

LAPORAN PENELITIAN



Judul Penelitian:

**ANALISIS POSTUR KERJA TERHADAP KELUHAN
MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA
PEKERJA PEMANEN KELAPA SAWIT
PT. ADITUNGGAL MAHAJAYA**

Oleh:

**Vira Teresia
dr. Dewi Indah Lestari, MKK, Sp.OK**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA**

2022

ANALISIS POSTUR KERJA TERHADAP KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA PEKERJA PEMANEN KELAPA SAWIT PT.ADITUNGGAL MAHAJAYA

Oleh :

Vira Teresia¹, Dewi Indah Lestari²

¹Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas kedokteran Universitas

Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

Email: vira.405180207@stu.untar.ac.id

² Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Jakarta

Email: dewil@fk.untar.ac.id

Korespondensi: Vira Teresia, Fakultas kedokteran Universitas

Tarumanagara, Jakarta, Indonesia, 0895810871300

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja pemanen kelapa sawit di PT. Aditunggal Mahajaya Seruyan Tengah. Penelitian analitik *cross sectional* ini dilakukan di PT. Aditunggal Mahajaya, Seruyan Tengah, Kalimantan Tengah pada Juni 2020 hingga Mei 2021 dengan 49 pekerja pemanen sebagai sampel. Data dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner, untuk kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis univariat dan analisis bivariat dengan bantuan program SPSS. Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa pekerja berusia rata-rata $37,69 \pm 8,64$ tahun, mayoritas berjenis kelamin laki-laki, telah bekerja rata-rata selama $5,15 \pm 3,95$ tahun dan 6-7 jam per hari. Rerata skor REBA pada responden adalah $12,29 \pm 2,18$. Rerata skor *Nordic Body Map* adalah $32,82 \pm 2,86$ dengan tingkat keluhan muskuloskeletal ringan dialami oleh sebanyak 45 responden (91,8%) dan yang tidak memiliki keluhan muskuloskeletal adalah sebanyak 4 responden (8,2%). Terdapat hubungan signifikan dan kuat antara postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja pemanen kelapa sawit di PT. Aditunggal Mahajaya Seruyan Tengah. Pada perusahaan disarankan untuk mengatur penyuluhan mengenai kesehatan dan keselamatan kerja demi meminimalisir terjadinya keluhan muskuloskeletal dan pada pekerja untuk memperbaiki posisi saat bekerja agar lebih ergonomis.

Kata kunci : *Musculoskeletal disorder*, Pemanen kelapa sawit, Postur kerja

Abstract

Musculoskeletal Disorders (MSDs) are disorders that often arise in workers, especially workers with physical activities in plantation workers. This study aims to determine the relationship between work posture and complaints of musculoskeletal disorders in oil palm harvesters at PT. Aditunggal Mahajaya Seruyan Tengah. This cross-sectional analytical research was conducted at PT. ADITUNGGAL MAHAJAYA, Central Seruyan, Central Kalimantan from June 2020 to May 2021 with 49 people as sample. Data were collected using a questionnaire, and then analyzed using univariate analysis and bivariate analysis technique with the help of SPSS program. The results of univariate analysis showed that the average age of the workers was 37.69 ± 8.64 years, the majority were male, have worked an average of 5.15 ± 3.95 years and 6-7 hours per day. The average REBA score of the respondents was 12.29 ± 2.18 . The average Nordic Body Map score was 32.82 ± 2.86 with a level of mild musculoskeletal complaints experienced by 45 respondents (91.8%) and 4 respondents (8.2%) who did not have musculoskeletal complaints. Based on the REBA score level, the majority had a very high risk work posture, which were 43 respondents (87.8%). The results of bivariate analysis for the relationship between work posture and musculoskeletal complaints in workers obtained p-value of 0.001 ($p < 0.05$)

and $r = 0.570$. There's a significant and strong relationship between work posture and musculoskeletal complaints in oil palm harvesters at PT. Aditunggal Mahajaya Seruyan Tengah. The company is recommended to organize counseling on occupational health and safety in order to minimize the occurrence of musculoskeletal complaints and for workers to improve their working position to be more ergonomic.

Keywords: Musculoskeletal disorder, Oil palm harvester, Work posture

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Pada perusahaan kelapa sawit khususnya dalam proses panennya biasanya menggunakan tenaga manusia, teknologi, maupun peralatan manual. Pada sebuah produksi suatu organisasi dengan keterlibatan manusia, dari sebuah fase mempergunakan media manual. Pada pekerja dan kegiatan yang diperlukan dengan manual (*manual handling*). Sehingga para pekerja dituntut punya kemampuan lebih agar bisa sesuai dengan peran yang diinginkan, sehingga peranan otot rangka (*skeletal muscle*) sangat penting bagi manusia untuk bergerak dan saat bekerja.¹

Pemanenan adalah proses terakhir dari perkebunan kelapa sawit yang meliputi pemotongan daun dan TBS (tandan buah segar), memasukkan TBS ke dalam becak, mendorong becak berisi TBS ke tempat pengumpulan produksi, dan memuat TBS ke dalam truk pengangkut. Potensi bahaya kesehatan dalam proses pemanenan adalah gangguan fisik yang disebabkan oleh faktor ergonomis. Masalah kesehatan dengan kemungkinan antara lain gangguan muskuloskeletal, *repetitive strain injury*, *carpal tunnel syndrome*.²

Musculoskeletal Disorders (MSDs) mewakili 59% dari semua catatan penyakit yang ditemukan dan dicakup oleh *European Occupational Diseases Statistics* pada tahun 2005. Pada tahun 2009, *World Health Organization (WHO)* melaporkan bahwa MSDs menyebabkan kecacatan lebih dari 10% dari setiap tahunnya. Sedangkan pada Negara Korea, MSDs meningkat dengan tingginya hingga 1.634 kasus pada tahun 2001 menjadi 5.502 kasus pada Tahun 2010. Pada tahun 2010 di Argentina dilaporkan 22.013 kasus penyakitnya yang berdampak dan mengganggu dari *musculoskeletal (MSDs)* yaitu keadaan yang sering kali terjadi, dengan *Departement Kesehatan* dari permasalahan di tahun 2005, memperlihatkan 40,5% dialami oleh pekerjanya.^{3,4} Lee dan Han (2013) memaparkan postur tubuh kerja yang tidak baik ialah dengan sebab utamanya, mengganggu dari Muskuloskeletal. Contohnya, dari posturnya yaitu dengan kejanggalan kebelakang, pemutaran ataupun yang tinggi, melebihi kepala, menekuk pergelangan tangan, berlutut, membungkuk, membungkuk kedepan dan kebelakang, dan jongkok.⁵ Menurut data *International Labour Organization (ILO)* pada tahun 2013, tiap 15 detik, satu pekerjanya di dunia meninggal karena insiden yang terjadi saat kerja, dengan berdampak pada (PAK) setiap tahunnya.⁶ dari laporannya, dengan.⁷ “*Labor Force Survey* dalam *Self-reported work-related ill health and workplace injuries* dari penderita kasus ini.¹

Metode penelitian

Kajian ini ialah penelitian analitik observasional menggunakan desain *cross-sectional* (potong lintang), ialah kajian pada ibu hamil, mengambil data dengan kuesioner dari bulan Juni 2020 – Mei 2021. Responden yang dibutuhkan yaitu 90 responden mengambil sampel, dengan aplikasi *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versi 26.0 sert disajikannya dari tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia rerata responden adalah $37,69 \pm 8,64$ tahun dengan rentang usia adalah diantar 20 hingga 54 tahun. Seluruh pekerja berjenis kelamin laki-laki, yang telah bekerja rata-rata selama $5,15 \pm 3,95$ tahun dan seluruh responden bekerja selama 6-7 jam per hari. Pekerjaan pada responden dibagi menjadi beberapa divisi, pada penelitian ini didapatkan responden penelitian terdiri dari divisi I (bekerja di lokasi yang lebih tinggi seperti di atas bukit) sebanyak 30 (61,2%) dan divisi V (bekerja di lokasi yang lebih rendah) sebanyak 19 (38,8%). Jenis pekerjaan responden adalah sebagai pemuatan TBS pada truk sebanyak 2 (4,1%), sebagai pemotong sebanyak 6 (12,2%), dan sebagai pemuatan sebanyak 41 (83,7%).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rahdiana⁸, dari 16 pekerja operator mesin potong di salah satu perusahaan di Karawang pada tahun 2017, didapatkan sebanyak 12 pekerja (75%) berusia kurang dari 35 tahun dan sebanyak 4 pekerja (25%) berusia >35 tahun. Berdasar dari uji statistik, diperoleh penilaian $p < 0,05$ dengan pengertian dan maknanya, dari umur >35 tahun mempunyai faktor penambahan energi.⁸

Pada responden penelitian ini seluruh responden penelitian adalah laki-laki (100%). Pada penelitian yang dilakukan oleh Salsabila et al⁹, dari 60 karyawan kantor Bank Mandiri di Jakarta tahun 2019, didapatkan sebanyak 31 dari 32 responden (96,9%) berjenis kelamin laki-laki mempunyai keluhan muskuloskeletal. Memang, pada studi ini melaporkan bahwa proporsi terbanyak yang memiliki keluhan muskuloskeletal adalah pada perempuan. Hal ini dikarenakan perempuan memiliki tubuh dan tonusnya, dengan apa yang dialami perempuan.⁹

Pada penelitian ini seluruh responden bekerja selama 6-7 jam per hari. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Ketenaga kerjaan No.13 Tahun 2003 dimana ketentuan jam kerja yaitu 7 jam kerja dalam 1 hari untuk enam hari kerja dalam 1 minggu atau 8 jam kerja dalam 1 hari untuk 5 hari kerja dalam 1 minggu.¹⁰ Panjang waktu kerja dengan tinggi juga hal yang memungkinkan gangguan kesehatan pada pekerja yang salah satunya adalah gangguan muskuloskeletal.¹¹

Pada penelitian ini didapatkan rerata pekerja telah bekerja selama $5,15 \pm 3,95$ tahun. Pada penelitian yang dilakukan oleh Mongkareng et al¹², dari 40 pekerjanya, dari Kota Tomohon tahun 2018, didapatkan sebanyak 20 responden (83,3%) yang bekerja selama ≥ 5 tahun memiliki keluhan muskuloskeletal yang tinggi. Hasil pengujiannya, dengan korelasi dan bermakna dari lama kerja. Semakin lamanya bekerja, untuk pergerakan yang berulang sehingga akan meningkat risiko kejadian gangguan muskuloskeletal.¹²

Pada responden penelitian ini didapatkan rerata indeks massa tubuh adalah $35,32 \pm 3,57$ kg/m², dimana seluruh responden (100%) memiliki status gizi obesitas. Pada penelitian yang dilakukan oleh Laksana et al¹³, dari 55 responden yang merupakan pekerja operator pengelasan bagian manufacturing di salah satu perusahaan Bekasi tahun 2019, didapatkan sebanyak 79,2% memiliki indeks massa tubuh ≥ 23 kg/m² dan memiliki keluhan muskuloskeletal. Hasil uji statistik, diperoleh $p = 0,023$ yang berarti terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai OR=4 yang artinya orang yang memiliki IMT ≥ 23 kg/m² 4 kali lebih berisiko

mengalami keluhan muskuloskeletal. Pada orang yang memiliki status gizi lebih, biasa tumpukan lemak akan lebih banyak sehingga dapat mengganggu aktivitas dalam bekerja dan menumpu berat badan yang lebih sehingga lebih mungkin mengalami cedera pada muskuloskeletal.¹³

Pada hasil penelitian ini didapatkan mayoritas postur bekerja pada pekerja sangat berisiko tinggi, dimana mayoritas pada kelompok yang bekerja bagian pemuatan yaitu sebanyak 35 responden (81,3%). Pada penelitian yang dilakukan oleh Auliya et al¹⁴, dari analisa kedudukan kerja, dengan sebab musculoskeletal *disorders* pada 49 pekerja panen kelapa sawit di PT. Perkebunan Nusantara XIII Kabupaten Sanggau Kalimantan Barat tahun 2013, didapatkan pada bagian pemotong sebanyak 9 responden (18,36%) memiliki postu kerja berisiko tinggi, pada bagian pemuatan sebanyak 16 responden (32,65%) yang memiliki postu kerja berisiko sedang-tinggi, pada bagian pemuatan TBS ke dalam truk didapatkan sebanyak 10 responden (22,2%) yang mengalami postur kerja yang berisiko tinggi.¹⁴

Penelitian dengan perolehan 45 responden (91,8%) mempunyai keluhan yang ringan, dengan bahu kiri (28,6%), bahu kanan (28,6%). Lengan atas kiri (30,6%), lengan atas kanan (32,7%), pinggang (36,7%), betis kiri (36,7%), dan betis kanan (32,7%). Kajian ini dengan lokasi Desa Buluh Nipis Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau tahun 2019, perolehan persentase dari kajian.¹⁵

Pada kajian tersebut yang jelas, selaras dari Rovanya et al¹¹, dari 32 pekerja yang bekerja pada unit pengelasan di salah satu perusahaan di Bekasi, perolehan sedang. Hasil uji statistik perolehan hubungan, ($p < 0,05$). Postur kerja tak dengan pengulangan.¹¹ Penelitian yang dilakukan oleh Mongkareng et al¹² selaras yaitu 40 pekerja yang bekerja di tempat babi putar di Kota Tomohon tahun 2018, didapatkan sebanyak 27 responden (77,1%) dengan keluhannya muskuloskeletal.¹²

Lampiran

Tabel 1.1 Karakteristik Sosiodemografi

Variabel	Frekuensi (%)	Mean±SD	Median (Min;Max)
N=49			
Usia	-	37,69±8,64	37(20;54)
Jenis Kelamin	-	-	-
Laki-laki	49 (100%)	-	-
Lama Kerja	-	5,15±3,95	4 (0,4;13,)
Divisi Kerja	-	-	-
Divisi I	30 (61,2%)	-	-
Divisi V	19 (38,8%)	-	-
Jenis Kerja	-	-	-
Pemuatan truk	2 (4,1%)	-	-
Pemotong	6 (12,2%)	-	-
Pemuatan	41(83,7%)	-	-
Berat Badan	-	57,27±6,71	57 (45;80)
Tinggi Badan	-	162,02±7,1	163 (140;173)
Indeks Massa Tubuh	-	35,32±3,57	35,58 (30;47,06)

Tabel 1.2 Skor REBA

Variabel	Frekuensi (%)	Mean±SD	Median (Min;Max)
N=49			
Skor REBA	-	12.29±2,18	13 (5;15)
Postur Kerja Risiko Sangat Tinggi	43 (87,8%)	-	-
Postur Kerja Risiko Tinggi	4 (8,2%)	-	-
Postur Kerja Risiko Sedang	2 (4,1%)	-	-

Tabel 1.3 Tingkat Risiko REBA terhadap Divisi Kerja

Tingkat Risiko REBA	Divisi Kerja		Total
	Divisi I	Divisi V	
Sangat Tinggi	28 (65,1%)	15 (34,9%)	43 (100%)
Tinggi	1 (25,0%)	3 (75,0%)	4 (100%)
Sedang	1 (50,0%)	1 (50,0%)	2 (100%)

Tabel 1.4 Tingkat Risiko REBA terhadap Jenis Kerja

Tingkat Risiko REBA	Jenis Kerja			Total
	Pemuatan Truk	Pemotong	Pemuatan	
Sangat Tinggi	2 (4,7%)	6 (14,0-%)	35 (81,3%)	43 (100%)
Tinggi	0 (0%)	0 (0%)	4 (100%)	4 (100%)
Sedang	0 (0%)	0 (0%)	2 (100%)	2 (100%)

Tabel 1.5 Keluhan Muskuloskeletal

Variabel	Frekuensi (%)	Mean±SD	Median (Min;Max)
N=49			
Skor NBM	-	32,82±2,86	33 (28;38)
Ada keluhan	45 (91,8%)	-	-
Tidak ada keluhan	4 (8,2%)	-	-

Tabel 1.6 Tingkat Keluhan Muskuloskeletal terhadap Divisi Kerja

Tingkat Keluhan Muskuloskeletal	Divisi Kerja		Total
	Divisi I	Divisi V	
Ada keluhan	29 (64,4%)	16 (35,6%)	45 (100%)
Tidak ada keluhan	1 (25,0%)	3 (75,0%)	4 (100%)

Tabel 1.7 Tingkat Keluhan Muskuloskeletal terhadap Jenis Kerja

Tingkat Keluhan Muskuloskeletal	Jenis Kerja			Total
	Pemuatan Truk	Pemotong	Pemuatan	
Ada keluhan	2 (4,4%)	6 (13,3%)	37 (82,3%)	45 (100%)
Tidak ada keluhan	0 (0%)	0 (0%)	4 (100%)	4 (100%)

Tabel 1.8 Gambaran Gejala Berdasarkan Bagian Tubuh Responden

Variabel	Proporsi N=49
Sakit leher atas	
Ya	7 (14,3%)
Tidak	42 (85,7%)
Sakit leher bawah	
Ya	8 (16,3%)
Tidak	41 (83,7%)
Sakit bahu kiri	
Ya	14 (28,6%)
Tidak	35 (71,4%)
Sakit bahu kanan	
Ya	14 (28,6%)
Tidak	35 (71,4%)
Sakit lengan atas kiri	
Ya	15 (30,6%)
Tidak	34 (69,4%)
Sakit punggung	
Ya	9 (18,4%)
Tidak	40 (81,6%)
Sakit lengan atas kanan	
Ya	16 (32,7%)
Tidak	33 (67,3%)
Sakit pinggang	
Ya	18 (36,7%)
Tidak	31 (63,3%)
Sakit bokong	
Ya	10 (20,4%)
Tidak	39 (79,6%)
Sakit pantat	
Ya	0 (0%)
Tidak	49 (100%)
Sakit siku kiri	
Ya	0 (0%)
Tidak	49 (49%)
Sakit siku kanan	
Ya	0 (0%)
Tidak	49 (49%)
Sakit lengan bawah kiri	
Ya	3 (6,1%)
Tidak	46 (93,9%)
Sakit lengan bawah kanan	
Ya	8 (16,3%)
Tidak	41 (83,7%)
Sakit pergelangan tangan kiri	
Ya	1 (2,0%)
Tidak	48 (98,0%)

Sakit pergelangan tangan kanan	
Ya	2 (4,1%)
Tidak	47 (95,9%)
Sakit tangan kiri	
Ya	8 (16,3%)
Tidak	41 (83,7%)
Sakit tangan kanan	
Ya	3 (6,1%)
Tidak	46 (93,9%)
Sakit paha kiri	
Ya	1 (2,0%)
Tidak	48 (98,0%)
Sakit paha kanan	
Ya	1 (2,0%)
Tidak	48 (98,0%)
Sakit lutut kiri	
Ya	1 (2,0%)
Tidak	48 (98,0%)
Sakit lutut kanan	
Ya	1 (2,0%)
Tidak	48 (98,0%)
Sakit betis kiri	
Ya	18 (36,7%)
Tidak	31 (63,3%)
Sakit betis kanan	
Ya	16 (32,7%)
Tidak	33 (67,3%)
Sakit pergelangan kaki kiri	
Ya	1 (2,0%)
Tidak	48 (98,0%)
Sakit pergelangan kaki kanan	
Ya	2 (4,1%)
Tidak	47 (95,9%)
Sakit kaki kiri	
Ya	2 (4,1%)
Tidak	47 (95,9%)
Sakit kaki kanan	
Ya	3 (6,1%)
Tidak	46 (93,9%)

Tabel 1.9 Analisa Hubungan Postur Tubuh dengan Keluhan Muskuloskeletal

Tingkat Risiko REBA	Tingkat Keluhan Muskuloskeletal		Total	p-value	r
	Ada keluhan	Tidak ada keluhan			
Sangat Tinggi	42 (97,7%)	1 (2,3%)	43 (100%)	0,001	0,570
Tinggi	2 (50,0%)	2 (50,0%)	4 (100%)		
Sedang	1 (50,0%)	1 (50,0%)	2 (100%)		

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Gambaran sosiodemografi pekerja pemanen perkebunan kelapa sawit PT. Aditunggal Mahajaya Seruyan Tengah meliputi : (a) usia rerata responden adalah $37,69 \pm 8,64$ tahun, (b) seluruh pekerja berjenis kelamin laki-laki, (c) telah bekerja rata-rata selama $5,15 \pm 3,95$ tahun dan seluruh responden bekerja selama 6-7 jam per

hari, (d) Responden penelitian terdiri dari divisi I sebanyak 30 (61,2%) dan divisi V sebanyak 19 (38,8%), (e) Jenis pekerjaan responden adalah sebagai pemuatan TBS pada truk sebanyak 2 (4,1%), sebagai pemotong sebanyak 6 (12,2%), dan sebagai pemuatan sebanyak 41 (83,7%), (f) Indeks massa tubuh rerata adalah $35,32 \pm 3,57 \text{ kg/m}^2$ berdasarkan klasifikasi status gizi sesuai WHO Asia-Pasifik, seluruh responden memiliki status gizi obesitas II ($\geq 30,0 \text{ kg/m}^2$).

2. Postur kerja pada mayoritas pekerja pemanen perkebunan kelapa sawit PT. Aditunggal Mahajaya Seruyan Tengah adalah postur kerja berisiko sangat tinggi yaitu sebanyak 43 responden (87,8%).
3. Keluhan muskuloskeletal pada pekerja pemanen perkebunan kelapa sawit PT. Aditunggal Mahajaya Seruyan Tengah meliputi tingkat keluhan muskuloskeletal ringan sebanyak 45 responden (91,8%) dan tidak memiliki keluhan muskuloskeletal sebanyak 4 responden (8,2%).
4. Adanya korelasi yang jelas dan kuat dari postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja ($p < 0,05$ dan $r = 0,570$).

SARAN

1. Saran bagi Perusahaan

Sebaiknya perusahaan mengatur penyuluhan mengenai kesehatan dan keselamatan kerja demi meminimalisir terjadinya keluhan muskuloskeletal.

2. Saran bagi Responden

Bagi responden atau pekerja disarankan untuk memperbaiki posisi saat bekerja agar lebih ergonomis, demi meminimalisir keluhan muskuloskeletal.

3. Saran bagi Peneliti

Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk meneliti dari penjumlahan responden, banyak serta kajian hal lainnya yang mempengaruhi keluhan muskuloskeletal.

REFERENSI

1. Septiani Annisa. *Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada pekerja bagian Meat Preparation PT. Bumi Sarimas Indonesia*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. 2017.
2. Azhar, Khairil. *Manajemen Kualitas Panen Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) Di Kebun Angsana Estate, Minamas Plantation, Kalimantan Selatan*. Bogor : Institut Pertanian Bogor. 2012
3. Gultom, Y. L.E. *Gambaran Sikap Kerja dan Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja di Pabrik Keripik UD. Kreasi Lutvi Desa Tuntungan II Kecamatan Pancur Bayu Medan Tahun 2017*. Medan: Universitas Sumatera Utara. 2017.
4. Sang, Asni. *Hubungan Risiko Postur Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pemanen Kelapa Sawit Di PT. Sinergi Perkebunan Nusantara*. UNHAS, Makassar. 2013.
5. Lee Tzu-Hsien & Chia-Shan Han. *Analysis of Working Postures at a Construction Site Using the OWAS Method, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*. 2013;19(2):245-250.
6. International Labour Organization (ILO). *The Prevention Of Occupational Diseases*. 2013.
7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 1 orang pekerja di dunia meninggal setiap 15 detik karena kecelakaan kerja. Jakarta. 2014. Available at <https://www.kemkes.go.id/article/view/201411030005/1-orang-pekerja-di-dunia-meninggal-setiap-15-detik-karena-kecelakaan-kerja.html>
8. Rahdiana N. Identifikasi Risiko Ergonomi Operator Mesin Potong Guillotine Dengan Metode Nordic Body Map (Studi Kasus Di PT. XZY). *IndustryXplore*. 2017;2(1):1-12.
9. Salsabila QR, Wartono M. Hubungan sikap tubuh saat bekerja dengan keluhan muskuloskeletal akibat kerja pada karyawan. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*. 2020;3(4):169-175.
10. Presiden Republik Indonesia. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan*. 2003.

11. Jalajuwita RN, Paskarini I. Hubungan Posisi Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Unit Pengelasan Pt. X Bekasi. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. 2015;4(1):33-42.
12. Mongkareng ER, Kawatu PAT, Maramis FRR. Hubungan Antara Masa Kerja Dan Posisi Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Pembuat Babi Guling Di Kelurahan Kolongan Kota Tomohon. *Jurnal KESMAS*.2018;7(5):1-9.
13. Laksanakan AJ, Srisantyorini T. Analisis Risiko Muskuloskeletal Disorders (MSDs) pada Operator Pengelasan (Welding) Bagian Manufaktur di PT X Tahun 2019. *An-Nur: Jurnal Kajian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*. 2020;1(1):64-73.
14. Auliya A, Raharjo W, Irsan A. Gambaran Posisi Kerja Yang Menyebabkan Risiko Kejadian Muskuloskeletal Disorders Pada Pekerja Panen Kelapa Sawit Pt. Perkebunan Nusantara XIII Kabupaten Sanggau Kalimantan Barat. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK UNTAN*. 2015;3(1).
15. Priyambada G, Suharyanto. Analisis Risiko Postur Kerja Di Industri Kelapa Sawit Menggunakan Metode Ovako Working Analysis System Dan Nordic Body Mappada Stasiun Pemanenan Dan Penyortiran TBS. *Jurnal Teknik lingkungan*.2019;25(1):43-56.

