

Analisis Faktor Risiko *Low Back Pain* Pada Pekerja Industri Tahu di Kecamatan Kejayan Pasuruan

Merditha Tri Cahyani, Hanifa M.Denny², Suroto²

¹ Teknik Keselamatan Universitas Ivvet, Semarang

² Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro

Info Articles

Sejarah Artikel:

Disubmit 30 Agustus 2021
Direvisi 28 September 2021
Disetujui 12 Oktober 2021

Keywords:

*Low Back Pain, risk
Factors, workers of tofu home
industry*

Abstrak

Low back pain merupakan nyeri yang dirasakan di area anatomi yang terkena dengan berbagai variasi lama terjadinya nyeri. Nyeri ini terasa daerah lumbal atau lumbo-sakral. Pekerja Industri Tahu berisiko terjadinya *low back pain* disebabkan kegiatan mereka seperti posisi membungkuk, mengangkat dan membawa beban berat. Tujuan penelitian mengetahui faktor risiko terhadap kejadian *low back pain*. Jumlah sampel 132 responden: 66 kasus dan 66 kontrol dipilih secara acak dari pekerja industri tahu. Analisis data menggunakan Chi Square dan Regresi logistik untuk mengetahui faktor yang paling dominan. Hasil penelitian menunjukkan Ada hubungan masa kerja, postur punggung berat beban dengan kejadian *low back pain* ($p < 0.05$). Tidak ada hubungan umur, jenis kelamin, merokok, indeks masa tubuh dan aktivitas fisik dengan *low back pain* ($p > 0.05$). Analisis multivariat menggunakan regresi logistik menunjukkan masa kerja paling dominan berpengaruh terhadap *low back pain*. Penelitian ini menunjukkan bahwa *low back pain* adalah masalah kesehatan yang relevan pada pekerja industri tahu. Kebijakan mengatur waktu istirahat dan teknik mengangkat beban diperlukan untuk mencegah *low back pain*.

Abstract

Low back pain, pain that is felt in the affected anatomical area with a variety of long occurrence of pain. This pain feels lumbar or lumbo-sacral. Workers of tofu home industry are at risk of low back pain due to their activities such as the position of bending, lifting and carrying heavy loads. This research aim to factors that risk against the incident of low back pain. Total sample of 132 respondents: 66 cases and 66 controls were selected randomly from workers of tofu home industry. Data analysis using Chi Square and logistic regression to know the most dominant factor. There was relationship of employment, back posture, heavy weights with low back pain ($P < 0.05$). There was not relationship age, sex, smoking, body mass index and physical activity with low back pain ($p > 0.05$). Multivariate analysis using logistic regression showed the most dominant working period affecting low back pain. The study found that low back pain was a relevant health problem among workers of tofu home industry. The policy of arranging breaks and lifting techniques is required to prevent low back pain.

PENDAHULUAN

Penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh keadaan yang tidak ergonomis antara lain adalah gangguan muskuloskeletal (Setiadi, 2013). Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Pasuruan pada pekerja sektor informal tahun 2014 pada 3224 pekerja dari 24 kecamatan menunjukkan bahwa 45% pekerja mengalami gangguan muskuloskeletal, 15% dermatitis kontak, 11% gangguan pendengaran, 10% keracunan pestisida dan 9% gangguan jiwa. Angka Kejadian tertinggi yang mengalami gangguan muskuloskeletal pada pekerja sektor informal dari 24 kecamatan adalah kecamatan Kejayan sebesar 15% (Dinas Kesehatan Kabupaten Pasuruan, 2015).

Kecamatan Kejayan merupakan sentra industri pembuatan tahu di Pasuruan dimana terdapat 13 industri tahu yang telah diakui oleh Dinas Perindustrian dan Perdagangan. Jumlah pekerja industri tahu di Kecamatan Kejayan adalah 153 pekerja dengan rincian 32 pekerja pencucian dan penggilingan 76 pekerja pemasakan (perebusan dan penyaringan), 26 pekerja pencetakan (penggumpalan dan pencetakan) dan 19 pekerja pemotongan tahu. Pekerja melakukan pekerjaan dengan berdiri, membungkuk dan mengangkat beban yang sangat berat. Selain itu, pekerja bagian pencetakan melakukan proses penggumpalan tahu dengan mencampurkan *whey* dengan cara mengaduk secara perlahan-lahan sampai terbentuk gumpalan tahu. Pada saat mengaduk pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi membungkuk. Hal ini menyebabkan gangguan muskuloskeletal seperti sakit pinggang, sakit leher, bahu, punggung, lengan dan pergelangan tangan (Mufti, 2013).

Hasil studi pendahuluan menggunakan Metode *Nordic Body Map (NBM)* pada 153 pekerja didapatkan hasil sebanyak 132 pekerja mengeluh nyeri punggung bawah, sebanyak 5 pekerja mengeluh nyeri pada lengan atas, sebanyak 5 pekerja mengeluh nyeri pada tengkuk kepala dan sebanyak 11 pekerja mengeluh nyeri pada betis. Pekerja yang mengeluh nyeri punggung bawah sebanyak 132 pekerja dari 153 pekerja adalah pekerja bagian memasak dalam hal ini perebusan dan penyaringan.

Pada bagian memasak pekerja harus melakukan aktivitas pengangkatan kedelai, dengan posisi berdiri kemudian merebus kedelai dengan posisi membungkuk dan menyaring dengan posisi memutar badan dengan frekuensi pengulangan berkali-kali. Perpindahan dari posisi berdiri yang dikombinasikan dengan mengangkat atau menurunkan beban menyebabkan tekanan otot dipaksakan untuk bekerja secara terus menerus sehingga aliran darah terganggu. Terganggunya aliran darah dapat menyebabkan terjadinya penumpukan asam laktat, apabila asam laktat tidak dapat diuraikan maka menimbulkan indikasi nyeri punggung bawah (Pearce, 2009). Maka penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara variabel umur, jenis kelamin, masa kerja, status merokok, indeks masa tubuh, aktivitas fisik, postur punggung dan berat beban dengan *low back pain* pada pekerja industri tahu di Kecamatan Kejayan Pasuruan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan desain *case control* atau kasus variabel yaitu suatu penelitian yang mempelajari variabel risiko dengan menggunakan pendekatan *retrospektif*. Tempat penelitian dilaksanakan di Industri Tahu Kecamatan Kejayan Kabupaten Pasuruan. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pekerja industri tahu sebanyak 153 orang. Jumlah sampel yang diteliti sebanyak 132 orang yang terdiri dari 66 kelompok kasus dan 66 kelompok kontrol. Cara pengambilan sampel menggunakan random sampling.

Instrument pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner pengambilan data variabel bebas yaitu variabel individu (umur, jenis kelamin, masa kerja, merokok, indeks masa tubuh, aktivitas fisik) dan faktor pekerjaan (postur punggung, berat beban). Data *low back pain* berdasarkan data dari Puskesmas Kejayan. Hasil penelitian dianalisis secara univariat, bivariat dan multivariat. Analisis bivariat menggunakan *chi square* sedangkan analisis multivariat menggunakan regresi logistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Bivariat

Tabel 1. Analisis bivariat antara variabel independen dengan variabel dependen

Variabel	N (%)	Low Back Pain		OR (95%CI)	P
		Kasus (%)	Kontrol (%)		
Umur					
≥ 35 tahun	118 (89,4)	58 (87,9)	60 (90,9)	0,725 (0,237-2,218)	0,777
< 35 tahun	14 (10,6)	8 (12,1)	6 (9,1)		
Jenis kelamin					
Perempuan	78 (59,1)	40 (60,6)	38 (57,6)	1,134 (0,566-2,270)	0,859
Laki-laki	54 (40,9)	26 (39,4)	28 (42,4)		
Masa kerja					
> 10 tahun	110 (83,3)	60 (90,9)	50 (75,8)	3,200 (1,165-8,791)	0,036*
≤ 10 tahun	22 (16,7)	6 (9,1)	16 (24,2)		
Status merokok					
Merokok	47 (35,6)	27 (40,9)	20 (30,3)	1,592 (0,776-3,267)	0,275
Tidak merokok	85 (64,4)	39 (59,1)	46 (69,7)		
Indeks masa tubuh					
Obesitas	10 (7,6)	7 (10,6)	3 (4,5)	2,492 (0,615-10,087)	0,324
Tidak obesitas	122 (92,4)	59 (89,4)	63 (95,5)		
Aktivitas fisik					
Ringan	92 (69,7)	44 (66,7)	48 (72,7)	0,750 (0,356-1,580)	0,570
Berat	40 (30,3)	22 (33,3)	18 (27,3)		
Postur punggung					
Tidak normal	82 (62,1)	48 (72,7)	34 (51,1)	2,510 (1,215-5,188)	0,020*
Normal	50 (37,9)	18 (27,3)	32 (48,5)		
Berat Beban					
>5kg	49 (37,1)	31 (47,0)	18 (27,3)	2,362 (1,143-4,882)	0,031*
≤5kg	83 (62,9)	35 (53,0)	48 (72,7)		

Ket: * $p < 0,05$

Tabel 1 menunjukkan hasil analisis bivariat. Pekerja yang berumur ≥ 35 tahun mengalami *low back pain* pada kelompok kasus sebanyak 87,9%. Sebanyak 90,9% Pekerja yang memiliki masa kerja >10 tahun mengalami *low back pain*. Pekerja dengan postur punggung tidak normal mengalami *low back pain* pada kelompok kasus sebanyak 72,7%. Pekerja mengangkat berat beban >5 kg mengalami *low back pain* pada kelompok kasus sebanyak 47,0%. Berdasarkan hasil analisis bivariat menyatakan bahwa masa kerja, postur punggung dan berat beban berhubungan dengan *low back pain*. ($p < 0,05$) Sedangkan jenis kelamin, merokok, indeks masa tubuh dan aktifitas fisik tidak ada hubungan dengan *low back pain* ($p > 0,05$).

Masa kerja merupakan lamanya tenaga kerja bekerja di suatu tempat kerja. Masa kerja dapat mempengaruhi tenaga kerja baik positif maupun negatif akan memberikan pengaruh positif kepada tenaga kerja bila dengan lamanya seseorang bekerja maka dia akan semakin berpengalaman dalam melakukan tugasnya. Sebaliknya akan memberikan pengaruh negatif apabila semakin lamanya seseorang bekerja maka akan menimbulkan kebosanan dan kelelahan kerja yang berujung pada kerusakan organ tubuh. (Budiono, 2003)

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. (Tarwaka dkk, 2004). Hasil penelitian menyatakan bahwa pekerja dengan postur punggung tidak normal pada saat bekerja mempunyai risiko 2,5 kali lebih tinggi mengalami *low back pain* di bandingkan dengan pekerja yang postur punggung normal pada saat bekerja.

Berdasarkan penelitian (Widjaya et al., 2012) bahwa ada hubungan antara sikap dan posisi kerja dengan kejadian *low back pain*. Dwiyono juga menyatakan hal yang sama bahwa terdapat hubungan antara postur tubuh dengan kejadian *muskuloskeletal disorders* segmen pinggang bawah dengan OR 7,01. Pekerja dengan postur janggal berisiko 1,3 kali di banding dengan postur normal. Aktivitas fisik yang berat dan postur kerja canggung berhubungan dengan peningkatan risiko disc degenerasi, osteofit, dan osteoarthritis. (Meucci et al., 2015). Terjadinya keluhan nyeri punggung bawah yang dialami oleh responden adalah berdiri terlalu lama kemudian membungkuk dan mengangkat beban yang berat dalam waktu yang lama yaitu 10-11 jam kerja. Berdiri dan membungkuk terlalu lama dengan posisi yang salah akan menyebabkan otot pinggang menjadi tegang dan dapat merusak jaringan lunak disekitarnya, dan apabila hal ini terus berlanjut akan menyebabkan penekanan pada bantalan saraf tulang belakang (*diskus*) yang mengakibatkan *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) (AS & Saftarina F WR, 2010).

Hasil penelitian ini sejalan dengan Aghilinejad menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan berat beban dengan kronisitas LBP, mengangkat beban lebih dari 15 kg berisiko 2,4 kali terjadinya *low back pain* (OR = 2,48 2). (Aghilinejad, 2015). Membawa, mengangkat, atau memindahkan bahan berat secara signifikan berhubungan dengan nyeri punggung (OR = 2.74). (Rosecrance and Rodgers, 2006). Akibat dari beban yang terlalu berat ataupun kemampuan fisik yang terlalu lemah dapat mengakibatkan seseorang pekerja menderita gangguan atau penyakit akibat kerja. Ada beberapa bukti bahwa semakin banyak jumlah material yang diangkat (dan dipindahkan) dalam sehari oleh seseorang, maka akan lebih cepat mengurangi ketebalan dari intervertebral disc atau elemen yang berada diantara segmen tulang belakang. (Nurmantio, 1996)

Analisis Multivariat

Tabel 2. Uji Statistik Multivariat

Variabel	B	p value	Exp(B)	95% CI	
				Lower	Upper
Postur punggung	0,760	0,053	2,138	0,991	4,613
Masa kerja	1,213	0,023*	3,365	1,182	9,580
Berat beban	0,703	0,076	2,020	0,930	4,387
Contant	-0,920				

Ket: $p < 0,05$

Hasil analisis multivariat menyatakan bahwa pekerja industri tahu dengan masa kerja >10 tahun mempunyai resiko 3,2 kali terjadinya *low back pain* dibandingkan dengan pekerja dengan masa kerja ≤ 10 tahun. Hasil perhitungan probabilitas sebesar 68% artinya masa kerja >10 tahun akan memiliki probabilitas untuk terjadinya *low back pain* sebesar 68%, sedangkan sisanya sebesar 32% kemungkinan disebabkan oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini seperti genetik, status kesehatan yang berkaitan dengan tulang rangka, suhu dan psikososial. Masa kerja dan lamanya bekerja setiap hari akan mempunyai potensi lebih besar untuk terjadinya penyakit akibat kerja. Masa kerja merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pekerja untuk terkena penyakit akibat kerja. Semakin lama pekerja bekerja di tempat kerja, maka semakin besar kemungkinan mereka terpapar oleh faktor-faktor di lingkungan kerja yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan atau penyakit akibat kerja. Hal ini dapat mengakibatkan menurunnya efisiensi dan produktivitas kerja seseorang. (Wahyu, 2003). Menurut OSHA gangguan pada otot muncul 2 tahun setelah bekerja dengan jenis pekerjaan yang sama. Pekerjaan yang sama merupakan pekerjaan yang menggunakan otot yang sama dalam waktu yang lama atau lebih dari 2 jam. Asam laktat menumpuk disebabkan yang berlangsung secara metabolisme anaerob. Hal ini terjadi karena aliran darah kurang lancar yang mengakibatkan risiko nyeri punggung bawah lebih tinggi. (Wicaksono, 2014)

Penelitian ini juga di perkuat oleh (Puntumetakul et al., 2015) bahwa masa kerja sebagai petani mempunyai hubungan yang signifikan dengan *clinical lumbar instability* ($P = 0.05$). Pekerja yang mempunyai masa kerja ≥ 30 tahun berisiko 2 kali lebih tinggi untuk terjadinya *clinical lumbar instability* dibandingkan dengan masa kerja <30 tahun. Pembebanan kumulatif jangka panjang dan cedera jaringan secara berulang menghasilkan beban mekanis tidak normal dan mengakumulasi regangan yang berulang pada lumbar tulang belakang.

Hasil penelitian ini sesuai dengan (Umami et al., 2014) bahwa masa kerja berhubungan signifikan dengan keluhan *low back pain* ($p = 0,00$), pekerja yang banyak mengalami keluhan nyeri punggung bawah adalah yang mempunyai masa kerja >10 tahun dan yang paling banyak mengalami keluhan sakit punggung pada tingkat nyeri sedang. Hal yang sama juga di nyatakan (Putri AS , Saftarina F, 2010) bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan kejadian *low back pain* ($p = 0,001$) dari 42 responden didapatkan data responden masa kerja lebih dari 10 tahun 42,9% dan data paling sedikit pada masa kerja kurang dari 5 tahun sebanyak 19,0%. Pada hasil penilaian masa kerja tersebut, responden cenderung bekerja dengan masa kerja yaitu lebih dari 10 tahun dengan rata-rata bekerja 8-9 jam dalam sehari.

Gerakan berulang yang konstan memberikan beban kerja secara kumulatif, dapat menyebabkan rasa sakit yaitu gangguan fungsi otot dan jaringan lunak lainnya. Masalah yang timbul dari pekerjaan berulang atau tekanan otot berlebihan yaitu kelelahan otot, perubahan kepadatan jaringan, dan ketegangan jaringan. bukti fisiologis menunjukkan bahwa tingkat dan derajat kerusakan jaringan tergantung pada jumlah kekuatan, pengulangan dan durasi paparan. (Pal Amitava et al, 2014)

Menurut (Geller, 2001) faktor pengalaman pada tugas yang sama dan lingkungan sudah dikenal dapat mempengaruhi orang tersebut berperilaku tidak aman dan terus berlaku karena menyenangkan, nyaman, dan menghemat waktu dan perilaku ini cenderung berulang. Pekerja yang sudah lama cenderung lebih percaya diri karena merasa telah mengenal seluk beluk perusahaan dan terbiasa sehingga menganggap remeh bahaya yang ada. Pekerja yang lama akan merasa lebih berpengalaman sehingga mereka merasa tidak asing dengan pekerjaan dan lingkungan tempat kerja, perilaku yang meremehkan menjadi kurang berhati-hati dalam bertindak. Jenis pekerjaan yang monoton menyebabkan beban kerja fisik, beban kerja fisik dapat mengakibatkan kelelahan pada pekerja sehingga apabila pekerja dalam kondisi lelah dan tetap bekerja maka akan berakibat pekerja mengalami keluhan-keluhan sakit seperti keluhan otot skeletal. (Umami et al., 2014).

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu Faktor yang berpengaruh penelitian ini yaitu masa kerja, dengan nilai probabilitas sebesar 68%. Sedangkan karakteristik respondennya yaitu Masa kerja >10 tahun mempunyai risiko 3,2 kali lebih besar mengalami *low back pain* dibandingkan dengan masa kerja ≤ 10 tahun, postur kerja tidak normal mempunyai resiko 2,5 kali lebih besar berpotensi mengalami *low back pain* dibandingkan dengan postur tubuh normal, mengangkat beban lebih berat > 5 kg berisiko 2,3 kali lebih besar mengalami *low back pain* dibandingkan dengan mengangkat berat <5 kg.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Bina Kesehatan Kerja dan Olahraga. Direktorat Jenderal Bina Gizi dan KIA. Pedoman Pos Upaya Kesehatan Kerja Terintegrasi Bagi Petugas Kesehatan. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2014.
- Jaminan Sosial Tenaga Kerja (Persero). Laporan Tahunan 2013. Memperkokoh Landasan BPJS Ketenagakerjaan. Jakarta: BPJS Ketenagakerjaan; 2013.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Profil Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Lamongan: Dinas Kesehatan Kabupaten Lamongan; 2019.
- Poskesdes Kalitengah. Profil Kesehatan Poskesdes Kalitengah. Kalitengah: Poskesdes Kalitengah; 2020.
- Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Penyelenggaraan Upaya Kesehatan Kerja (UKK) Untuk Kader Pos UKK. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2011.
- Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Pelaksanaan Upaya Kesehatan Kerja di Puskesmas. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2006.

- Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Advokasi Program Kesehatan Kerja. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2003.
- Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Penyelenggaraan Pelatihan Kader Kesehatan Kerja. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2011. .
- Guarino AH. Get Your Lower Back Pain Under Control and Get On With Life [Internet]. Baltimore: The John Hopkins University Press; 2010. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=XJueWxwxqK4C&printsec=frontcover&dq=get+your+lower+back+pain&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwj6v6uVmtPQAhWLN08KHTquDJUQ6AEIH DAA#v=onepage&q=get+your+lower+back+pain&f=false>
- Goldberg MS, Scott SC, Mayo N. Review Of The Association Between Cigarette Smoking and The Development Of Non Specific Back Pain and Related Outcomes. J Spine [Internet]. 2000;25(8):995–1014. Available from: http://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2000/04150/A_Review_of_the_Association_Between_Cigarette.16.aspx
- Palmer K, Sydal H, Cooper C., Coggon D. Smoking and musculoskeletal disorders: findings from a British national survey. Ann Rheum Dis [Internet]. 2003;62:33–6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1754283/pdf/v062p00033.pdf>
- Mustard CA. Time trends in musculoskeletal disorders attributed to work exposures in Ontario using three independent data sources 2004-2011. Occup Environ Med oemed. 2014;
- Setyaningsih Y, Wahyuni I. Analisis Potensi Bahaya dan Upaya Pengendalian Risiko Bahaya Pada Pekerja Pemecah Batu. Media Kesehat Masy Indones. 2010;9(1):27–32.
- Piniella F, Soriguer MC, Walliser J. Analysis of the specific risks in the different artisanal fishing methods in Andalusia , Spain. Elsevier Sci Saf Sci. 2008;46:1184–95.
- McDonald MA, Kucera KL. Understanding non-industrialized workers' approaches to safety: How do commercial fishermen "stay safe"? J Safety Res. 2007;38(3):289–97.
- Supratiknya A. Psikologi Kepribadian 3. Teori-teori Sifat dan Behavioristik. Yogyakarta: Kanisius; 1993.
- Fauziah R. Hubungan Karakteristik Tenaga Kerja, Persepsi Debu di Tempat Kerja Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja. Universitas Airlangga; 2010.
- Zytoon MA. Occupational injuries and health problems in the Egyptian Mediterranean fisheries. Saf Sci [Internet]. 2012;50(1):113–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2011.07.010>
- Notoatmodjo S. Pendidikan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2003.
- Notoatmodjo S. Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2012.
- Notoatmodjo S. Promosi Kesehatan. Teori dan Aplikasi. Jakarta: Rineka Cipta; 2010.
- Green LW. Health Education Planning. A Diagnostic Approach. California: Mayfield Publishing Company; 1980.
- Sapta AD, Husmaryuli D. Kejadian Kecelakaan Kerja Pekerja Aspal Mixing Plant (AMP) & Batching Plant Di PT. LWP Pekanbaru Tahun 2015. J Kesehat Masy Andalas. 2016;10(2):145–50.
- Darmawan A dkk. Hubungan Kelengkapan Alat Pelindung Diri , Lama Pembagian Waktu Kerja , dan Pemahaman Pekerja Tentang Briefing dengan Kecelakaan Kerja di Pabrik Kelapa Sawit

PT . Bukit Barisan Indah Prima Jambi. JMJ. 2014;2(1):18–26.

Pratiwi OR, Hidayat S. Analisis Faktor Karakteristik Individu Yang Berhubungan Dengan Tindakan Tidak Aman Pada Tenaga Kerja di Perusahaan Konstruksi Baja. Indones Jurnal Occup Saf Heal. 2014;3(2):182–91.

Septiana DA, Mulyono. Faktor Yang Mempengaruhi Unsafe Action Pada Pekerja di Bagian Pengantongan Urea. Indones Jurnal Occup Saf Heal. 2014;3(1):25–34.