

## ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT KEPARAHAN KECELAKAAN KERJA SEKTOR PERKEBUNAN PROVINSI LAMPUNG TAHUN 2018 - 2020

Muhammad Aldin Kusuharto<sup>1</sup>, Sjahrul M. Nasri<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup>Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan  
Masyarakat Universitas Indonesia

Email: maldinkusuharto@gmail.com; sjahrul.mn@gmail.com

### ABSTRAK

Sektor perkebunan adalah salah satu sektor terpenting secara global dalam hal pasokan pangan dan tenaga kerja. Sektor ini juga dianggap sebagai salah satu sektor yang paling berbahaya dalam hal tingginya penyakit, kecelakaan, dan kematian akibat kerja. Di Provinsi Lampung sektor perkebunan merupakan sektor dengan penyumbang kecelakaan kerja terbesar dibanding sektor industri lainnya. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis faktor yang berhubungan (Personal factor, Job Factor, Lingkungan fisik, dan lingkungan social) dengan keparahan kecelakaan kerja sector perkebunan di Provinsi Lampung. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan desain studi *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan berdasarkan data laporan kecelakaan kerja perusahaan sektor perkebunan Provinsi Lampung pada BPJS Ketenakerjaan Bandar Lampung. Penelitian dilakukan dari bulan Februari 2021 sampai April 2021. Jumlah populasi pada penelitian ini adalah 296 kasus kecelakaan kerja yang diambil dari laporan kecelakaan kerja perusahaan kepada BPJS Ketenakerjaan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistika chi square dan uji regresi logistik. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan signifikan pada faktor pekerjaan kategori shift kerja ( $p=0,033$ ;  $OR=1,858$ ) dan faktor lingkungan fisik kategori lokasi kerja ( $p=0,034$ ;  $OR=1,781$ ) dan tidak terdapat hubungan signifikan antara faktor manusia dan faktor lingkungan sosial terhadap kecelakaan kerja.

Kata Kunci: Tingkat Keparahannya, Kecelakaan Kerja, Perkebunan, Provinsi Lampung, Faktor yang berpengaruh

### ABSTRACT

*The plantation sector is one of the most important sectors globally in terms of food supply and labor. This sector is also considered to be one of the most dangerous sectors in terms of high rates of occupational diseases, accidents and deaths. In Lampung Province, the plantation sector is the largest contributor to occupational accidents compared to other industrial sectors. This study aims to analyze the contributing factors (Personal factors, Job Factors, physical environment, and social environment) with the severity level of work accidents in the plantation sector in Lampung Province. This study is a quantitative study with a cross-sectional study design. This research was conducted based on work accident report data for plantation sector companies in Lampung Province at BPJS Ketenakerjaan Bandar Lampung. The study was conducted from*

*February 2021 to April 2021. The population in this study was 296 cases of work accidents taken from the company's occupational accident report to BPJS Ketenagakerjaan. Data analysis was performed using chi square statistical test and logistic regression test. The results of this study indicate that there is a significant relationship between work factors in the work shift category ( $p = 0.033$ ;  $OR = 1.858$ ) and physical environmental factors in the work location category ( $p = 0.034$ ;  $OR = 1.781$ ) and there is no significant relationship between human factors and environmental factors against occupational accident.*

*Keywords: Severity, Occupational Accident, Plantation, Lampung Province, Contributing Factors*

## **LATAR BELAKANG**

Seiring dengan perkembangan teknologi yang pesat dan ketatnya persaingan dunia industri maka setiap perusahaan atau pemberi kerja berlomba – lomba untuk meningkatkan produktivitas mereka. Namun dibalik peningkatan produktivitas tersebut maka akan meningkatkan risiko terjadinya insiden yang berujung pada timbulnya kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja (PAK). International Labour Organization (ILO) pada tahun 2010 menyatakan bahwa ada 270 juta tenaga kerja yang mengalami kecelakaan kerja, 160 juta tenaga kerja mengalami penyakit akibat kerja (PAK), dan 2,2 juta tenaga kerja meninggal dunia [1]. Sementara itu data BP Jamsostek menunjukkan bahwa di tahun 2019 ada 182.835 kasus kecelakaan kerja atau ada sekitar 500 kasus kecelakaan kerja setiap harinya di Indonesia. [2].

Menjadi salah satu sektor yang paling penting secara global dalam hal pasokan pangan dan tenaga kerja, agroindustri atau perkebunan dianggap sebagai salah satu sektor yang paling berbahaya dalam hal tingginya tingkat penyakit, kecelakaan dan kematian[3]. Sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang dikembangkan oleh International Labor Organization (ILO) berusaha untuk mengatasi banyak masalah untuk menyadarkan pihak perusahaan dan pekerja sebagai alat penting yang dapat digunakan untuk mengeliminasi atau mengurangi bahaya dan risiko kerja di tempat kerja [4]. Di sektor perkebunan, dipostulasikan bahwa masalah K3 ada karena bahaya yang ada, ketidaktahuan tentang bahaya pekerjaan, buta huruf, dan/atau tidak ada atau tidak memadainya pelatihan K3[5].

pekerja sektor perkebunan di Inggris memiliki sikap yang tidak menguntungkan terhadap masalah K3 meskipun menyadari potensi risiko yang terkait dengan pekerjaan mereka [6]. Hingga tahun 2000, sektor pertanian dan perkebunan merupakan salah satu angkatan kerja terbesar secara global dan dengan penggunaan berbagai macam alat kerja, ternak, tanaman dan tenaga manusia, pekerja sektor perkebunan menghadapi

risiko pekerjaan yang tinggi. Pekerja di sektor perkebunan memiliki tempat atau kondisi kerja yang berbahaya, seperti paparan terhadap pestisida, bekerja berjam-jam di iklim panas lembab, dan bekerja dengan mesin berbahaya. Kondisi ini memicu berbagai masalah kesehatan seperti pernapasan, dermatologis dan gangguan musculoskeletal [7].

Risiko kesehatan yang terkait juga ditentukan berdasarkan lamanya waktu terpapar, jenis pekerjaan yang dilakukan, lingkungan kerja dan langkah-langkah perlindungan yang diterapkan. Selain itu, mereka berisiko menderita berbagai morbiditas yang terkait dengan lingkungan mereka seperti gigitan ular, infeksi nematoda dan penyakit menular yang ditularkan melalui nyamuk seperti penyakit demam berdarah dan chikungunya [8].

ILO memperkirakan bahwa lebih dari 170.000 kematian terkait dengan pekerjaan di industri perkebunan setiap tahunnya dan sektor ini digambarkan sebagai salah satu industri pekerjaan paling berbahaya secara global [1]. Pada tahun 2015, tingkat kecelakaan kerja fatal sektor perkebunan adalah 22,8 per 100.000 pekerja - hampir tujuh kali lipat tingkat cedera fatal semua pekerja sebesar 3,4 per 100.000 pekerja setara penuh waktu [9].

Untuk wilayah provinsi Lampung sendiri tercatat total 895 kasus kecelakaan kerja dengan rincian 35 tenaga kerja meninggal dan 15 tenaga kerja mengalami cacat, adapun total biaya pengobatan yang dibayar oleh BP Jamsostek di Provinsi Lampung adalah sebesar Rp 4.776.374.038,00. Menurut data BP Jamsostek Bandar Lampung 3 besar perusahaan penyumbang klaim JKK Tertinggi diisi oleh perusahaan yang bergerak di sektor perkebunan yang menyumbang hampir 10% dari total kecelakaan kerja yang terjadi di Provinsi Lampung. Meningkatnya kecelakaan kerja di sektor perkebunan menuntut penerapan pedoman K3 secara menyeluruh. Praktik manajemen K3 bisa mahal tetapi hasilnya dapat memengaruhi produktivitas pekerja, dan karenanya profitabilitas dan daya saing perusahaan. Analisis kecelakaan kerja penting untuk dilakukan guna

mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Salah satu analisis yang bisa dilakukan adalah dengan melihat adanya hubungan antara faktor penyebab dengan tingkat keparahan kecelakaan kerja. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis faktor yang berhubungan (Personal factor, Job Factor, Lingkungan fisik, dan lingkungan social) dengan keparahan kecelakaan kerja sector perkebunan di Provinsi Lampung.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan studi desain potong lintang (*cross sectional*). Penelitian ini dilakukan berdasarkan data laporan kecelakaan kerja perusahaan sektor perkebunan Provinsi Lampung pada BPJS Ketenakerjaan Bandar Lampung. Penelitian dilakukan dari bulan Februari 2021 sampai April 2021. Variabel penelitian ini meliputi variabel bebas yang berupa faktor manusia (umur dan unsafe action), faktor pekerjaan (shift kerja), faktor lingkungan fisik (lokasi kecelakaan dan unsafe condition), lingkungan sosial (upah) dan variabel terikat yaitu tingkat keparahan kecelakaan kerja.

Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah 296 kasus kecelakaan kerja yang diambil dari laporan kecelakaan kerja perusahaan kepada BPJS Ketenakerjaan. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh melalui wawancara dengan pihak HRD perusahaan dan data sekunder yang diperoleh dari laporan kecelakaan kerja perusahaan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik *chi square* dan uji regresi logistik menggunakan SPSS 25 dengan konfidensi interval CI 95%

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Analisis Univariat**

Tabel 1. Gambaran Kecelakaan Kerja

	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Tingkat Keparah</b>		
Parah	110	37,1

	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
Tidak parah	186	<b>62,9</b>
<b>Jenis Perkebunan</b>		
Sawit	31	10,4
Gula tebu	141	<b>47,6</b>
Nanas Kalengan	70	23,6
Karet	24	8,1
Lain - lain	30	10,3

Gambaran kecelakaan kerja berdasarkan tingkat keparahan pada penelitian ini adalah parah 37,1% dan tidak parah 62,9%. Perusahaan dengan jenis perkebunan gula tebu memiliki presentase kecelakaan kerja tertinggi 47,6% dan perkebunan karet memiliki presentase terendah dengan 8,1%.

Tabel 2. Gambaran Sistem Kerja

<b>Sistem Kerja</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Faktor Manusia</b>		
<b>Usia</b>		
Muda ( $\leq 30$ tahun)	134	45,2
Tua (30 tahun)	162	<b>54,8</b>
<b>Unsafe Action</b>		
Memakai peralatan berbahaya	48	16,2
Tidak memakai APD	25	8,4
Mengalami gangguan konsentrasi	62	20,9
Bongkar pasang / muat	7	2,4
Bekerja dengan objek berputar	16	5,4
Posisi saat bekerja tidak aman	138	<b>46,6</b>
<b>Faktor Pekerjaan</b>		
<b>Shift Kerja</b>		
Siang (06.01 – 18.00)	215	<b>72,6</b>
Malam (18.01 – 06.00)	81	27,4
<b>Faktor Lingkungan Fisik</b>		
<b>Unsafe Condition</b>		
Pengamanan tidak sempurna	249	84,1
Penerangan tidak sempurna	22	7,4
Suasana kerja tidak aman	22	7,4
Ventilasi tidak sempurna	3	1
<b>Lokasi</b>		
Dalam tempat kerja	197	<b>66,6</b>
Luar tempat kerja	99	33,4
<b>Faktor Lingkungan Sosial</b>		
<b>Upah</b>		

Sistem Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
Dibawah rata – rata (<2,92 juta)	185	62,5
Diatas rata – rata (>2,92 juta)	111	37,5

Gambaran faktor manusia yaitu : pekerja dengan usia  $\leq 30$  tahun 45,2% dan usia  $>30$  tahun 54,8%. Pekerja dengan unsafe action kategori posisi saat bekerja tidak aman 46,6% dan kategori bongkar muat 2,4%. Gambaran faktor pekerjaan yaitu shift siang 72,6% dan shift malam 27,4%. Gambaran faktor lingkungan fisik yaitu : lokasi dalam tempat kerja 66,6% dan luar tempat kerja 33,4%. Unsafe condition kategori pengamanan tidak sempurna 84,1% dan kategori ventilasi tidak sempurna 1%. Gambaran faktor lingkungan sosial yaitu upah dibawah rata – rata 62,5% dan upah diatas rata rata 37,5%..

### Analisis Bivariat

Tabel 3. Hubungan Faktor Manusia, Faktor Pekerjaan, Faktor Lingkungan dengan Keparahan Kecelakaan Kerja

Variabel	Tingkat Keparahan				OR	CI 95%	Nilai p
	Parah		Tidak Parah				
	n	%	n	%			
<b>Faktor Manusia</b>							
Umur							
Muda ( $\leq 30$ tahun)	55	41	79	59	1,354	0,844 –	0,256
Tua ( $> 30$ tahun)	55	34	107	66		2,175	
<b>Faktor Pekerjaan</b>							
Shift Kerja							
Siang (06.01 – 18.00)	88	40,9	127	59,1	1,858	1,061 –	<b>0,04*</b>
Malam (18.01 – 06.00)	22	27,2	59	72,8		3,253	
<b>Faktor Lingkungan</b>							
Lokasi							
Dalam Tempat Kerja	82	41,6	115	58,4	1,808	1,074 –	<b>0,035*</b>
Luar Tempat Kerja	28	28,3	71	71,7		3,045	
Upah							
Dibawah rata - rata	70	37,8	115	62,2	1,08	0,663 –	0,852
Diatas rata - rata	38	34,3	73	65,7		1,761	

Ket : \*Nilai p < 0,05

Berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* pada kecelakaan kerja di sektor perkebunan Provinsi Lampung diperoleh variabel yang memiliki

hubungan bermakna dengan tingkat keparahan kecelakaan kerja yaitu faktor pekerjaan berupa shift kerja dan faktor lingkungan fisik berupa lokasi kecelakaan. Sementara faktor manusia dan faktor lingkungan sosial memiliki hubungan yang tidak bermakna dengan tingkat keparahan kecelakaan kerja.

### Analisis Multivariat

Tabel 4. Analisis Multivariat

Variabel	Tingkat Keparahannya				OR	CI 95%	Nilai p
	Parah		Tidak Parah				
	n	%	n	%			
<b>Faktor Manusia</b>							
<b>Umur</b>							
Muda ( ≤ 30 tahun)	55	41	79	59	1,453	0,893 – 2,363	0,133
Tua ( > 30 tahun)	55	34	107	66			
<b>Faktor Pekerjaan</b>							
<b>Shift Kerja</b>							
Siang (06.01 – 18.00)	88	40,9	127	59,1	1,858	1,048 – 3,292	<b>0,034*</b>
Malam (18.01 – 06.00)	22	27,2	59	72,8			
<b>Faktor Lingkungan</b>							
<b>Lokasi</b>							
Dalam Tempat Kerja	82	41,6	115	58,4	1,781	1,047 – 3,029	<b>0,033*</b>
Luar Tempat Kerja	28	28,3	71	71,7			
<b>Upah</b>							
Dibawah rata - rata	70	37,8	115	62,2	1,06	0,639 – 1,759	0,82
Diatas rata - rata	38	34,3	73	65,7			

Ket : \*Nilai p < 0,05

Berdasarkan hasil uji statistik regresi logistik pada kecelakaan kerja di sektor perkebunan Provinsi Lampung diperoleh variabel yang memiliki hubungan bermakna dengan tingkat keparahan kecelakaan kerja yaitu faktor pekerjaan berupa shift kerja dan faktor lingkungan fisik berupa lokasi kecelakaan. Sementara faktor manusia dan faktor lingkungan sosial memiliki hubungan yang tidak bermakna dengan tingkat keparahan kecelakaan kerja.

## **Pembahasan**

### **Umur**

Pada penelitian ini umur **tidak berhubungan** dengan keparahan kecelakaan kerja, akan tetapi bila melihat OR pekerja usia muda lebih berisiko mengalami kecelakaan kerja parah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Umniyyah, et. al yang menunjukkan bahwa umur dan kecelakaan kerja tidak berhubungan [10]. Penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian Herdianti dan Hamdani juga didukung oleh penelitian Haryantiningsih dan Husmaryuli serta penelitian Cheng, et. Al yang mengatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna (signifikan) antara umur dengan kecelakaan kerja. Dimana pada penelitiannya semakin muda usia pekerja maka semakin rentan mereka terhadap kecelakaan kerja [11,12,13]. Hal ini disebabkan tenaga kerja berusia muda seringkali melakukan kesalahan saat bekerja, perilaku indisipliner, teledor, tergesa – gesa, cenderung mengikuti kata hati dan terkesan kurang peduli [14]. Namun ketika bertambahnya usia seseorang maka fungsi tubuh akan semakin menurun setelah seseorang mencapai kondisi fisik primanya pada usia 30 tahun dan setiap tahunnya akan mengalami penurunan sebesar 1-2% pada semua alat indranya [15].

### **Shift Kerja**

Shift kerja berhubungan dengan keparahan kecelakaan kerja pada penelitian ini. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Parkes yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara shift kerja dengan kecelakaan kerja [16]. Hal ini didukung juga oleh penelitian yang dilakukan oleh Rodrigues, et. Al [17]. Penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian Bongkaraeng dan Pakasi yang mengatakan bahwasanya tidak terdapat peranan signifikan antara shift kerja dengan kecelakaan kerja dengan p value 0,357 [18]. Di sektor perkebunan perkebunan sendiri kecelakaan lebih sering terjadi pada siang hari dikarenakan mayoritas pekerja bekerja pada shift siang yang ada pada divisi plantation. Pada

penelitian ini pekerja dengan shift kerja siang hari lebih berisiko mengalami kecelakaan kerja parah 1,858 kali dari pada pekerja shift malam (95%CI : 1,048 – 3,292).

### **Lokasi Kerja**

Hasil penelitian ini menunjukkan Lokasi kerja **berhubungan** dengan kecelakaan kerja. Hal ini sejalan dengan penelitian Esmielli, et. al. pada pekerja Iran berdasarkan data dari Iranian Social Security Organization (ISSO) yang menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara lokasi dengan kecelakaan kerja dengan *p value* 0,028 [19]. Pada sektor perkebunan sendiri kecelakaan kerja dengan kondisi parah lebih berisiko terjadi di dalam tempat kerja dikarenakan pekerja bersentuhan langsung dengan sumber bahaya seperti mesin, bahan kimia, conveyor, maupun binatang. Adapun kecelakaan di luar area kerja tidak begitu berisiko dikarenakan mayoritas pekerja di sektor perkebunan memiliki tempat tinggal yang telah disediakan oleh perusahaan. Pada penelitian ini kecelakaan kerja 1,781 kali lebih berisiko terjadi di dalam area kerja (95% CI : 1,047 – 3,029)

### **Upah**

Hasil penelitian ini menunjukkan upah tidak berhubungan dengan kecelakaan kerja dengan *p value* 0,852. Hal ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Eskezia, et. al pada pekerja di ethiopia yang menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara upah dengan kecelakaan kerja dimana pekerja dengan upah dibawah 600 birr ethiopia (Rp. 196.460,00) lebih berisiko mengalami kecelakaan kerja [20]. Menurut Khalil gaji yang lebih besar memberi peluang terhadap pekerja untuk melakukan perawatan dan perlindungan pada diri mereka saat bekerja [21]. Pada penelitian ini, upah tidak signifikan secara statistik. Namun bila dilihat dari nilai OR pekerja dengan upah dibawah rata – rata

lebih rentan mengalami kecelakaan kerja dibanding pekerja dengan upah di atas rata – rata.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara faktor manusia dan faktor lingkungan sosial terhadap kecelakaan kerja pekerja sektor perkebunan Provinsi Lampung. Pada faktor pekerjaan didapatkan bahwa shift kerja ( $p=0,033$ ;  $OR=1,858$ ) dan faktor lingkungan fisik kategori lokasi kerja ( $p=0,034$ ;  $OR=1,781$ ) berhubungan dengan kecelakaan kerja.

### **Saran**

Perlu dilakukan training K3 secara menyeluruh bagi pekerja di sektor perkebunan dan pengawasan ekstra perlu dilakukan pada pekerja divisi plantation yang bekerja pada siang hari. Selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait faktor pekerja kategori unsafe action dan faktor lingkungan fisik kategori unsafe condition terhadap kecelakaan kerja untuk menciptakan langkah pencegahan yang tepat sasaran terhadap faktor utama penyebab kecelakaan kerja.

## **ETIKA PENELITIAN**

Penelitian ini sudah berhasil mendapatkan surat keterangan lolos kaji etik Nomor: 140/UN2.F10.D11/PPM.00.02/2021 dari Komite Etik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. International Labor Organization. 2010. Agriculture: a hazardous work from: [http://www.ilo.org/safework/areasofwork/hazardousworks/WMS\\_1102188/langeen/index.htm](http://www.ilo.org/safework/areasofwork/hazardousworks/WMS_1102188/langeen/index.htm). [Diakses 14 Juli 2021].
2. Yasarudin. 2019. Pencegahan Kecelakaan Kerja Bagi Kaum Muda Untuk Menciptakan SDM K3 Unggul. Jakarta

3. Naeni HS., Karuppiah K., Tamrin SB., Dalal K. 2014. Ergonomic in agriculture: An approach in prevention of work related musculoskeletal disorders. *Journal of Agriculture Environmental Sciences*. 3:34–51.
4. Guideline on occupational safety and health management systems. 2001. ILO-OSH
5. Ewete, F.K. (2011). Importance of Occupational Safety. <http://www.slideshare.net/IITA-CO/importanceofocupational-safety>. [diakses 14 Juli 2021]
6. Cooper, O. 2012. Alarming Gap in Farmer Safety Knowledge. <http://www.fwi.co.uk/farmlife/alarming-gap-in-farmer-safety-knowledge-survey-shows.htm>. [Diakses 14 Juli 2021]
7. Sri-Akajunt, N., Sadhra, S., Jones, M., & Burge, P. 2000. Natural rubber latex aero-allergen exposure in rubber plantation workers and glove manufacturers in Thailand. *Ann Occup Hyg* 44(2):79-87.
8. Looareesuwan, S., Viravan, C., & Warrell, D.A. 1988. Factor contributing to snake bite in the rural tropics: analysis of 45 cases in Thailand. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 82(6):930-4.
9. United States Department of Labor & Bureau of Labor Statistics. 2015. Fatal occupational accident and injuries.
10. Umniyyah, A., Irkas, D., Fitri, A. M., Anggraeni, A., & Purbasari, D. 2020. Hubungan Unsafe Action dan Unsafe Condition dengan Kecelakaan Kerja pada Pekerja Industri Mebel. UPN Veteran Jakarta.
11. Herdianti., & Hamdani. 2018. Faktor manusia dan faktor yang berpengaruh terhadap kecelakaan kerja PT XY 2016 Program Studi Kesehatan Lingkungan. *t*, STIKES Harapan Ibu (1), 61–67.
12. Aryantiningasih, D.A., & Husmaryuli, D. 2016. Kecelakaan kerja pekerja aspal mixing plant & batching plant di pt. X pekanbaru tahun 2015, (6), 144–149
13. Cheng, C. W., Leu, S., Lin, C., & Fan, C. 2010. Characteristic analysis of occupational accident at small construction enterprise. *Safety Science*, 47(6), 697–706. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2011.02.001>
14. Winarto, S., Denny, H. M., & Kurniawan, B. 2016. Studi Kasus Kecelakaan Kerja Pekerja Pengeboran Minyak dan gas Seismic Survey di PT. X Papua Barat. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 11(1), 51- 65.
15. Anwar, M., & Sugiharto. 2018. Penyebab Kecelakaan Kerja PT. Pura Baru utama Unit Offset. *Jurnal Higeia*, 2(3), 386–395. doi: <https://doi.org/10.15294/higeia/v2i3/215145>
16. Parkes, K. 1999. Shift-work, job type and work environment as joint predictor of health-related outcome. *Journal of Occupational Health Psychology* 4, 253–67.
17. Rodrigues, V., Fischer, F., & Brito, M. 2001. Shift work at modern offshore drill rig. *Journal Hum Ergol (Tokyo)* 30, 164–71.
18. Bongakaraeng, Tangka, J. W., & Pakasi, F. G. 2012. Hubungan Shift kerja dan Kelelahan terhadap Kecelakaan Kerja di PT. Delta Pasific Indotuna Bitung. *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 6(2), 77–84.

19. Izadi, N., Aminian, O., & Esmaeili, B. 2019. Occupational accident in iran: Risk factor and long term trend (2007–2016). *Journal of Research Health Sciences*, 19(3), 2006–2009.
20. Eskezia, D., Aderaw, Z., Ahmed, K. Y., & Tadese, F. 2016. Prevalence and associated factors of occupational injuries among municipal solid waste collector in four zones of Ahara region, Northwest Ethiopia. *BMC Public Health*, 16(2), 3–6.
21. Khalil, A. 2004. Investigation of occupational health and safety hazard among domestic waste collector in Betlehem and Hebron Districts. Najah National of University