

Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan *Low Back Pain* (LBP) Pada Pekerja Pengrajin Batik Tulis Di Kecamatan Pelayangan Kota Jambi Tahun 2018

Putri Sahara Harahap¹, Rara Marisdayana², M. Al Hudri

^{1,2,3} Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, STIKES Harapan Ibu Jambi, Indonesia

Email korespondensi: uti_81@yahoo.com

ABSTRAK

Latar Belakang : *Low Back Pain* (LBP) adalah salah satu gangguan muskuloskeletal akibat dari ergonomi yang salah. Angka kejadian pasti dari LBP di Indonesia bervariasi antara 7,6% sampai 37%. 90% kasus LBP bukan disebabkan oleh kelainan organik, melainkan oleh kesalahan posisi tubuh dalam bekerja. Tujuan Untuk mengetahui gambaran dan hubungan posisi duduk, durasi kerja, usia, dan masa kerja dengan keluhan *low back pain* (LBP) pada pekerja pengrajin batik tulis di Kecamatan Pelayangan Kota Jambi

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian analitik deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* yang dilakukan pada pembatik tulis di Kecamatan Pelayangan, dengan cara melakukan observasi dan wawancara. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling dengan jumlah sampel 36 orang yang termasuk dalam kriteria inklusi. Data dianalisis menggunakan uji *chi square*.

Hasil : Dari penelitian ini didapatkan hasil responden yang mengalami keluhan *low back pain* sebesar 52,8%, 30,6% responden memiliki posisi kerja dengan risiko sangat tinggi, 86,1% responden memiliki durasi kerja lama, 91,7% responden berusia berisiko dan 88,9% responden memiliki masa kerja lama. Hasil bivariat diperoleh ada hubungan antara posisi kerja ($p\text{-value}=0,007$) dan masa kerja ($p\text{-value}=0,04$) dengan keluhan LBP. Tidak ada hubungan antara durasi kerja ($p\text{-value}=0,272$) dan usia ($p\text{-value}=0,593$) dengan keluhan LBP pada pengrajin batik tulis.

Kesimpulan : bahwa ada hubungan antara posisi kerja dan masa kerja dengan keluhan *low back pain* pada pekerja batik tulis di Kecamatan Pelayangan Kota Jambi. Untuk itu disarankan kepada pekerja batik tulis mengatur posisi kerja yang ergonomis seperti memberi bantal pada punggung sehingga punggung tidak membungkuk saat bekerja, menggunakan bantal busa untuk duduk dan lain sebagainya

Kata Kunci : *Low Back Pain*, Posisi Kerja, Durasi Kerja, Usia, Masa Kerja

ABSTRACT

Background : *Low Back Pain* (LBP) is one of the musculoskeletal disorders resulting from incorrect ergonomics. The exact incidence of LBP in Indonesia varies between 7.6% to 37%. 90% of LBP cases are not caused by organic disorders, but by errors in body position at work. Several factors related to the incidence of LBP include individual characteristics such as age, sex, body mass index (BMI), height, exercise habits, length of work and work position.

Method : This study is a descriptive analytic study with a cross sectional approach conducted on batik makers in Pelayangan District, by conducting observations and interviews. The sampling technique used total sampling technique with a sample of 36 people included in the inclusion criteria. Data were analyzed using *chi square* test.

Results : From this study, the results of respondents with low back pain complaints were 52.8%, 30.6% of respondents had very high risk positions, 86.1% of respondents had a long duration of work, 91.7% of respondents were at risk and 88, 9% of respondents have a long working period. Bivariate results obtained there was a relationship between work position ($p\text{-value} = 0.007$) and work period ($p\text{-value} = 0.04$) with LBP complaints. There was no relationship between the duration of work ($p\text{-value} = 0.272$) and age ($p\text{-value} = 0.593$) with LBP complaints on batik makers.

Conclusion : *It can be concluded that there is a relationship between work position and tenure with low back pain complaints on batik workers in Pelayangan Sub-district, Jambi City. For this reason it is recommended that batik workers set ergonomic work positions such as giving a cushion on the back so that the back does not bend while working, using foam pads to sit and so on*

Keywords: *Low Back Pain, Working Position, Work Duration, Age, Working Period*

PENDAHULUAN

Low back pain (LBP) dialami hampir oleh setiap orang selama hidupnya. Di Negara barat misalnya, kejadian LBP telah mencapai proporsi epidemik. Prevalensi kejadian low back pain di dunia setiap tahunnya sangat bervariasi dengan angka mencapai 15-45%. Menurut WHO (2013) menunjukkan bahwa 33% penduduk di negara berkembang nyeri persisten. Di Inggris sekitar 17,3 juta orang pernah mengalami nyeri punggung dan dari jumlah tersebut sekitar 1,1 juta orang mengalami kelumpuhan yang diakibatkan oleh nyeri punggung. 26% orang dewasa Amerika dilaporkan mengalami LBP setidaknya satu hari dalam durasi tiga bulan¹.

Data epidemiologi mengenai LBP di Indonesia belum ada, namun insiden berdasarkan kunjungan pasien beberapa rumah sakit di Indonesia berkisar antara 3-17%². Menurut Yanra (2013), prevalensi pasien dengan nyeri punggung bawah di Departemen Klinik Rawat Jalan Bedah di RSUD Raden Mattaher Provinsi Jambi Rumah Sakit Umum adalah 85 pasien dengan nyeri punggung bawah *spondilogenic* 67 pasien (78,8%) dan nyeri punggung bawah *viscerogenic* 18 pasien (21,2%) adalah merupakan kasus LBP¹.

Hal-hal yang dapat mempengaruhi timbulnya LBP adalah kebiasaan duduk, bekerja membungkuk dalam waktu yang relatif lama, mengangkat dan mengangkut beban dengan sikap yang tidak ergonomis, tulang belakang yang tidak normal, atau akibat penyakit tertentu seperti penyakit degeneratif³.

Jenis pekerjaan yang dilakukan dengan posisi duduk salah satunya adalah pekerja batik. Pekerjaan

membuat batik merupakan pekerjaan yang membutuhkan kesabaran dan ketelitian terutama batik tulis. Pada proses pembuatan batik tulis, rata-rata pengrajin menghabiskan waktu yang cukup lama sekitar 4 - 6 jam dalam posisi duduk untuk mengerjakan tulisan pada kain batik tersebut. Pekerjaan melakukan tugas tersebut serupa dengan pekerjaan mengemudi dalam hal posisi bekerja yaitu duduk. Kondisi ini yang dapat mengakibatkan timbulnya keluhan yang berhubungan dengan sistem *muskuloskeletal* yaitu *Low Back Pain*⁴.

Gangguan otot akan diperberat oleh situasi tertentu misalnya posisi duduk yang tidak benar, usia, postur tubuh serta kursi yang tidak ergonomis. Tekanan antara ruas tulang belakang akan meningkat pada saat duduk, seperti cara duduk dikendaraan dimana ada getaran, dan seorang tidak siap untuk mengubah sikap duduknya³. Faktor lain yang menyebabkan keluhan gangguan otot maka posisi duduk yang tidak benarlah faktor paling banyak ditemukan. Posisi duduk yang tidak alamiah atau tidak ergonomis akan menimbulkan kontraksi otot secara isometris (melawan tahanan) pada otot-otot utama yang terlibat dalam pekerjaan. Posisi duduk baik tegak maupun membungkuk dalam jangka waktu lebih dari 30 menit dapat mengakibatkan gangguan pada otot⁵.

Provinsi Jambi sangat terkenal dengan industri pada bidang batik. Hal ini merupakan aset daerah yang dapat dijadikan potensi daerah di tingkat nasional maupun internasional. Industri batik di Kota Jambi tersebar diberbagai wilayah Kota Jambi,

diantaranya di Kecamatan Pelayangan, Kecamatan Danau Teluk, Kecamatan Pasar, Kecamatan Kota Baru, Kecamatan Jelutung, Kecamatan Jambi Timur, Kecamatan Jambi Selatan dan Kecamatan Telanai Pura. Jumlah Pembatik di Kecamatan Pelayangan sebanyak 69 orang pembatik. Sedangkan untuk batik tulis, jumlah pengrajin batik yang bekerja pada bagian pelikisan batik di Kecamatan Pelayangan sebanyak 32 orang pengrajin.

Nyeri punggung bawah yang dialami pekerja batik tulis dirasakan sesudah mereka bekerja sebagai pembatik. Apabila hal ini terjadi, maka akan dapat menurunkan efisiensi, efektivitas kerja serta pekerja tidak merasa lebih aman dan nyaman dalam membatik. Pekerja juga sangat membutuhkan konsentrasi yang tinggi sehingga apabila posisi membatik tidak nyaman, dapat menyebabkan peluang kesalahan dalam membatik semakin besar sehingga dapat mempengaruhi produktivitas pekerja.

Dari hasil survei awal yang dilakukan pada tanggal 5 April 2018 terhadap pekerja batik dengan mewawancarai 9 orang pekerja mengenai keluhan yang timbul akibat sikap kerja duduk, ditemukan keluhan nyeri/sakit di daerah leher pada 6 dari 9 pekerja. 3 dari 6 pekerja tersebut menceritakan keluhannya setelah melakukan pekerjaan dengan sikap

kerja duduk lebih dari 2 jam, sedangkan 2 pekerja lain melakukan pekerjaan dengan sikap kerja duduk lebih dari 1 jam, dan sisanya yaitu 1 pekerja melakukan pekerjaan dengan sikap kerja duduk lebih dari 3 jam.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan *low back pain* (LBP) pada pekerja pengrajin batik tulis di Kecamatan Pelayangan Kota Jambi tahun 2018

METODE

Penelitian menggunakan desain *cross-sectional* yang dilaksanakan di Kecamatan Pelayang pada tanggal 01 Juli sampai dengan 01 Agustus 2018. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara menggunakan kuesioner. Sampel penelitian adalah pengrajin batik tulis di Kecamatan Pelayang dengan jumlah sampel sebanyak 36 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan tehnik *purposive sampling*. Hasil penelitian dianalisis secara *univariat* dan *bivariat* menggunakan uji statistik *chi square*.

HASIL

1. Hasil Univariat

Hasil analisis univariat masing-masing variabel adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Gambaran Posisi Kerja, Durasi Kerja, Usia, Masa Kerja dan Keluhan *Low Back Pain* pada Pekerja Batik Tulis di Kecamatan Pelayangan Tahun 2018

Variabel	n	%
Keluhan LBP		
Ada Keluhan	19	52,8
Tidak Ada Keluhan	17	47,2
Posisi Kerja		
Sangat Tinggi	11	30,6
Tinggi	25	69,4
Durasi Kerja		
Lama	31	86,1
Sedang	5	13,9
Usia		
Berisiko	33	91,7
Tidak berisiko	3	8,3
Masa Kerja		
Lama	32	88,9
Baru	4	11,1

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa sebanyak 52,8% responden mengalami keluhan *low back pain*, 30,6% responden memiliki posisi kerja dengan risiko sangat tinggi, 86,1% responden memiliki durasi kerja lama,

91,7% responden berusia berisiko dan 88,9% responden memiliki masa kerja lama.

2. Hasil Bivariat

Hasil analisis bivariat adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Hubungan Posisi Kerja, Durasi Kerja, Usia dan Masa Kerja dengan Keluhan *Low Back Pain* pada Pekerja Batik Tulis di Kecamatan Pelayangan Tahun 2018

Variabel	Keluhan LBP				Total		P-Value
	Ada Keluhan		Tidak Ada Keluhan		n	%	
	n	%	n	%			
Posisi Kerja							
Sangat Tinggi	10	90,9	1	9,1	11	100	0,007
Tinggi	9	36,0	16	64,0	25	100	
Durasi Kerja							
Lama	18	58,1	13	41,9	31	100	0,272
Sedang	1	20,0	4	80,0	5	100	
Usia							
Berisiko	18	54,5	15	45,5	33	100	0,593
Tidak Berisiko	1	33,3	2	66,7	3	100	
Masa Kerja							
Lama	19	59,4	13	40,6	32	100	0,040
Baru	0	0,0	4	100	4	100	

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara posisi kerja dengan keluhan *low back pain* pada pekerja batik tulis diperoleh nilai p-value = 0,007 (p-value<0,05) artinya Ho ditolak sehingga ada hubungan antara posisi kerja dengan keluhan *low back pain* pada pekerja batik tulis.

Hasil analisis hubungan antara durasi kerja dengan keluhan *low back pain* pada pekerja batik tulis diperoleh nilai p-value = 0,272 (p-value>0,05) artinya Ho diterima sehingga tidak ada hubungan antara durasi kerja dengan keluhan *low back pain* pada pekerja batik tulis.

Hasil analisis hubungan antara usia dengan keluhan *low back pain* pada pekerja batik tulis diperoleh nilai p-value = 0,593 (p-value>0,05) artinya Ho diterima sehingga tidak ada hubungan antara usia dengan keluhan *low back pain* pada pekerja batik tulis.

Hasil analisis hubungan antara masa kerja dengan keluhan *low back pain* pada pekerja batik tulis diperoleh

nilai p-value = 0,040 (p-value<0,05) artinya Ho ditolak sehingga ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan *low back pain* pada pekerja batik tulis.

PEMBAHASAN

1. Hubungan Posisi Kerja dengan Keluhan LBP pada Pekerja Batik Tulis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara posisi kerja dengan keluhan *low back pain* pada pengrajin batik tulis di Kecamatan Pelayangan tahun 2018. Hasil ini didasarkan pada hasil uji *chi square* dengan nilai *p value* yang diperoleh yaitu 0,007 (p-value < 0,05). Hal tersebut menunjukkan bahwa posisi kerja dengan risiko rendah maka semakin rendah pula responden mengalami keluhan *low back pain*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Amalia Riza

Umami, Ragil Ismi Hartanti dan Anita Dewi (2014) pada pekerja batik tulis menunjukkan bahwa ada hubungan antara sikap kerja ergonomi dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pekerja batik tulis ($p\text{-value} = 0,001$)⁴.

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 punggung⁶.

Posisi kerja yang tidak benar dandipaksakan dapat menimbulkan kelelahan pada otot sehingga kerja menjadi tidak efisien. Dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan gangguan fisik dan psikologis dengan keluhan yang dirasakan pada punggung⁷.

Hasil penelitian diketahui bahwa 11 responden yang memiliki posisi kerja berisiko sangat tinggi, terdapat 10 orang (90,9%) yang mengalami keluhan *low back pain* dan 1 orang (9,1%) tidak mengalami keluhan *low back pain*. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang mengalami keluhan *low back pain* adalah pekerja batik tulis yang memiliki posisi kerja berisiko sangat tinggi. Hal tersebut dikarenakan posisi kerja yang mereka lakukan hanya sebatas kenyamanan pekerja itu sendiri akan tetapi dari segi ergonomik banyak posisi-posisi kerja ada pekerja pembatik yang janggal dilakukan seperti duduk tanpa sandaran punggung atau pinggang, posisi punggung membungkuk, serta posisi bahu yang terangkat yang dilakukan setiap hari pada saat membatik, sehingga dapat memicu timbulnya nyeri khususnya di bagian punggung bawah, ini dikarenakan jika seseorang bekerja dengan posisi yang janggal setiap harinya akan menyebabkan tubuh menimbulkan ketegangan pada otot, jika ketegangan otot ini terjadi pada daerah lumbal akan memberikan rangsangan nyeri pada bagian otot

tubuh yang mengalami ketegangan tersebut sehingga menimbulkan keluhan nyeri di daerah punggung bawah.

Diharapkan pekerja batik tulis mendeteksi secara dini keluhan nyeri punggung bawah serta istirahat yang cukup, serta menyesuaikan posisi membatik, sehingga pembatik merasa nyaman dan meminimalisir resiko terjadinya nyeri punggung bawah. Untuk itu disarankan kepada pekerja batik tulis untuk bekerja dengan posisi duduk yang ergonomis dan diselengi dengan peregangan otot.

2. Hubungan Durasi Kerja dengan Keluhan LBP pada Pekerja Batik Tulis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara durasi kerja pada posisi duduk dengan keluhan *low back pain* pada pengrajin batik tulis di Kecamatan Pelayangan tahun 2018. Hasil ini didasarkan pada hasil uji *chi square* dengan nilai *p value* yang diperoleh yaitu 0,272 ($p\text{-value} > 0,05$). Tidak ada hubungan antara durasi kerja dengan keluhan LBP pada responden dikarenakan responden pada saat bekerja membatik diselengi dengan pekerjaan rumah tangga sehingga responden tidak duduk statis saat membatik.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Veni Fantiwi dan Siti Khotimah (2015) di Desa Wisata Kreet Batul Yogyakarta diperoleh hasil bahwa ada hubungan antara lama duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pengrajin batik kayu ($p\text{-value} = 0,035$)⁸.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara durasi kerja dengan keluhan *low back pain* pada pekerja batik dikarenakan durasi kerja pekerja batik yang terputus-putus, hal tersebut dikarenakan responden melakukan pekerjaan rumah seperti memasak,

menyapu, mencuci pakaian, menjemput anak sekolah. Responden yang memiliki durasi kerja singkat tidak akan terjadi kontraksi otot yang terus menerus serta tidak terjadi penyempitan pembuluh darah sehingga tidak terjadi nyeri.

Hasil penelitian menunjukkan dari 31 responden yang memiliki durasi kerja lama, terdapat 18 orang (58,1%) yang mengalami keluhan *low back pain* dan 13 orang (41,9%) tidak mengalami keluhan *low back pain*. Sedangkan dari 5 responden yang memiliki durasi kerja sedang, terdapat terdapat 1 orang (20,0%) yang mengalami keluhan *low back pain* dan 4 orang (80,0%) tidak mengalami keluhan *low back pain*. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang mengalami keluhan LBP pada responden yang durasi kerja pada posisi duduk lama.

Membatik tulis yang dilakukan di Kecamatan Pelayangan dilakukan dengan cara duduk. Duduk yang lama dan jarang diselingi dengan peregangan otot pada organ tubuh. Dikarenakan aktivitas kerja pada pembatik tulis tersebut kebanyakan duduk statis dengan waktu yang lama (lebih dari 2 jam) sehingga, membuat keadaan punggung membungkuk dikarenakan otot pada tubuh mengalami kelelahan, padahal seharusnya duduk yang baik dilihat dari segi anatomi adalah dengan punggung yang tegap dan lurus, sehingga duduk membungkuk yang lama kelamaan akan merangsang resiko timbulnya keluhan nyeri punggung bawah.

3. Hubungan Usia dengan Keluhan LBP pada Pekerja Batik Tulis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dengan keluhan *low back pain* pada pengrajin batik tulis di Kecamatan Pelayangan tahun 2018. Hasil ini didasarkan pada

hasil uji *chi square* dengan nilai *p value* yang diperoleh yaitu 0,593 (*p-value* > 0,05). Tidak ada hubungan antara usia dengan keluhan LBP dikarenakan selisih proporsi usia yang terlalu jauh antara usia yang berisiko dan usia yang tidak berisiko, dimana responden yang berusia berisiko sebanyak 91,7% dan usia tidak berisiko sebanyak 8,3%.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hanif Riningrum dan Evi Widowati (2016) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara usia dengan keluhan *low back pain* pada pekerja bagian *Sewing Garmen* di PT Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang dengan nilai *p-value* = 0,554 (*p-value* > 0,05)⁹.

Menurut Pheasant (2003), Semakin meningkatnya usia seseorang maka kepadatan tulang semakin menurun sehingga mudah mengalami keluhan-keluhan otot skeletal dan menimbulkan nyeri. Kekuatan maksimal otot terjadi pada saat usia antara 20-29 tahun, dan pada usia mencapai 60 tahun rata-rata kekuatan otot akan menurun sampai 20% dan dari faktor lain karena sikap yang tidak ergonomik mengakibatkan terjadinya nyeri punggung bawah¹⁰.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara usia dengan keluhan *low back pain* pada pekerja batik dikarenakan faktor risiko pekerja batik ini terjadi terputus-putus sehingga faktor risiko yang ada kecil dan dapat dikendalikan dengan cara istirahat atau peregangan otot.

4. Hubungan Masa Kerja Kerja dengan Keluhan LBP pada Pekerja Batik Tulis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan *low back pain* pada pengrajin batik tulis di Kecamatan Pelayangan tahun 2018. Hasil ini didasarkan pada hasil

uji *chi square* dengan nilai *p value* yang diperoleh yaitu 0,040 (*p-value* < 0,05). Hal tersebut dapat diartikan semakin lama masa kerja responden maka semakin berisiko untuk mengalami keluhan LBP.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Amalia Riza Umami, Ragil Ismi Hartanti dan Anita Dewi (2014) pada pekerja batik tulis menunjukkan bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pekerja batik tulis (*p-value* = 0,000)⁴. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Eko Arma Rohmawan dan Widodo Hariyono (2017) di PT Surya Besindo Sakti Serang yang menunjukkan ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan *low back pain* pada pekerja bagian produksi PT Surya Besindo Sakti Serang¹¹.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 32 responden yang memiliki masa kerja lama, terdapat 19 orang (59,4%) yang mengalami keluhan *low back pain*. Responden yang memiliki masa kerja lama memiliki mengalami keluhan *Low Back Pain* karena melakukan aktivitas secara terus-menerus dalam jangka waktu bertahun-tahun tentunya dapat mengakibatkan gangguan pada tubuh. Jika pekerjaan berlangsung lama tanpa istirahat yang mencukupi, maka kemampuan tubuh akan menurun dan dapat menyebabkan kesakitan pada anggota tubuh. Begitu pula sebaliknya orang yang memiliki masa kerja baru mempunyai resiko lebih rendah mengalami keluhan *Low Back Pain*.

Untuk itu diharapkan kepada pekerja untuk selalu memanfaatkan jam istirahat dengan sebaik mungkin untuk menjaga kesehatan tubuh dan menaati prosedur kerja yang telah ditetapkan agar risiko keluhan *Low Back Pain* dapat di minimalisir. Walaupun masa kerja berpengaruh terhadap terhadap keluhan LBP,

namun ketika melakukan pekerjaan harus memperhatikan cara duduk ketika melakukan pekerjaan.

KESIMPULAN

Faktor yang berhubungan dengan keluhan *low back pain* pada pekerja batik tulis di Kecamatan Pelayangan adalah posisi kerja dan masa kerja.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yanra, 2013. *Gambaran Penderita Nyeri Punggung Bawah di Poliklinik Bedah RSUD Raden Mattaher Jambi, The Jambi Medical Journal Vol 1. No 1*, Jambi
2. Depkes RI, 2011. *Laporan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Depkes RI : 2011: 54.
3. Tarwaka, 2014. *Ergonomi Industri Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Harapan Press. Surakarta
4. Umami A.R., Hartanti R.I., & Dewi P.S. 2014. *Hubungan antara Karakteristik Responden dan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Pekerja Batik Tulis*. e-Jurnal Pustaka Kesehatan, vol. 2, No. 1. Pp. 72-78
5. Suma'mur, 2009. *Higiene perusahaan dan kesehatan kerja (HIPERKES)*. CV Sagung Seto, Jakarta
6. Noor, Zairin. 2012. *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal*. Jakarta: Salemba Medika.
7. Nurmianto, E, 2004. *Ergonomi Konsep Dasar Dan Aplikasi*. Edisi Ke-2, Surabaya: Penerbit Guna Widya
8. Fatmawati, Veni & Khotimah, Siti. 2015. *Hubungan anatara Lama Duduk dan Sikap Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pengrajin Batik Kayu di Desa Wisata Kreet Bantul Yogyakarta*.

- Jurnal Fisioterapi. Volume 15, Nomor 2. Pp. 105-111
9. Riningrum, Hanif & Widowati Evi. 2016. *Pengaruh Sikap Kerja, Usia dan Masa Kerja terhadap Keluhan Low Back Pain*. Jurnal Pena Medika. Vol. 6 No. 2 2016: 91-102
 10. Pheasant. 2003. *Bodyspace: Antropometry, Ergonomics and The Design Of Work*. New York. Taylor & Francais Group
 11. Saputra, Arham, A., Kandou, Grace, D & Kawatu, Paul. 2017. *Hubungan antara Umur, Masa Kerja dan Lama Kerja terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan Manado*. Jurnal kesehatan. Volume 1, Nomor 3, pp. 1-13