja pada Pekerja Bagian Pengepakan di PT Djitoe Indonesia Tobako. *Skripsi*. Surakarta: Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Dahlan, S. 2014. *Statistika untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Edisi 6. Jakarta: Salemba Medika.
- Global Burden Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. 2017. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*. 39: 1211-59.
- Gusetoiu, R. 2011. Musculoskeletal disorder in agriculture. *Jurnal of Occupational Medicine*. Faculty of Mechanics University of Timisoara Romania 29: 35-6.

- Haumahu, Y., D. V. D. Doda, dan S. R. Marunduh. 2016. Faktor risiko yang berhubungan dengan timbulnya nyeri punggung bawah pada guru SD di Kecamatan Tuminting. *Jurnal e-Biomedik*. 4(2).
- Idyan, Z. 2007. Hubungan Lama Duduk Saat Perkuliahan dengan Keluhan *Low Back Pain*. *Skripsi*. Surabaya: Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
- Jaleha, B. 2015. Hubungan Durasi Duduk dengan Risiko Terjadinya *Scoliosislumbal*. *Skripsi*. Surakarta: Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Khruakhorn, S., P. Sritipsukho, Y. Siripakarn, dan R. Vachalathiti. 2010. Prevalence and risk factors of low back pain among the university staff. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 93(S7): S142-8.
- Lis, A. M., Black, K. M., Korn, H., Nordin, M. 2007. Association between sitting and occupational low back pain. *Eur Spine Journal*. (16): 283-98.
- Maher, A. B., S. W. Salmond, dan T. A. Pellino. 2002. *Low Back Syndrome*. Philadelphia: FA Davis Company.
- Patrianingrum, M., E. Oktaliansah, dan 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.
- Putranto, T. H., R. Djajakusli, dan A. Wahyuni. 2014. Hubungan Postur Tubuh Menjahit Dengan Keluhan *Low Back Pain* pada Penjahit di Pasar Sentral Kota Makassar. *Skripsi*. Makassar: Progam Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
- Rahmawati, A. 2018. Hubungan Risiko Postur Kerja Terhadap Indeks Disabilitas Pekerja dengan Keluhan *Low Back Pain* di PT Muroco Jember. *Skripsi*. Jember: Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
- Rinaldi, E., W. Utomo, dan F. A. Nauli. 2015. Hubungan posisi kerja pada pekerja industry batu bata dengan kejadian *low back pain*. *Journal of Medicine*. 2(2): 1085-93.
- Tarwaka. 2011. *Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press Solo.
- Umami, A. R., R. I. Hartanti, dan A. Dewi. 2014. Hubungan antara karakteristik responden dan sikap kerja duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja batik tulis. *e-Journal Pustaka Kesehatan*. 2(1): 72-8.
- Wijaya, W. 2018. Analisis penilaian tingkat risiko ergonomic terhadap kenyamanan pekerja pada PT. Wahana Barametal Pekanbaru. *JOM FEB*. 1(1):1-11.
- Yuliana. 2011. Nyeri Punggung Bawah. *Cermin Dunia Kedokteran*. 38(4): 273.