

Posisi Kerja, Kebiasaan Olahraga Dan Merokok Mempengaruhi Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB) Pada Pekerja Bagian Produksi Tiang Pancang di PT. X Tahun 2018

Ambar Dani Syuhada^{1*}, Novia Nurikhlis², Asep Dian Abdillah³

^{1,2,3}Program Studi Kesehatan Masyarakat,
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Jenderal Achmad Yani Cimahi
e-mail/HP: syuhada.ad@gmail.com / 082241701829

*corresponding author

INFO ARTIKEL

Article history

Received 17 October 2018

Revised 7 January 2019

Accepted 29 April 2019

Kata kunci :

Nyeri
punggung bawah
posisi kerja
olah raga
merokok

ABSTRAK

Nyeri punggung bawah (NPB) adalah nyeri yang terasa diantara sudut iga terbawah sampai lipat pinggang bawah yaitu di daerah lumbal atau lumbo-sakral. Data untuk jumlah penderita NPB di Indonesia secara keseluruhan merupakan keluhan yang paling banyak dijumpai dengan angka prevalensi mencapai 49%.

Penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara posisi kerja, kebiasaan olahraga dan status merokok terhadap keluhan nyeri punggung bawah (NPB) pada pekerja bagian produksi tiang pancang di PT. X Tahun 2018.

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu *cross sectional*. Jumlah sampel yang diteliti sebanyak 35 responden, sampel dipilih dengan menggunakan teknik *total sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara menggunakan kuesioner terstruktur dan observasi. Analisis data menggunakan uji kai-kuadrat.

Penelitian menunjukkan pekerja mengalami keluhan nyeri punggung berat 54,3%, posisi kerja risiko tinggi 57,1%, jarang olah raga 51,4% dan pekerja merokok 68,6%. Ada hubungan antara posisi kerja ($p=0,001$), kebiasaan olahraga ($p=0,026$) dan status merokok ($p=0,001$) dengan keluhan nyeri punggung bawah (NPB).

Melakukan *safety briefing* sebelum bekerja, menghimbau seluruh pekerja untuk melakukan *stretching* untuk peregangan otot punggung, dan perusahaan bekerja sama dengan rumah sakit melakukan pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala.

PENDAHULUAN

International Labour Organization (ILO) tahun 2013 menyatakan bahwa, 1 pekerja di dunia meninggal setiap 15 detik karena kecelakaan kerja dan 160 pekerja mengalami sakit akibat kerja. Permasalahan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) secara umum di Indonesia masih terabaikan, hal ini ditunjukkan dengan angka kecelakaan yang masih tinggi dan tingkat kepedulian dunia usaha terhadap keselamatan kerja yang masih rendah. Laporan tahunan BPJS Ketenagakerjaan melaporkan setiap tahun terjadi peningkatan kecelakaan kerja tahun 2012 sejumlah 103.074 kasus, tahun 2013 sejumlah 103.285 kasus dan tahun 2016 sejumlah 101.367 kasus.(1,2)

Salah satu kejadian penyakit akibat kerja (PAK) yang sering dialami oleh pekerja adalah keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Studi tentang *Musculoskeletal Disorders* pada berbagai jenis industri telah banyak dilaksanakan dan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa bagian otot yang sering dikeluhkan pada pekerja adalah otot rangka (skeletal) yang terdiri dari otot leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang dan otot-otot bagian bawah, di antara keluhan otot skeletal tersebut, yang banyak dialami oleh pekerja adalah otot bagian pinggang atau nyeri punggung bawah (NPB).(3)

Di Amerika Serikat, nyeri punggung bawah dihitung hampir mengurangi produktivitas hingga 20 Juta USD atau setara dengan 200 milyar rupiah setiap tahunnya. Lebih dari 80 Juta USD dihabiskan setiap tahunnya untuk mengatasi NPB.(4) Data untuk jumlah penderita NPB di Indonesia bervariasi antara 7,6-37% dari jumlah penduduk yang ada di Indonesia. Secara keseluruhan, NPB merupakan keluhan yang paling banyak dijumpai dengan angka prevalensi mencapai 49%(5). Dampak negatif nyeri punggung bawah dirasakan hampir semua orang di seluruh dunia. Menurut penelitian WHO masyarakat pekerja di Amerika Serikat mengeluarkan 75 dolar untuk berobat masalah nyeri punggung bawah mereka, serta merupakan penyebab utama mengambil cuti sakit yang turut menyebabkan produktivitas kerja berkurang.(6)

Nyeri punggung bawah (NBP), nyeri yang dirasakan di punggung bagian bawah, bukan merupakan penyakit ataupun diagnosis untuk suatu penyakit namun merupakan sebuah istilah nyeri yang dirasakan di area anatomi yang terkena dengan berbagai variasi lama terjadinya nyeri. Nyeri ini akan terasa di daerah lumbal atau lumbo-sakral, nyeri dapat menjalar hingga ke arah tungkai dan kaki.(7)

Keluhan NPB dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni faktor individu, faktor pekerjaan dan faktor lingkungan. Faktor individu meliputi jenis kelamin, umur, masa kerja, indeks masa tubuh (IMT), kebiasaan merokok, dan kebiasaan berolahraga, seorang yang berusia lanjut akan mengalami nyeri punggung bawah atau keluhan NPB karena penurunan fungsi-fungsi tubuhnya terutama tulang, sehingga tidak sekuat tulang saat muda.(8)

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan Nurazizah menyatakan bahwa adanya hubungan yang cukup signifikan antara kebiasaan olahraga dengan kejadian NBP ($p = 0,011$). (Nurazizah dkk, 2015).(9) Penelitian lain juga menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan keluhan otot pinggang, khususnya untuk pekerjaan yang memerlukan pengerahan otot, karena nikotin pada rokok dapat menyebabkan berkurangnya aliran darah ke jaringan. Selain itu, hasil penelitian Rinaldi menunjukkan adanya hubungan yang cukup signifikan antara hubungan posisi kerja pada pekerja dengan risiko kejadian Nyeri Punggung Bawah (NBP) $p = 0,002$.(10)

PT. X memproduksi produk *Mini Pile* (Tiang Pancang), Pipa Beton, *U-Ditch*, dan *Box Culvert*. Berdasarkan pengamatan dan observasi yang dilakukan, pekerja pada bagian produksi tiang pancang menggunakan posisi jongkok untuk meratakan coran yang masuk kedalam pencetakan tiang pancang selama kurang lebih 8 jam setiap harinya dan secara kontinu. Pekerja pada bagian produksi tiang pancang adalah sejumlah 35 orang. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada Februari 2018 terhadap 10 orang pekerja pada bagian produksi tiang pancang di PT. X dengan menggunakan *Nordic Body Map* (NBM), diketahui bahwa pekerja pada bagian produksi tiang pancang sebanyak 80% pekerja memiliki keluhan *Musculoskeletal Disorders*. Pekerja produksi tiang pancang mengalami keluhan sakit terbanyak dengan kategori keluhan pada bagian punggung bawah yaitu 50%, 1 orang mengalami keluhan sakit ringan (10%), 4 orang mengalami keluhan sakit sedang (40%) dan 5 orang mengalami keluhan sakit berat (50%). Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara posisi kerja, kebiasaan olahraga dan status merokok dengan keluhan nyeri punggung bawah (NPB) pada pekerja bagian produksi tiang pancang di PT. X Tahun 2018.

METODE

Penelitian yang dilakukan menggunakan jenis penelitian analitik korelatif dengan desain potong lintang yaitu suatu penelitian yang mencari hubungan antara variabel independen (faktor resiko) dengan variabel dependen (efek) dengan melakukan pengukuran sesaat. Adapun yang jadi faktor risiko pada penelitian ini yaitu posisi kerja, kebiasaan olah raga, status merokok dan variable efeknya yaitu keluhan nyeri punggung bawah. Tempat penelitian dilaksanakan di PT. X pada pekerja bagian produksi tiang pancang Kecamatan Batujajar Kota Cimahi tahun 2018. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pekerja pada bagian proses produksi Tiang Pancang sebanyak 35 orang, Teknik pengambilan sampel dengan cara *total sampling*, yaitu: pengambilan sampel dengan mengambil semua anggota populasi menjadi sampel sehingga besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 35 pekerja.

Data yang dikumpulkan merupakan data primer berupa identitas responden seperti umur, kebiasaan olahraga dan status merokok dari hasil wawancara dan pengisian kuesioner, data keluhan nyeri punggung bawah (NPB) pada pekerja yang diperoleh dari hasil wawancara serta pengisian lembar VAS (*Visual Analgoe Scale*), posisi kerja yang diperoleh dari hasil pengamatan menurut lembar observasi REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) pada setiap responden.

Hasil penelitian dianalisis secara univariat dan bivariat. Uji statistik *chi square* di gunakan untuk menguji hipotesis apabila dalam populasi terdiri atas dua atau lebih kelas dimana data berbentuk kategorik, dalam penelitian ini untuk melihat hubungan antara variabel independen yaitu posisi kerja, kebiasaan olahraga dan status merokok dengan variabel dependen yaitu keluhan nyeri punggung bawah (NPB).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Table 1 Distribusi posisi kerja, kebiasaan olahraga status merokok, dan keluhan nyeri punggung bawah (n=132)

Variabel	N	Persentase (%)
Nyeri punggung bawah		
Berat	19	54,3
Sedang	16	45,7
Posisi Kerja		
Risiko Tinggi	20	57,1
Risiko Sedang	15	42,9
Kebiasaan olahraga		
Tidak pernah	17	48,6
Jarang	18	51,4
Status merokok		
Merokok	24	68,6
Tidak merokok	11	31,4

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 35 responden yang diteliti yang banyak mengalami keluhan nyeri punggung bawah (NPB) yaitu pada kategori berat sebesar 54,3%, posisi kerja kategori risiko tinggi sebesar 57,1%, kebiasaan olahraga kategori tidak pernah sebanyak 48,6%. status merokok merokok sebesar 68,6%.

Tabel 2 Hubungan posisi kerja, kebiasaan olahraga status merokok, dengan keluhan nyeri punggung bawah

Variabel	Nyeri punggung bawah		PR (95%CI)	P
	Berat (%)	Sedang (%)		
Posisi Kerja				
Risiko Tinggi	16 (80)	4 (20)	4,000	0,001*
Risiko Sedang	3 (20)	12 (80)	(95%CI:1,420-11,267)	
Kebiasaan olahraga				
Tidak pernah	13 (76,5)	4 (23,5)	2,294	0,026*
Jarang	6 (33,3)	12 (66,7)	(95%CI:1,134-4,641)	
Status merokok				
Merokok	18 (75)	6 (25)	8,250	0,001*
Tidak merokok	1 (9,1)	10 (90,9)	(95%CI:1,255-54,227)	

Ket: * $p < 0,05$

Tabel 1 menunjukkan hasil uji bivariat didapatkan bahwa sebanyak 16 (80%) responden memiliki posisi kerja pada kategori risiko tinggi mengalami keluhan NPB berat dan sebanyak 3 (20%) responden memiliki posisi kerja pada kategori risiko sedang mengalami keluhan NPB berat, sebanyak 13 (76,5%) responden pekerja yang mempunyai kebiasaan tidak pernah berolahraga mengalami keluhan NPB berat sedangkan pekerja yang mempunyai kebiasaan jarang olahraga mengalami keluhan NPB berat sebanyak 6 (33,3%) responden, sebanyak 18 (75,0%) pekerja mempunyai kebiasaan merokok yang berisiko mengalami keluhan NPB berat sedangkan pekerja yang mempunyai kebiasaan tidak merokok mengalami keluhan NPB berat sebanyak 1 (9,1%). Berdasarkan hasil uji statistik menyatakan bahwa posisi kerja, kebiasaan olahraga dan status merokok berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah. ($p < 0,050$).

B. PEMBAHASAN

Salah satu aspek yang dipertimbangkan dalam ergonomi adalah postur kerja (*working posture*). Menurut *Occupational Health and Safety Council of Ontario* dalam *Resource Manual for the MSD Prevention Guideline for Ontario* disebutkan bahwa postur kerja adalah berbagai posisi dari anggota tubuh pekerja selama melakukan aktivitas pekerjaan.¹¹ Posisi tubuh dalam kerja sangat ditentukan oleh jenis pekerjaan yang berbeda-beda terhadap tubuh. Masing-masing posisi kerja memiliki pengaruh yang berbeda-beda terhadap tubuh.⁽³⁾

Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 80% responden memiliki posisi kerja risiko tinggi mengalami keluhan NPB berat. Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan sikap kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah ($p = 0.001$). Sikap kerja dengan risiko tinggi mempunyai peluang 4 kali lebih besar mengalami keluhan nyeri punggung bawah dibanding sikap kerja dengan risiko rendah. Hal ini disebabkan pekerja dalam melakukan pekerjaannya seperti mengangkat, mendorong dan menurunkan hasil cetakan beton dilakukan secara manual sehingga pergerakan tubuh para pekerja banyak yang dipaksakan dengan sikap kerja yang salah, canggung dan diluar kebiasaan sehingga akan menambah risiko cedera pada bagian *muskuloskeletal*, dan hal tersebut menunjukkan bahwa sikap kerja memperbesar risiko terjadinya keluhan NPB. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Samara tentang posisi kerja pekerja yang membungkuk dan memutar selama bekerja dapat memperbesar resiko terjadinya NPB sebesar 2,35. (12) Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rinaldi diperoleh variabel posisi

kerja menunjukkan adanya hubungan yang cukup signifikan terhadap keluhan NPB dengan ($p = 0,002$).
(10)

Posisi tubuh fleksi, ekstensi dan rotasi punggung pada saat berkerja akan menyebabkan otot pada perut akan menjadi lemah sehingga dapat menyebabkan lordosis yang berlebihan. Secara anatomis lordosis yang berlebihan pada lumbal akan mengakibatkan penyempitan saluran atau menekan saraf tulang belakang dan penonjolan kebelakang dari ruas tulangrawan (*diskus invertebralis*). Hal inilah yang kemudian menyebabkan NPB.(3)

Pembebanan atau pekerjaan statis (*static loading*) adalah kinerja tugas dari suatu postur tubuh untuk durasi yang panjang. Pekerjaan statis menyebabkan tidak nyaman dan lelah karena harus mempertahankan posisi tubuh (tidak berubah) selama periode waktu tertentu. Kondisi tersebut merupakan kombinasi dari kekuatan, postur, dan durasi. Tingkat risikonya sebanding dengan postur janggal dan durasi.(13) Beban otot statis terjadi ketika otot dalam keadaan tegang (*tension*) tanpa menghasilkan gerakan tangan atau kaki (*limbs*) sekalipun. Pergerakan ritmik yang dinamis adalah proses pemompaan aliran darah oleh organ tubuh manusia. Beban otot statis terjadi ketika postur tubuh berada pada kondisi yang tidak natural, peralatan maupun material ditahan pada kondisi yang berlawanan dengan arah gravitasi.(14)

Sehat pada saat bekerja merupakan kebutuhan mendasar yang harus dimiliki oleh setiap orang sehingga dapat berbuat banyak demi peningkatan kualitas hidupnya. Olahraga atau latihan fisik yang dilakukan dapat memelihara kesehatan tubuh. Berolahraga secara teratur dapat memelihara jantung, peredaran darah dan frekuensi nadi.(15)

Hasil penelitian didapatkan bahwa terdapat hubungan antara kebiasaan olah raga dengan keluhan nyeri punggung bawah ($p=0.26$). pekerja memiliki waktu olahraga selama < 30 menit sebanyak 5 (14,3%), memiliki waktu olahraga selama 30 menit 9 (25,7%) responden, dan 4 (11,4%) responden memiliki waktu olahraga selama ≥ 30 menit. Jenis olah raga yang dilakukan olahraga futsal 4 (11,4%), jenis olahraga jalan pagi 6 (17,1%), jenis olahraga lari 6 (17,1 dan 2 (5,7%) jenis olahraga senam.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Nurazizah menyatakan bahwa ada hubungan yang cukup signifikan antara kebiasaan olahraga dengan keluhan NBP ($p=0,011$).⁹ Penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Patrianingrum, hasil uji statistik menunjukkan $p = 0,001$, maka dapat disimpulkan kurangnya berolahraga memiliki peran secara signifikan untuk terjadinya NPB.(16)

Hal ini juga diperkuat dengan laporan Betti'e, *et.al.* yang menyatakan bahwa hasil penelitian terhadap para penerbang menunjukan bahwa kelompok penerbang dengan tingkat kesegaran tubuh yang tinggi mempunyai risiko yang sangat kecil terhadap risiko cedera otot. Dari uraian diatas dapat digaris bawahi, tingkat kesegaran tubuh yang rendah akan mempertinggi risiko terjadinya keluhan otot. Keluhan otot akan meningkat sejalan dengan bertambahnya aktivitas fisik.(17)

Pola hidup yang tidak aktif merupakan faktor risiko terjadinya berbagai keluhan dan penyakit, termasuk didalamnya keluhan NBP. Aktivitas fisik merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan melibatkan aktivitas otot pada periode waktu tertentu. Aktivitas fisik yang cukup dan dilakukan secara rutin dapat membantu mencegah adanya keluhan NPB. Olahraga yang teratur juga dapat memperbaiki kualitas hidup, mencegah *osteoporosis* dan berbagai penyakit rangka serta penyakit lainnya. Olahraga sangat menguntungkan karena risikonya minimal. Program olahraga harus dilakukan secara bertahap, dimulai dengan intensitas rendah pada awalnya untuk menghindari cedera pada otot dan sendi. Aktivitas fisik dikatakan teratur ketika aktivitas tersebut dilakukan minimal 3 kali dalam seminggu. Selain itu didalam aktivitas fisik juga dilakukan *stretching* guna meregangkan otot-otot yang sudah digunakan dalam jangka waktu.(18)

Merokok adalah pilihan seseorang dan kita tidak dapat memaksa orang untuk berhenti merokok. Tenaga kesehatan selalu memberikan edukasi mengenai bahaya merokok dan pada akhirnya orang itu yang memutuskan sendiri apakah dia akan merokok atau untuk mengalihkan diri dari rokok. Hanya saja, saat menjadi perokok biasanya kita menjadi tidak punya waktu untuk berolah raga.

Hasil penelitian menyatakan bahwa ada korelasi antara merokok dengan keluhan nyeri punggung bawah ($p = 0.001$). Berdasarkan jenisnya rokok yang dihisap jenis rokok filter sebanyak 22 (62,9%) responden dan 2 (5,7%) menghisap jenis rokok kretek. Jumlah rokok yang dihabiskan dalam satu hari sebanyak ≥ 20 batang rokok/hari sebanyak 11 (31,4%) responden dan menghabiskan 10-20 batang/hari sebanyak 13 (37,1%) responden.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Goldbeg menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara perokok dengan nyeri punggung nonspesifik, pada penelitian ini nyeri punggung ditemukan 18 dari 26 penelitian pada pria dan 18 dari 20 penelitian pada wanita. Hal yang sama juga dinyatakan oleh Ferdynand Paparang et all. Tentang keluhan nyeri punggung bawah pada residen obsgyn bahwa ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan keluhan NPB.¹⁹ Penelitian yang dilakukan oleh Universitas Oslo yang di dukung oleh kementerian kesehatan dan sosial Norwegia yaitu untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh asap tembakau lingkungan di rumah pada masa anak-anak setelah dewasa dan bekerja. Penelitian melibatkan 4.744 responden yang semua adalah pekerja. Mereka masing-masing diberi dua jenis kuesioner yang diberikan terpisah dengan selang waktu 15 bulan. bila pada kuesioner pertama dapat diketahui bahwa mereka rata-rata telah absen kerja sekitar 14 hari karena sakit maka pada 15 bulan kemudian, sebanyak 1.609 responden (34%) menyatakan bahwa absen mereka menjadi lebih dari delapan minggu.(20)

Beberapa penjelasan ilmiah lain dari penjelasan restropektif telah diketahui bahwa ada hubungan antara perokok dengan kejadian nyeri punggung bawah. Mekanisme terjadinya nyeri punggung bawah bisa bersal dari rangsangan terhadap diskus vertebralis yang terjadi akibat batuk karena asap rokok ataupun perubahan patologis karena terganggunya mineralisasi tulang, gangguan pH atau defisit zat penting lainnya bagi pertumbuhan jaringan tulang belakang. Kemungkinan lain karena efek farmakologis rokok terhadap persepsi nyeri dan persepsi neuropsikologis seseorang ketika melakukan aktifitas ditempat kerja. Kelainan nyeri biasanya juga didapati serentak dileher, bahu dan tungkai.(21)

Berbagai studi telah menunjukkan bahwa perokok mempunyai 1,5 sampai 2,5 kali lebih besar terkena *low back pain* dibanding yang bukan perokok. Hal ini dimungkinkan berkaitan dengan berkurangnya suplai oksigen ke jaringan tulang belakang dan berkurangnya oksigen dalam darah sebagai efek nikotin yang dapat menyumbat arteri.(20)

Dalam laporan yang dilaporkan oleh *British National Survey* diketahui bahwa diketahui orang dewasa yang terpapar asap tembakau pada masa anak-anaknya, akan sering meminta izin sakit yang cukup lama dengan keluhan nyeri punggung. Ini tentu saja buruk bagi perusahaan tempatnya bekerja karena sakit dia menjadi tidak produktif dan keluar uang yang tidak sedikit untuk proses pengobatan.(21)

KESIMPULAN

Studi ini menemukan bahwa variabel yang mempengaruhi nyeri punggung bawah pada pekerja bagian produksi tiang pancang yaitu posisi kerja, merokok dan olah raga Melakukan *safety briefing/safety talk* yang dilakukan oleh tim HSE sebelum melakukan pekerjaan, melakukan *stretching* untuk peregangan otot punggung dan batang tubuh. Bekerja sama dengan pihak rumah sakit terdekat untuk memperhatikan kesehatan pekerja dengan melakukan cek kesehatan secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

1. Jamsostek. laporan Tahunan Jamsostek tahun 2013. Jakarta; 2013.
2. BPJS Ketenagakerjaan. Laporan Tahunan BPJS Ketenagakerjaan IR 2016. Jaka; 2016.
3. Tarwaka dkk. Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Produktivitas. Surakarta: UNIBA Press; 2004.
4. Purnamasari H. Overweight Sebagai Faktor Resiko Low Back Pain pada Pasien Poli Saraf RSUD. *Mandala Health*. 2010;4(Januari): 25–32.
5. Satya Kreshnanda IP. Prevalensi dan gambaran keluhan low back pain (LBP) pada wanita tukang suun di pasar badung januari 2014. *E- Journal Medicine*. 2016;5(8).
6. Maurits lientje S. Selintas Tntang kelelahan Kerja. Yogyakarta: Amara Book; 2010.
7. Ehrlich GE. Low back pain. *Bull World Health Organization*. 2003;81(9):671–6.
8. Harrianto. Buku Ajar Kesehatan Kerja. Jakarta: EGC; 2007.
9. Sherly Nurazizah et al. Hubungan Kebiasaan Olahraga Dengan Low Back Pain Disability. *Prosiding Pendidik Dr*. 2015;968–74.
10. Erwin Rinaldi et all. Hubungan Posisi Kerja Pada Pekerja Industri Batu Bata Dengan Kejadian Low Back Pain. *Jurnal Online Mhs*. 2015;2(2).
11. Occupational Health and Safety Council of Ontario (OHSCO). MSD Prevention Guideline for Ontario [Internet]. Toronto: Canada Post; 2006. Available from: http://www.wsps.ca/WSPS/media/Site/Resources/Downloads/msd_2006_guideline_ontario.pdf?ext=.pdf
12. Samara D. Lama dan Sikap Duduk Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Nyeri Pinggang Bawah. *Jurnal Kedokteran Trisakti*. 2004;23(2):63–7.
13. Baird MZ. Managing Ergonomics Risk Factors in Construction Sites. Universiti Teknologi Malaysia; 2007.
14. Nurmianto E. Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. 1 st. Jakarta: Candimas Metropole; 1996.
15. Waluyo KI. Gizi dan Pola Hidup Sehat. Bandung: YRAMA WIDYA; 2004.
16. Patrianingrum M, Oktaliansah E, Surahman E. Prevalensi dan Faktor Risiko Nyeri Punggung Bawah di Lingkungan Kerja Anestesiologi Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioper*. 2015;3(1):47–56.
17. Tarwaka. Kesehatan dan keselamatan kerja menejemen dan implementasi K3 di tempat kerja. Surakarta: Harapan Press; 2014.
18. Andini F. Risk Factors of Low Back Pain in Workers. *J Major* [Internet]. 2015;4(1):12–9. Available from: <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/495/496>
19. Ferdynand Paparang et all. Faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada residen obsgyn di rumah sakit umum pusat prof.dr. R.d. Kandou. *Community Health (Bristol)*. 2017;2(7):18–28.

20. Goldberg MS, Mayo NE SSC. A Review of the Association Between Cigarette Smoking and the Development of Nonspecific Back Pain and Related Outcomes. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(8):995–10114.
21. Palmer KT, Syddall H, Cooper C, Coggon D. Smoking And Musculoskeletal Disorders: Findings From A British National Survey. *Ann Rheum Dis*. 2003;62(1):33–6.