Kejadian *Low Back Pain* (LBP) pada Penjahit Konveksi di Kelurahan Way Halim Kota Bandar Lampung

Fitri Wijayanti¹, Oktafany², M. Ricky Ramadhian³, Fitria Saftarina⁴, Eka Cania⁵

¹Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

⁴Bagian Ilmu Kedokteran Okupasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

⁵Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Low Back Pain (LBP) adalah salah satu gangguan muskuloskeletal akibat dari ergonomi yang salah. 90% kasus LBP bukan disebabkan oleh kelainan organik, melainkan oleh kesalahan posisi tubuh dalam bekerja. Beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian LBP meliputi karakteristik individu misalnya usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), tinggi badan, kebiasaan olahraga, lama kerja dan posisi kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan posisi duduk dan lama duduk terhadap kejadian LBP pada penjahit konveksi. Populasi penelitian ini adalah seluruh penjahit konveksi A dan B di Kelurahan Way Halim Bandar Lampung pada tahun 2016 dengan jumlah 43 pekerja yang termasuk dalam kriteria inklusi. Metode penelitian ini merupakan penelitian analitik deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* yang dilakukan pada penjahit konveksi di Kelurahan Way Halim, Kota Bandar Lampung, dengan cara melakukan observasi, wawancara, pengisian kuesioner dan pemeriksaan fisik tes *laseque*. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *total sampling*. Data dianalisis menggunakan uji *chi square* $\alpha=5\%$. Dari penelitian ini didapatkan hasil responden yang mengeluhkan LBP akibat posisi duduk membungkuk sebanyak 20 responden (46,5%) dan lama duduk statis ≥ 4 jam sebanyak 20 responden (46,5%). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara lama duduk dan posisi duduk responden terhadap kejadian LBP pada penjahit konveksi di Kelurahan Way Halim Kota Bandar Lampung.

Kata kunci: Lama Duduk, LBP, Posisi Duduk.

The Incidence of Low Back Pain at Tailor Convection in Housing Way Halim Bandar Lampung

Abstract

Low Back Pain (LBP) is one of the musculoskeletal disorders resulting from wrong ergonomics. 90% of LBP cases are not caused by organic abnormalities, excluded by errors in body position at work. Several factors related to LBP events were published, for example individual characteristics, gender, body mass index (BMI), height, exercise habits, length of work and work position. The aim of this study was to study the relationship between sitting and long sitting position to the occurrence of LBP in convection tailors. The population of this study were all A and B convection tailors in Way Halim Bandar Lampung Village in 2016 with 43 workers included in the inclusion criteria. The method of this research is descriptive analytic research using cross sectional conducted at tailor convection in Way Halim village, Bandar Lampung city, by conducting observations, interviews, filling out questionnaires and physical examinations *laseque* test. The sampling technique uses the total sampling method. Data were analyzed using the *chi square* $\alpha=5\%$. From this study, the results of respondents who complained about LBP due to a bent sitting position were 20 respondents (46.5%) and a long sitting statistic ≥ 4 hours as many as 20 respondents (46.5%). Based on these results it can be concluded that there is a long relationship between and respondent's seat to the occurrence of LBP in convection tailors in Way Halim Village, Bandar Lampung City.

Keywords: LBP, Prolonged Sitting, Sitting Position.

Korespondensi: Fitri Wijayanti, alamat Wisma Putri Lumbok Semuning 1 Jln. Abdul Muis 14b Bandar Lampung
HP: 0895605981366, email: fitriwijayanti_23@yahoo.com.

Pendahuluan

Low back pain merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal akibat dari ergonomi yang salah. Gejala utama *low back pain* adalah rasa nyeri di daerah tulang belakang bagian punggung. Secara umum nyeri ini disebabkan karena peregangan otot dan bertambahnya usia yang akan

menyebabkan intensitas olahraga dan gerak semakin berkurang. Hal ini akan menyebabkan otot-otot punggung dan perut akan menjadi lemah).¹ Berdasarkan diagnosis yang telah dilakukan oleh tenaga kesehatan, prevalensi penyakit muskuloskeletal di Indonesia sebesar 11,9% dan berdasarkan gejala prevalensi penyakit muskuloskeletal di Indonesia

mencapai 24,7%. Sedangkan, prevalensi penyakit muskuloskeletal di Lampung mencapai 18,9%.²

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, Beberapa faktor risiko penting terkait dengan kejadian NPB yaitu faktor individu (usia, jenis kelamin, IMT, masa kerja, kebiasaan merokok, riwayat pendidikan, kesegaran jasmani, riwayat terkait penyakit rangka dan riwayat trauma).^{3,4} Faktor lain berhubungan dengan pekerjaan (beban kerja, posisi kerja, repetisi dan durasi) dan lingkungan fisik (getaran dan kebisingan).⁵

Faktor risiko yang dapat mempengaruhi timbulnya *low back pain* antara lain umur, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), masa kerja, dan kebiasaan olahraga.¹ Posisi dan lama duduk dalam bekerja sering diabaikan, padahal kondisi ini penting karena mengandung prinsip ergonomik. Pada lingkungan tempat kerja, duduk merupakan satu dari empat aktivitas yang umum dilakukan. Dua komponen terkait saat duduk yaitu, posisi dan lama duduk. Duduk bekerja mendatangkan gangguan saat bekerja yang dikenal dengan *repetitive strain injury* (RSI); salah satu RSI yang sering terjadi saat duduk ialah LPB.⁶

Sebagai contoh pekerjaan yang dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal adalah menjahit. Di Indonesia, menjahit merupakan pekerjaan yang telah ditekuni baik individu maupun usaha konveksi. Dalam melakukan pekerjaan, pekerja beresiko mendapat kecelakaan ataupun penyakit akibat kerja. Hal ini dapat terjadi karena pekerja sering mengalami posisi duduk dan lama duduk yang tidak sesuai sehingga terjadi keadaan postur yang kaku dan beban otot yang statis. Aktivitas yang terlalu menggunakan gerak ke depan maupun membungkuk, mengangkat beban berat secara tidak tepat, maupun bekerja dengan posisi duduk dalam jangka waktu yang lama kemungkinan merupakan faktor yang dapat menyebabkan nyeri pada bagian anggota badan, punggung, lengan, bagian persendian, dan jaringan otot lainnya.⁷

Berdasarkan hasil survei peneliti bersama pengelola konveksi di lokasi konveksi setempat, penjahit yang mengeluhkan kejadian LBP sebanyak 34,8% yaitu 15 dari 43 orang, itu merupakan peningkatan persentase pada kejadian muskuloskeletal di Lampung sehingga peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan posisi duduk dan lama duduk terhadap kejadian LBP pada penjahit konveksi di Kelurahan Way Halim Bandar Lampung.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain studi *cross sectional*, karena pada penelitian ini variabel independen dan variabel dependen diukur pada waktu yang sama.⁸ Penelitian ini dilakukan di lokasi penjahit konveksi A dan konveksi B di Kelurahan Way Halim Bandar Lampung pada bulan Desember 2016. Populasi penelitian ini adalah seluruh penjahit konveksi A dan B di Kelurahan Way Halim Bandar Lampung pada tahun 2016 dengan jumlah 43 pekerja dengan teknik pengambilan *total sampling*.

Adapun cara pengambilan data pada penelitian ini adalah dengan menyebarkan kuesioner kepada responden, melakukan pemeriksaan fisik diagnostik berupa tes *lassegue* dan pencatatan hasil pengukuran pada formulir lembar penelitian dan pengamatan posisi responden pada saat bekerja. Kemudian hasil diolah dengan menggunakan program pengolah data dan dianalisis dengan analisis univariat untuk menentukan distribusi dan frekuensi variabel bebas dan variabel terikat serta analisis bivariat dengan uji statistik *Chi-square* dengan batas kemaknaan $p < \alpha$ ($\alpha = 0,05$). Data yang telah dianalisis disajikan dalam bentuk tabel distribusi dan narasi untuk membahas hasil penelitian.

Hasil

Berdasarkan hasil penelitian data sebaran responden selengkapnya disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Responden	Frekuensi	Presentase (%)
Usia (Tahun)		
<30	18	41,9%
≥30	25	58,1%
Total	43	100,0%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	37	86,0%
Perempuan	6	14,0%
Total	43	100,0%
IMT		
<25	38	88,4%
≥25	5	11,6%
Total	43	100%
Masa Kerja		
≤5 tahun	16	37,2%
>5 tahun	27	62,8%
Total	43	100%

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa jumlah responden yang berusia ≥30 tahun lebih dominan dibandingkan usia <30 tahun. mayoritas jenis kelamin laki-laki

dengan IMT <25 (88,4%) dan masa kerja >5 tahun (62,8%). sisanya IMT ≥25 (11,6%) dan masa kerja ≤5 tahun (37,2%).

Tabel 2. Analisis Univariat

Variabel	Frekuensi	Presentase (%)
Lama Duduk		
≥4 jam	36	83,7%
<4 jam	7	16,3%
Total	43	100%
Posisi Duduk		
Membungkuk	29	67,4%
Tegak	14	32,6%
Total	43	100,0%

Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui bahwa lama duduk responden ≥4 jam (83,7%) lebih banyak dibandingkan yang mengalami lama duduk <4 jam (16,3%). Responden dengan posisi duduk membungkuk (67,4%)

lebih banyak dibandingkan dengan responden yang mengalami posisi duduk tegak (32,6%).

Pada analisis bivariat didapatkan hubungan antara variabel bebas yaitu posisi duduk dan lama duduk terhadap kejadian LBP sebagai berikut.

Tabel 3. Analisis Bivariat

Variabel	Kejadian LBP				Total	p	
	Ya		Tidak				
	N	%	n	%			
Posisi Duduk							
Membungkuk	20	46,5	6	14,0	26	60	0,006
Tegak	6	14,0	11	25,6	17	39,5	
Total	26	60,5	17	39,5	43	10	
Lama Duduk							
≥4 jam	20	46,5	8	18,6	28	65,1	0,045
<4 jam	6	14,0	9	20,9	15	34,9	
Total	26	60,5	17	39,5	43	100	

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan hasil bahwa responden dengan posisi duduk

membungkuk mengalami kejadian LBP sebanyak 20 responden (46,5%), sedangkan

responden dengan posisi duduk tegak mengalami kejadian LBP sebanyak 6 responden (14,0%), sehingga dapat disimpulkan bahwa responden dengan posisi duduk membungkuk mengalami kejadian LBP lebih banyak dibandingkan responden dengan posisi duduk tegak. Hasil analisis bivariat dengan menggunakan uji *chi-square* menunjukkan nilai p 0.006 yang berarti menerima H_1 dan menolak H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara posisi duduk dengan kejadian LBP.

Berdasarkan Tabel 3. didapatkan hasil bahwa responden dengan lama duduk ≥ 4 jam mengalami kejadian LBP sebanyak 20 responden (46,5%), sedangkan responden dengan lama duduk < 4 jam mengalami kejadian LBP sebanyak 6 responden (14,0%), sehingga dapat disimpulkan bahwa responden dengan lama duduk ≥ 4 jam mengalami kejadian LBP lebih banyak dibandingkan responden dengan lama duduk < 4 jam.

Hasil analisis bivariat dengan menggunakan uji *chi square* menunjukkan nilai P 0,045 yang berarti menerima H_1 dan menolak H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara lama duduk dengan kejadian LBP.

Pembahasan

Pada penelitian ini ditemukan hubungan yang bermakna antara faktor individu yaitu posisi duduk ($p=0,006$) dan lama duduk ($p=0,045$). Posisi kerja ergonomi adalah posisi kerja sesuai dengan prinsip ergonomi, pada penelitian ini ergonomi yang dipakai pada posisi duduk. Posisi ergonomi duduk yaitu posisi istirahat didukung oleh bokong atau paha dimana badan lebih atau kurang tegak.⁹

Hasil analisis bivariat dengan menggunakan uji *chi square* menunjukkan nilai P 0,006 yang berarti menerima H_1 dan menolak H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara posisi duduk dengan kejadian LBP. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menyebutkan bahwa 77,8% responden dengan posisi duduk tidak ergonomi mengalami LBP.¹ Penelitian lain bahwa terdapat hubungan posisi kerja terhadap LBP pada pekerja pengolahan bandeng presto Kelurahan Bandengan Kecamatan Kenda

dengan hasil penelitian pada posisi kerja menunjukkan pekerja pengolahan bandeng presto Kelurahan Bandengan Kecamatan Kendal bekerja dengan posisi duduk kerja yang tidak ergonomi (75,9%) yang terdiri dari posisi kaki menekuk (100%), leher condong ke depan >200 (96,6%) dan punggung membungkuk condong ke depan >200 (94,8%), maka pekerja berisiko mengalami keluhan LBP.¹⁰ Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja pengrajin perak di Desa Celuk, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianya ditemukan bahwa posisi duduk membungkuk berisiko 2,58 kali lebih tinggi mengalami NPB dibandingkan dengan mereka yang bekerja tidak dengan posisi duduk membungkuk.¹¹

Penelitian menyatakan bahwa Faktor risiko ergonomi yang ditemukan terkait dengan LBP adalah total jam per minggu kerja, duduk postur saat mengemudi dan cukup ruang kerja.¹² Terjadi nyeri lebih sering pada saat posisi duduk membungkuk dan tegak karena pada posisi ini otot-otot erektor spina lebih sering berkontraksi sehingga lebih cepat terjadi ketegangan yang berlebihan. Mobilitas dan fleksibilitas juga berkurang pada ligamentum longitudinal anterior dan posterior. Hal yang sama terjadi pada jaringan ikat di vertebra, yang bila terjadi gangguan akan menyebabkan nyeri. Secara struktural, jaringan ikat terdiri dari tiga golongan komponen; sel, serat, dan substansi dasar. Berbeda dari jaringan lain yang mempunyai komponen utama sel, unsur pembentuk utama dari jaringan ikat ialah matriks ekstrasel. Matriks ekstrasel terdiri dari kombinasi berbagai serat protein (kolagen, retikulin, elastin) dan substansi dasar. Serat-serat ini, terutama serta kolagen, membentuk tendo, aponeurosis, simpai organ, dan membran pembungkus sistem saraf pusat (meningen).¹³

Pada umumnya lama kerja seseorang telah ditetapkan 6-8 jam dalam seharinya. Jumlah waktu kerja yang efisien dalam seminggu antara 40-48 jam yang terbagi dalam 5 atau 6 hari kerja dan maksimum waktu kerja tambahan yang masih efisien adalah 30 menit.¹⁴ Lama kerja dapat berpengaruh terhadap cadangan energi sehingga perlu diimbangi dengan istirahat yang cukup yang akan mengembalikan energi yang hilang selama bekerja.¹⁰ Penelitian yang

telah dilakukan menyatakan bahwa waktu duduk berhubungan positif dengan intensitas LBP kalangan pekerja kerah biru yang berdasarkan Analisis regresi logistik multivariat menunjukkan hubungan positif yang signifikan antara total waktu duduk (per jam) dan intensitas LBP tinggi.¹⁵

Penelitian ini serupa dengan penelitian yang telah dilakukan yakni lama duduk ≥ 4 jam didapatkan 58,7% yang mengalami nyeri punggung, sedangkan < 4 jam didapatkan 7,1% yang mengalami nyeri punggung dan penelitian lain menyatakan bahwa 84 % pekerja bekerja dengan lama kerja ≥ 4 jam mengalami keluhan LBP Sehingga dapat disimpulkan bahwa lama duduk berhubungan dan merupakan faktor resiko terhadap LBP.¹⁶

Pada penelitian ini juga ditemukan faktor risiko yang sesuai dengan teori dan penelitian lainnya yang dapat menimbulkan low back pain, yaitu faktor usia (≥ 30 tahun = 58,1%) dan jenis kelamin (laki-laki=86,0%). Berdasarkan teori, pada umumnya keluhan otot sekeletal mulai dirasakan pada usia kerja 25-65 tahun. Keluhan pertama biasanya dirasakan pada usia 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Hal ini terjadi karena pada umur tersebut, kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun, sehingga resiko terjadi keluhan otot meningkat.¹⁷

Prevalensi meningkat terus menerus dan mencapai puncaknya antara usia 35 hingga 55 tahun. Semakin bertambahnya usia seseorang, risiko untuk menderita LBP akan semakin meningkat karena terjadinya kelainan pada diskus intervertebralis pada usia tua.²⁸ Pada penelitian ini didapatkan bahwa responden dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan responden dengan jenis kelamin perempuan. Penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan bahwa responden dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan jenis kelamin perempuan.¹⁹

Berdasarkan teori, secara fisiologis kemampuan otot wanita lebih rendah daripada pria. Pada wanita keluhan ini sering terjadi misalnya pada saat mengalami siklus menstruasi, selain itu proses menopause juga dapat menyebabkan kepadatan tulang berkurang akibat penurunan hormon estrogen sehingga memungkinkan terjadinya nyeri pinggang.²⁰

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja industri geplak di Yogyakarta, bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian LBP.^{21,23} Hal tersebut dikarenakan pada pekerja penjahit konveksi lebih dominan laki-laki dibandingkan dengan perempuan, sehingga lebih banyak terjadi faktor risiko LBP pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan.^{19,21}

Pada penelitian ini didapatkan bahwa responden dengan masa kerja > 5 tahun lebih banyak dibandingkan responden dengan masa kerja ≤ 5 tahun. Penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan bahwa responden dengan masa kerja > 5 tahun lebih banyak dibandingkan masa kerja ≤ 5 tahun yang mengalami kejadian LBP.²²

Berdasarkan teori, Terlalu lama duduk menyebabkan penambahan beban. Penambahan beban yang bersifat kontinu mengakibatkan gangguan dan bila terlalu lama tidak ditangani dengan benar dapat menyebabkan kerusakan jaringan pada segmen vertebra, terutama segmen vertebra lumbalis. Duduk lama meningkatkan kecenderungan berposisi duduk statis, yang mengakibatkan oksigenasi ke diskus, ligamentum, otototot, dan jaringan lainnya terganggu, sehingga timbul rasa nyeri atau tidak nyaman di area punggung bawah.⁶

Pada penelitian ini didapatkan bahwa responden dengan kelompok tidak obesitas memiliki risiko lebih tinggi terhadap kejadian LBP dibandingkan dengan kelompok obesitas. Hal tersebut terjadi karena faktor risiko terjadinya LBP tidak hanya mengacu pada permasalahan berat badan saja, melainkan faktor-faktor lain juga dapat berperan.

Berdasarkan teori, Tulang belakang terutama daerah lumbal memegang peranan penting dalam menahan beban tubuh. mereka yang memiliki proporsi tubuh normal, maka beban pada tulang belakangnya juga dalam batas yang normal. Beban yang berlebihan di tulang belakang juga akan meningkatkan tekanan di diskus invertebrate menyempit. Hal ini akan memperbesar kemungkinan terjepitnya serabut saraf yang keluar dari foramen intervertebrata dan pembuluh darah kecil yang memperdarahi daerah lumbal. Otot yang dipersarafi diperdarahi oleh pembuluh darah yang terjepit tersebut akan menurun kemampuannya dalam melakukan kontraksi

dan relaksasi. Kelelahan otot lebih cepat timbul dan terjadilah nyeri.²³

Pada penelitian ini didapatkan responden yang mengalami LBP lebih banyak dibandingkan dengan responden yang tidak mengalami LBP. Penelitian sebelumnya dilakukan pada penjahit vermaks levis menunjukkan risiko terjadi LBP yaitu 56,9%, artinya bahwa mereka berada pada risiko terjadinya LBP. Besarnya angka kejadian LBP pada responden dipengaruhi oleh faktor usia, masa kerja, berat beban kerja maupun posisi bekerja.²⁴ Berdasarkan teori, 90% kasus LBP bukan disebabkan oleh kelainan organik, melainkan oleh kesalahan posisi tubuh dalam bekerja.²⁵

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan antara posisi duduk dengan kejadian *low back pain* (LBP) pada penjahit konveksi di Kelurahan Way Halim Bandar Lampung.
2. Terdapat hubungan antara lama duduk dengan kejadian *low back pain* (LBP) pada penjahit konveksi di Kelurahan Way Halim Bandar Lampung.

Daftar Pustaka

1. Umami AR, Hartatnti RI, Dewi A. Hubungan Antara Karakteristik Responden dan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Batik Tulis. e-Jurnal Pustaka Kesehatan. Semarang. 2014;2(1):72-8.
2. Balitbang Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar. RISKESDAS. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI; 2013.
3. Lionel, K. A. Risk Factors For Chronic Low Bck Pain . Journal Community Medicine and Health Education. 2014;4(2):1-4.
4. Alhalabi, M. S., Alhaleeb, H. & Madani, S. Risk factors associated with chronic low back pain in Syria. Avicenna Journal of Medicine. 2015;5(4):110-6.
5. Almoallim, H., Alwafi, S. & Albazli, K. A Simple Approach of Low Back Pain. International Journal of Clinical Medicine. 2014;5:1087-98.
6. Pirade A, Angliadi E, Sengkey L.S. Hubungan Posisi Dan Lama Duduk Dengan Nyeri Punggung Bawah (NPB) Mekanik Kronik Pada Karyawan Bank. Jurnal Biomedik. 2013;5(1):S98-104.
7. Susanti, Zulfadhli, Mahdinursyah. Analisis Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Penjahit di Kecamatan Kuta Malaka Kabupaten Aceh Besar. Jurnal kesehatan Ilmiah Nasuwakes. 2014;7(1):104-11.
8. Notoatmodjo S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineke Cipta; 2007.
9. Nurmiyanto. E. Ergonomic Konsep Dasar Dan Aplikasinya Edisi Pertama, Jakarta: Candimas Metropole; 1996.
10. Warapsari DL, Sugiyanto Z, Hartini E. Hubungan Posisi Kerja dan Waktu Kerja Terhadap Nyeri Pinggang Bawah (Low Back Pain) Pada Pekerja Pengolahan Bandeng Presto Kelurahan Bandengan Kecamatan Kendal Tahun 2014: Skripsi. Semarang: Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro; 2014.
11. Padmiswari, N. K. S. & Griadhi, I. P. A. Hubungan Sikap Duduk dan Lama Duduk Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pengrajin Perak di Desa Celuk, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar. E-Jurnal Medika. Gianyar. 2017;6(2):1-10.
12. Fadhli MZK, Humairah NHR1, Khairul NMI1, Kaswandi MA, Junaidah Z. Ergonomic Risk Factors and Prevalence of Among Bus Drivers. Austin Publishing Group: Austin Journal of Musculoskeletal Disorders; 2016.
13. Sarkar PA, Shigli AL. Ergonomics in general dental practice. People's Journal of Scientific Research. 2012;5(1):56-9.
14. Nurmiyanto E. Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Surabaya: Guna Widya; 1998.
15. Gupta N, Christiansen CS, Hallman DM, Korshoj M, Carneiro IG, Holtermann A. Is Objectively Measured Sitting Time Associated with Low Back Pain? A Cross-Sectional Investigation in the Nomad study [Research Article]. Plos One; 2015.
16. Pusparini AD. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Low Back Pain Pada Buruh Tani Persemaian Permanen Modern Balai Pengelolaan Daerah Sungai Way Seputih Way Sekampung: Skripsi. Bandar Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung; 2016.
17. Tarwaka. Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja Ergonomi Industri. Surakarta: Harapan Press; 2014.

18. World Health Organization. *Low Back Pain. Priority Medicines for Europe and The World*; 2013. 81:671-6.
19. Ahmad A, Budiman F. Hubungan Posisi Duduk Dengan Nyeri Punggung Bawah Pada Penjahit Vermak Levis di Pasar T Tanah Pasir Kelurahan Penjaringan Jakarta Utara Tahun 2014. *Forum Ilmiah*. 2014;11(3):412-20.
20. Andini F. Risk Factors of Low Back Pain in Workers. *J. Majority*. Universitas Lampung. 2015;4(1):12-9.
21. Hutomo WY. Hubungan Posisi Kerja Duduk dan Membungkuk dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja di Industri Geplak Bantul Yogyakarta: skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret; 2012.
22. Ayuningtyas S. Hubungan Antara Masa Kerja Dengan Risiko Terjadinya Nyeri Punggung Bawah Pada Karyawan PT. Krakatau Steel di Cilegon Banten. Karya Ilmiah. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2012.
23. Munir S. Analisis Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Bagian Final Packing dan Part Supply di PT. X Tahun 2012: Tesis. Jakarta; Universitas Indonesia; 2012.
24. Silviyani V, Susanto T, Asmaningrum N. Hubungan Posisi Bekerja Petani Lansia dengan Resiko Terjadinya Nyeri Punggung Bawah di Wilayah Kerja Puskesmas Sumberjambe Kabupaten Jember. *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa*. Jember: Universitas Jember; 2013.
25. Putranto TH, Djajakusli R, Wahyuni A. Hubungan Postur Tubuh Menjahit Dengan Keluhan Low Back Pain Pada Penjahit di Pasar Sentral Kota Makassar: Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin; 2014.