

# ANALISIS FAKTOR RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDER (MSDs) PADA PEKERJA PETIK TEH DI PT X KAYU ARO

Lutviah Nurftah<sup>1</sup>, Willia Novita Eka Rini<sup>2</sup>, Ismi Nurwaqiah Ibnu<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FKIK Universitas Jambi

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FKIK Universitas Jambi

e-mail: [lutviah22@gmail.com](mailto:lutviah22@gmail.com)

## ABSTRACT

**Background:** Musculoskeletal complaints look trivial but have a general impact on tea picking workers which will later affect the worker's performance. The purpose of this study is to analyze risk factors that affect complaints of Musculoskeletal Disorders (MSDs) in tea picking workers at PT X Kayu Aro judging from several factors namely Age, gender, working period, work posture, workload, transport distance and duration of working.

**Method:** Research Design is Cross Sectional. The sample technique used is Proposional random sampling with a sample number of 81 tea picking workers at PT X KayuAro. Bound variables are complaints of musculoskeletal disorders (MSDs) and free variables are individual factors and work factors (Gender , Age, period Work, working posture, transport distance, Duration ofWork). Data collection is conducted using NBM methods and OWAS measurements, while on data analysis using chi squaretest.

**Results:** The proportion of complaints of musculoskeletal disorders among tea picking workers at PT X Kayu Aro is (78.6%) with MSDS complaints. There was a relationship between age (PR=1,760; 95% CI: 1,712-17,165), years of service (PR=1,476;95% CI: 1,720-19,290), weight of load (PR=1,402;95% CI: 1,412-15,744), duration of work (PR=1.409; 95% CI: 1.315-11.022) and there was no relationship between gender, work posture and transport distance.

**Conclusion:** Factors that affect the risk of complaints of musculoskeletal disorders in tea picking workers at PT X Kayu Aro include age, gender, working period, workload and duration of work. Therefore, it is advisable for workers to pay attention to working hours and can also be heavy burdens that are makasimal to minimize complaints of musculoskeletal disorder.

**Keywords:** Tea Picking Workers, Musculoskeletal Disorders, Risk Factors

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Keluhan musculoskeletal terlihat sepele namun berdampak serius pada pekerja petik teh yang nantinya akan mempengaruhi kinerja pekerja. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis faktor risiko yang mempengaruhi keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja petik teh di PT X Kayu Aro dilihat dari beberapa faktor yaitu Usia, jenis kelamin, masa kerja, postur kerja, beban kerja, jarak angkut dan durasi kerja.

**Metode :** Desain Penelitian adalah *Cross Sectional*. Teknik sampel yang digunakan yaitu *Proposional random sampling* dengan jumlah sampel 81 pekerja petik teh di PT X Kayu Aro. Variabel terikat adalah keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) dan variabel bebas adalah faktor individu dan faktor pekerjaan (Jenis Kelamin, Usia, masa Kerja, postur kerja, jarak angkut, Durasi Kerja). Pengumpulan data dilakukan wawancara dengan menggunakan metode NBM dan pengukuran OWAS, sedangkan pada analisis data menggunakan uji *Chi square*.

**Hasil :** Proporsi keluhan musculoskeletal disorders pada pekerja petik teh di PT X Kayu Aro adalah (78,6%) merasakan keluhan MSDS. Ada hubungan antara usia (PR=1,760;95% CI: 1,712-17,165), masa kerja

(PR=1,476;95% CI: 1,720-19,290), berat beban (PR=1,402;95% CI: 1,412-15,744), durasi kerja (PR=1,409; 95% CI: 1,315-11,022) dan tidak ada hubungan antara jenis kelamin, postur kerja dan jarak angkut.

**Kesimpulan** :Faktor yang mempengaruhi munculnya risiko keluhan musculoskeletal disorders pada pekerja petik teh di PT X Kayu Aro diantaranya usia, masa kerja, beban kerja dan durasi kerja. Maka dari itu disarankan bagi para pekerja agar memperhatikan jam kerja dan juga dapat berat beban yang maksimal untuk meminimalisir keluhan musculoskeletal disorder.

**Kata Kunci** : Pekerja Petik Teh, *Musculoskeletal Disorders*, Faktor Risiko

## PENDAHULUAN

Kerangka Tubuh manusia dibuat agar dapat melakukan kegiatan/ pekerjaan sehari-hari, masa otot memiliki berat hampir lebih dari separuh berat tubuh memungkinkan kita untuk dapat menggerakkan tubuh. Bekerja berarti tubuh akan menerima beban dari luar tubuhnya, beban tersebut dapat berupa beban fisik dan mental. Menurut *Occupational Safety and Health Administration* (OHS), 2000 dalam Budiman, 2015 keluhan musculoskeletal adalah gangguan atau cedera pada jaringan lunak seperti otot, tendon, sendi, ligamen serta sistem syaraf. Paling sering terjadi pada bagian lengan dan punggung. Tarwaka (2016) mengatakan bahwa keluhan muskuloskeletal yaitu keluhan yang berada pada otot rangka yang dialami oleh seseorang mulai dari keluhan yang ringan sampai dengan keluhan yang sangat berat.<sup>1 2 3</sup>

Dalam sebuah jurnal internasional "*Global Estimates of Occupational Accidents and Work-related Illnesses 2017*" yang dipublikasi *Workplace Safety and Health Institute*), mengatakan bahwa jumlah keseluruhan pekerja yang meninggal akibat keluhan muskuloskeletal di tahun 2015 adalah sebanyak 2,4 juta, keluhan muskuloskeletal dimana tercatat pada 380.500 pekerja di dunia memiliki kecelakaan kerja yang fatal dan sebanyak 374 juta pekerja memiliki

kecelakaan kerja tidak fatal. Pada tahun 2016-2017, tercatat ada sekitar 507.000 jumlah pekerja di United Kingdom yang menderita karena keluhan muskuloskeletal.<sup>4</sup>

Data dari Dinas kesehatan menunjukkan bahwa dari tahun 2016 – 2018 terdapat banyak kasus keluhan muskuloskeletal di seluruh puskesmas kota jambi. Pada tahun 2016, peringkat 1 terbanyak diduduki oleh penyakit *nasopaharingitis acut* dengan jumlah 132.073 kasus. Peringkat terbanyak selanjutnya, yaitu peringkat 2 sampai dengan 10, yaitu (2) penyakit *hipertensi essensial* dengan jumlah 36.649 kasus, (3) penyakit *pharingitis akut* dengan jumlah 36.393 kasus, (4) penyakit *dermatitis kontak alergi* dengan jumlah 29.455 kasus, (5) penyakit *gastritis* dengan 28.186 kasus, (6) penyakit demam tak tahu sebab dengan jumlah 27.632 kasus, (7) penyakit sakit kepala dengan jumlah 17.730 kasus, (8) penyakit otot dan jaringan ikat dengan jumlah 17.388 kasus, (9) penyakit diare dan gastroenteritis dengan 16.857, dan (10) penyakit nekrosis pulpa dengan 13.521 kasus. Total 10 penyakit tersebut yaitu 355.884 kasus. Pada tahun 2017, keluhan muskuloskeletal didapati sebanyak 20.444 kasus dan 12.248 kasus pada 2018.

Di kabupaten Kerinci sendiri, penggunaan tenaga kerja terbanyak ada pada sektor perkebunan. Salah satunya adalah PT X yang merupakan perusahaan milik negara

dan bergerak dalam bidang perkebunan. Unit Usaha Kayu Aro adalah bagian dari PT X yang berada di kabupaten Kerinci, Jambi, yang merupakan kebun teh terluas se-Asia Tenggara dengan luas 3.020 Ha. Produk utama yang dihasilkan adalah teh hitam Orthodox dan CTC.<sup>8</sup>

PT X Unit Usaha Kayu Aro membuat teh sesuai dengan jumlah yang telah ditargetkan dalam Rencana Kerja Anggaran Produksi (RKAP). Salah satu hal yang mempengaruhi hasil produksi teh yang ada di PT X Kayu Aro adalah peran pemetik teh. Berdasarkan survey awal yang dilakukan oleh peneliti pada 10 orang pekerja petik teh di PT X Kayu Aro pada tanggal 26 November 2020. Dari 10 responden 90 persen mengalami ketidaknyamanan (sakit, nyeri, kaku, pegal dan kesemutan) pada otot dan punggung belakang pada saat bekerja.<sup>8</sup>

Setiap hari pemetik teh diberi target oleh perusahaan. Setiap pekerja petik teh harus dapat 40 kg daun teh. Dengan waktu kerja yang diberikan perusahaan dimulai dari jam 06.30 sampai 16.00 setiap harinya kecuali hari minggu dan hari libur nasional lainnya. Artinya dalam seminggu para pekerja memiliki lama kerja sebanyak 57 jam. Para pekerja akan menambah waktu 1-2 jam untuk memenuhi target teh yang dipetik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tania 2019 bahwa lama/durasi kerja pada pekerja laundry dengan lama  $\leq 8$  jam atau tidak beresiko terhadap keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) sebanyak 46 orang (67,6%) dan lama kerja  $> 8$  jam atau beresiko terhadap keluhan musculoskeletal disorders (MSDs).<sup>9</sup>

Para pekerja petik teh di PT X menggunakan 3 cara dalam proses

pemetikan teh yaitu: menggunakan cara tradisional, yaitu memetik langsung dengan tangan, menggunakan alat bantu buatan sendiri berupa gunting yang di atasnya diikat dengan ember plastik yang bagian tengah ember telah dipotong agar mengikuti gerak gunting, dan menggunakan cara modern dengan mesin berkantong seperti balon udara untuk menyimpan pucuk teh.<sup>11</sup> Proses kerja yang paling sering digunakan adalah dengan menggunakan Gunting yang sudah didesain oleh setiap pekerja sendiri untuk menyesuaikan dengan ukuran tangan pekerja. Dalam proses ini para pekerja harus menyesuaikan dengan diameter dari tanaman tehnya, karena setiap tanaman memiliki diameter yang berbeda-beda. Sehingga para pekerja akan sering membungkuk sambil membawa kantung teh di pinggangnya.

Keluhan musculoskeletal terlihat sepele namun berdampak seerius pada pekerja petik teh yang nantinya akan memperngahi kinerja pekerja. Untuk itu peneliti tertarik untuk menganalisis faktor risiko yang mempengaruhi keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja petik teh di PT X Kayu dilihat dari beberapa faktor yaitu Usia, jenis kelamin, masa kerja, postur kerja, beban kerja, jarak angkut dan durasi kerja.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian cross sectional. Penelitian ini akan dilaksanakan mulai dari bulan November 2020-Januari 2021 yang dilakukan di PT X Kayu Aro. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 326 pekerja dengan jumlah sampel 81 pekerja. Teknik pengukuran data dilakukan dengan menggunakan *Simple random*

sampling dengan analisis data *Chi Square* test.

**Analisis Univariat Karakteristik Responden**  
Berikut merupakan hasil analisis Univariat berdasarkan karakteristik responden

**HASIL DAN PEMBAHASAN**  
HASIL PENELITIAN

**Tabel 4.1** Gambaran umum karakteristik pekerja petik teh di PT X Kayu Aro

<i>Variabel</i>	<i>Jumlah (n)</i>	<i>Persentase (%)</i>
<b>Usia</b>		
Beresiko >30 Tahun	64	79,0
Tidak Beresiko ≤ 30 Tahun	17	21,0
<b>Jenis Kelamin</b>		
Perempuan	38	46,9
Laki-laki	43	53,1
<b>Masa Kerja</b>		
Lama	40	56,8
Baru	41	43,2
<b>Postur Kerja</b>		
Tidak perlu dilakukan perbaikan	59	72,8
Perlu dilakukan perbaikan	2	2,5
Perlu dilakukan perbaikan sesegera mungkin	17	21,0
Perbaikan dilakukan sekarang juga	3	3,7
<b>Jarak Angkut</b>		
Beresiko	6	7,4
Tidak beresiko	75	92,6
<b>Berat Beban</b>		
Beresiko	37	45,7
Tidak beresiko	44	54,3
<b>Durasi Kerja</b>		
Beresiko	48	59,3
Tidak beresiko	33	40,7
<b>Keluhan Muskuloskeletal</b>		
Ada Keluhan	61	75,3
Tidak Ada Keluhan	20	24,7
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Primer Terolah, 2021

**Analisis Univariat berdasarkan tingkat kesakitan**

Berikut merupakan hasil analisis Univariat berdasarkan tingkat kesakitan.

**Table 4.2** Gambaran Keluhan *Muskuloskeletal Disorders* Pada Pekerja Petik Teh di PT X Kayu Aro

<i>No</i>	<i>Tingkat Keluhan MSDs</i>	<i>Frekuensi (Orang)</i>	<i>Presentase (%)</i>
1	Sakit	23	28,4
2	Agak Sakit	58	71,6
	<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Primer Terolah, 2021

**Analisis Univariat berdasarkan frekuensi keluhan muskuloskeletal**

Berikut merupakan hasil analisis univariat berdasarkan frekuensi keluhan muskuloskeletal

**Table 4.3 Distribusi** Frekuensi Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Petik Teh di PT X Kayu Aro tahun 2021

Bagian Tubuh	Tingkat Kesakitan				Frekuensi		%			
	A	%	B	%	C	%	D	%		
Leher	69	85,2	11	13,6	1	1,2	0	-	81	100
Tengkuk	64	79,0	10	12,3	7	8,6	0	-	81	100
Bahu Kiri	40	49,4	20	24,7	19	23,5	2	2,5	81	100
Bahu Kanan	39	48,1	21	25,9	19	23,5	2	2,5	81	100
LAL	60	74,1	11	13,6	10	12,3	0	-	81	100
Punggung	60	74,1	16	19,8	5	6,2	0	-	81	100
LAR	59	72,8	11	13,6	11	13,6	0	-	81	100
Pinggang	61	75,3	12	14,8	7	8,6	1	1,2	81	100
Pinggul	66	81,5	8	9,9	5	6,2	2	2,5	81	100
Pantat	72	88,9	5	6,2	3	3,7	1	1,2	81	100
Siku Kiri	61	75,3	15	18,5	5	6,2	0	-	81	100
Siku Kanan	60	74,1	16	19,8	5	6,2	0	-	81	100
LBL	57	70,4	20	24,7	4	4,9	0	-	81	100
LBR	53	65,4	23	28,4	5	6,2	0	-	81	100
PTL	42	51,9	28	34,6	11	13,6	0	-	81	100
PTR	47	58,0	22	27,2	12	14,8	0	-	81	100
Tangan Kiri	40	49,4	26	32,1	11	13,6	0	-	81	100
Tangan Kanan	53	65,1	24	29,6	14	17,3	0	-	81	100
Paha Kiri	77	95,1	4	4,9	0	-	0	-	81	100
Paha Kanan	77	95,1	4	4,9	0	-	0	-	81	100
Lutut Kiri	54	66,7	16	19,8	11	13,6	0	-	81	100
Lutut Kanan	54	66,7	16	19,8	11	13,6	0	-	81	100
Betis Kiri	62	76,5	11	13,6	8	9,9	0	-	81	100
Betis Kanan	64	79,0	13	16,0	4	4,9	0	-	81	100
PKL	52	64,2	21	25,9	8	9,9	0	-	81	100
PKR	52	64,2	20	24,7	9	11,1	0	-	81	100
Kaki Kiri	51	63,0	18	22,2	12	14,8	0	-	81	100
Kaki Kanan	51	63,0	18	22,2	12	14,8	0	-	81	100

Sumber: Data Primer Terolah, 2021

Keterangan:

A= Tidak Sakit

B= Agak Sakit

C= Sakit

D= Sakit Sekali

### Analisis Bivariat Bivariat Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal

Berikut merupakan hasil penelitian terkait hubungan antara Karakteristik pekerja petik teh dengan keluhan muskuloskeletal disorder (MSDs).

**Tabel 4.5** Hasil Analisis Bivariat Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Buruh di PT X Kayu Aro

Variabel	Keluhan MSDs				Total		PR (95% CI)	p-value
	Ada		Tidak Ada		N	%		
	n	%	n	%				
<b>Usia Pekerja</b>								
>30 Tahun	53	82,8	11	17,2	64	100	1,760 (1,712-17,165)	0,005*
≤ 30 Tahun	8	47,1	9	52,9	17	100		
<b>Jenis Kelamin</b>								
Perempuan	30	78,9	8	21,1	35	100	1,114 (0,520-4,049)	0,649
Laki-laki	31	72,1	12	27,9	43	100		
<b>Masa Kerja</b>								
Lama	36	90,0	4	10,0	40	100	1,476 (1,720-19,290)	0,006 *
Baru	25	61,0	16	49,0	41	100		
<b>Postur Kerja</b>								
Berisiko	17	85,0	3	15,0	20	100	1,178 (0,568-8,437)	0,390
Tidak Berisiko	44	72,2	17	27,8	61	100		
<b>Berat Beban</b>								
Beresiko	33	89,2	4	10,8	37	100	1,402(1,412-15,744)	0,016*
Tidak Berisiko	28	63,6	16	36,4	44	100		
<b>Jarak Angkut</b>								
Beresiko	5	83,3	1	16,7	6	100	1,116 (0,186-15,452)	1,000
Tidak Berisiko	56	74,7	19	25,3	75	100		
<b>Durasi Kerja</b>								
Beresiko	41	85,4	7	14,6	48	100	1,409 (1,315-11,022)	0,022*
Tidak Berisiko	20	60,6	13	39,4	33	100		

Sumber : Data Primer Terolah, 2021

\*Signifikan pada  $\alpha = 0,05$

## PEMBAHASAN

### Hubungan Usia dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder

Berdasarkan hasil analisis dikatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia pekerja petik teh dengan keluhan muskuloskeletal, dengan *p-value* 0,005. Dari data yang diperoleh dalam penelitian ini kondisi usia yang rentan mengalami keluhan muskuloskeletal karena adanya penambahan usia dari tahun ketahun sehingga kemampuan fungsi organ akan berkurang. Penelitian ini sejalan dengan Erna 2017 dengan nilai *p value* = 0,005, sehingga menunjukkan ada hubungan antara usia dengan keluhan

muskuloskeletal pada pekerja laundry Kota Yogyakarta.<sup>38</sup>

Namun penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang di lakukan Setyowati 2017 dengan *p value* 0,524 yang menunjukkan tidak adanya hubungan antara usia dengan keluhan muskuloskeletal pada Porter Di Pelabuhan Penyebrangan Ferry Merak-Banten. Ini disebabkan karena banyak faktor yang memengaruhi.<sup>39</sup> Penelitian ini juga sejalan dengan teori Tarwaka.<sup>(1)</sup> yang menyatakan bahwa keluhan muskuloskeletal akan bertambah seiring bertambahnya usia. Hal itu dikarenakan tulang mengalami degenerasi sehingga stabilitas otot dan tulang akan berkurang. Tulang yang tidak lagi elastis akan mengakibatkan otot dan tulang terasa

nyeri jika dipaksa untuk bergerak. Degenerasi tulang mulai terjadi di usia 30 tahun keatas.

Berdasarkan hasil analisis peneliti menyimpulkan, penyebab usia memiliki hubungan dengan keluhan muskuloskeletal adalah adanya penurunan kemampuan kerja jaringan (otot, sendi, tendon dan ligamen) seiring dengan pertambahan usia. Oleh karena itu, pekerja petik teh yang berusia lebih dari 30 tahun akan rentan memiliki keluhan muskuloskeletal karena tubuhnya tidak optimal bekerja.

### **Hubungan Jenis Kelamin dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder**

Berdasarkan hasil penelitian diketahui nilai PR sebesar 1,114 dan 95% CI: 0,520-4,049 yang artinya responden dengan jenis kelamin perempuan berpeluang 1,114 kali untuk mengalami keluhan muskuloskeletal dibandingkan dengan pekerja dengan jenis kelamin laki-laki dengan nilai resiko terendah 0,520 kali dan tertinggi 4,049 kali. Namun hal ini belum terbukti signifikan dengan nilai *p value* 0,649 yang artinya laki-laki dan perempuan memiliki resiko yang sama untuk mengalami keluhan *musculoskeletal disorders*.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuryaningtyas dan Tri<sup>40</sup> dimana jenis kelamin responden dalam penelitiannya mayoritas berjenis kelamin perempuan yang berjumlah 28 responden sedangkan responden yang berjenis laki-laki berjumlah 5 orang. Berdasarkan uji statistik tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal. Disebutkan juga bahwa laki-laki dan perempuan memiliki risiko yang sama terhadap keluhan muskuloskeletal hingga usia 60 tahun, namun pada

kenyataannya jenis kelamin seseorang dapat mempengaruhi timbulnya keluhan. Pada wanita keluhan ini lebih sering terjadi misalnya pada saat mengalami siklus menstruasi, selain itu proses menopause juga dapat menyebabkan kepadatan tulang berkurang.

Walaupun hasil pada analisis bivariat menyebutkan tidak adanya hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal, namun berdasarkan hasil analisis univariat diatas menyebutkan bahwa presentase perempuan lebih banyak dibandingkan dengan presentase pada laki-laki. Kemungkinan lain tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal disorder yaitu kemungkinan keluhan muskuloskeletal yang timbul karena faktor lain seperti tingkat risiko ergonomi, antropometri dan kesegaran jasmani atau bahkan faktor-faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

### **Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder**

Berdasarkan tabel 4.5 didapatkan hasil bahwa proporsi pekerja dengan masa kerja >5 tahun mengalami keluhan *Musculoskeletal disorder* sebesar 56,8 % dibandingkan dengan proporsi pekerja dengan masa kerja ≤ 5 tahun. Berdasarkan hasil uji statistik diketahui bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal dengan *p-value* 0,006 dan diketahui nilai PR sebesar 1,476 dan 95% CI: 1,720-19,290 yang artinya responden yang masa kerjanya berisiko atau lebih dari 5 tahun berpeluang 1,476 kali untuk mengalami keluhan muskuloskeletal dibandingkan dengan responden dengan masa kerja ≤5 tahun,

dengan nilai resiko terendah 1,720 kali dan tertinggi 19,290 kali.

Hasil penelitian saya sama dengan hasil penelitian Khosama (2016) yang menyatakan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada seorang pekerja, dimana seorang pekerja dengan masa kerja yang tinggi akan memiliki risiko mengalami keluhan *musculoskeletal disorders* yang tinggi pula. Penelitian ini sejalan dengan Hesti novianti 2015 dengan nilai  $p$  value = 0,0001 sehingga menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara masa dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja Buruh Gendong Wanita Di Los Tengah Pasar Johar Semarang.<sup>41</sup> Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Arofah (2012) dengan nilai  $p$  =  $value$  0,393 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal Pada Buruh Angkut Dipasar Semarang. Jika pekerja mengalami posisi janggal dalam waktu yang lama akan terjadinya peningkatan risiko karena otot mendapatkan beban yang statis secara *repetitive*, sehingga dapat mengakibatkan terjadinya keluhan seperti kerusakan pada sendi, *ligament* dan otot.<sup>44</sup>

Banyaknya para pekerja petik teh yang bekerja lebih dari tiga tahun bahkan sudah puluhan tahun, dan dalam upaya mengurangi keluhan muskuloskeletal disorder para pekerja petik teh, bagi para pekerja petik teh yang sudah melewati masa pensiun dianjurkan untuk tidak lagi bekerja.

### **Hubungan Postur dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder**

Berdasarkan hasil observasi didapatkan bahwa tidak ada hubungan antara postur kerja

dengan keluhan *musculoskeletal disorders* dengan nilai  $p$ -value 0,390. Diketahui nilai PR sebesar 1,178 dan 95% CI: 0,568-8,437 yang artinya responden yang postur kerja berisiko berpeluang 1,178 kali untuk mengalami keluhan muskuloskeletal dibandingkan dengan responden dengan postur kerja tidak berisiko dengan nilai resiko terendah 0,568 kali dan tertinggi 8,437 kali. Postur kerja merupakan titik penentu dalam menganalisa keefektifan dari suatu pekerjaan. Apabila postur kerja yang dilakukan oleh pekerja sudah baik dan ergonomis maka dapat dipastikan hasil yang diperoleh oleh pekerja juga akan baik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jonathan (2013) yang memperoleh nilai  $p$  value > 0,05 yang menyimpulkan tidak terdapat hubungan bermakna antara sikap kerja dan posisi kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders*, meskipun secara statistic tidak ada hubungan namun posisi yang tidak ergonomis tetap mempengaruhi kejadian *musculoskeletal disorders* pada pekerja<sup>45</sup>

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wiranto, et all (2019) memperoleh hasil penelitian dimana terdapat hubungan yang signifikan antara postur kerja dengan keluhan MSDspada pekerja penggilingan padi di Kecamatan Sepaku Kabupaten Penajam Paser Utara. Postur janggal banyak ditemukan pada aktivitas menggiling padi.<sup>46</sup> Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Rovanya (2015) didapatkan hasil bahwa sebanyak 15 orang (68%) memiliki risiko sikap kerja tingkat sedang dan mengalami keluhan *musculoskeletal disorders* dengan menggunakan uji statistic *Spearman's rho correlation* didapatkan  $p$  value < 0,05 sehingga

terdapat hubungan antara sikap kerja dengan timbulnya keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja di unit pengelasan.<sup>47</sup>

Berdasarkan hasil penelitian ini peneliti menyimpulkan tidak adanya hubungan antara postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal disorder dikarenakan para pekerja sudah merasa nyaman dengan postur kerja mereka yang salah cara mereka adalah mendesain senyaman mungkin gunting yang digunakan untuk memetik teh dan ukuran setiap gunting disesuaikan dengan tangan para pekerja begitu juga untuk ukuran keranjang atau tempat teh yang sudah di petik. Faktor lainnya kemungkinan bisa disebabkan karena proses adaptasi yang telah terbiasa dengan pekerjaan tersebut sehingga dapat menurunkan ketegangan otot pada saat proses pemetikan teh.

#### **Hubungan Berat Beban dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder**

Berdasarkan hasil uji statistik diketahui terdapat perbedaan proporsi antara beban kerja beresiko yaitu sebesar 45,7 % lebih banyak mengalami keluhan muskuloskeletal disorder dibandingkan dengan beban kerja tidak beresiko. Dimana terdapat hubungan yang signifikan antara berat beban dengan keluhan muskuloskeletal dengan *p-value* 0,016 dan diketahui nilai PR sebesar 1,434 dan 95% CI: 1,412-15,744 yang artinya responden yang berat beban tidak normal berpeluang 1,434 kali untuk mengalami keluhan muskuloskeletal dibandingkan dengan berat beban normal dengan nilai resiko terendah 1,412 kali dan tertinggi 15,744 kali.

Penelitian ini senada dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Handri Maika (2019) bahwa adanya hubungan yang

signifikan antara beban kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja peternak ayam dengan nilai *p value* 0,009 (*p value* < 0,05) dan diperoleh nilai OR sebesar 4,333 yang artinya pekerja dengan beban kerja berisiko (>50 kg) memiliki peluang 4 kali lebih besar mengalami keluhan *musculoskeletal disorders* dibandingkan dengan pekerja dengan beban angkut tidak berisiko ( $\leq 50$  kg) terhadap keluhan *musculoskeletal disorders*<sup>48</sup>. Hasil penelitian tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ucik (2017) bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada petani di Desa Aluhu Kecamatan Meluhuh\ Kabupaten Konawe yang menunjukkan *p value* (0,018 < 0,05) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  di terima. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Yunike (2018) bahwa dilihat dari hasil uji statistik *Spearman rank* yang diperoleh nilai *p value* sebesar 0,03, sehingga terdapat hubungan antara beban kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada kelompok petani di Desa Rokrok dengan kekuatan hubungan lemah ( $r=0,358$ ).<sup>49</sup>

Namun pada penelitian lain yang dilakukan oleh Ayu, tidak terdapat hubungan antara beban kerja fisik dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada pekerja *baggage handling service* di bandara, hal ini dikarenakan oleh pekerja memiliki waktu istirahat di sela-sela pekerjaan menunggu barang dari *check-in* sehingga otot dapat beristirahat dan tidak terlalu tegang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keluhan *musculoskeletal disorders* tidak disebabkan oleh kelelahan otot saja tetapi juga akibat tuntutan kebutuhan energy dan oksigen dalam

metabolism untuk otot yang bekerja melebihi kapasitas karena tersedia waktu pemulihan<sup>50</sup>.

### **Hubungan Jarak Angkut dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder**

Dalam penelitian ini tidak terdapat hubungan antara jarak angkut dengan keluhan *musculoskeletal disorders* dengan nilai *p value* 1,000. Diketahui nilai PR sebesar 1,116 dan 95% CI: 0,186-15,452 yang artinya responden yang jarak angkut beresiko berpeluang 1,116 kali untuk mengalami keluhan muskuloskeletal dibandingkan dengan jarak angkut tidak beresiko dengan nilai resiko terendah 0,186 kali dan tertinggi 15,452 kali. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang di yang dilakukan Agustin W dengan nilai *p value* = 0,273 sehingga menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara jarak angkut dengan keluhan muskuloskeletal pada Pekerja Angkat-Angkut Industri Pemecah Batu Di Klaten.<sup>51</sup>

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang di yang dilakukan oleh Widyastuti dengan nilai *p value*= 0,00 mengatakan bahwa adanya hubungan antara jarak angkut dengan keluhan muskuloskeletal pada buruh angkut sayur di jalan Pedamar Pasar Johar.<sup>52</sup> Penelitian ini juga tidak sejalan dengan teori Nurmiyanto. yang menyatakan bahwa jarak angkat beban mempengaruhi keluhan muskuloskeletal. Jarak angkut dihitung dalam hitungan meter dari awal mula beban diangkat hingga beban selesai diangkat. Semakin jauh jarak angkat, semakin lama pula otot dan tulang mengalami beban yang berat hingga merusak ligamen dan lapisan-lapisan pembungkus otot.<sup>33</sup>

Jarak angkut para pekerja petik teh dalam penelitian ini dinilai tidak beresiko

dikarenakan, para pekerja akan menentukan titik kumpul sedekat mungkin dengan titik penimbangan, dan juga apabila titik kumpul jauh dengan titik penimbangan para pekerja akan mengangkutnya menggunakan sepeda motor.

### **Hubungan Durasi Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder**

Berdasarkan hasil uji statistik diketahui terdapat hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan keluhan muskuloskeletal dengan *p-value* 0,022 dan diketahui nilai PR sebesar 1,409 dan 95% CI: 1,315-11,022 yang artinya responden dengan durasi kerja tidak normal berpeluang 1,409 kali untuk mengalami keluhan *muskuloskeletal disorder* dibandingkan dengan durasi kerja normal dengan nilai resiko terendah 1,315 kali dan tertinggi 11,022 kali.

Namun pada penelitian yang telah dilakukan didapatkan data sebagian besar responden bekerja dengan jangka waktu lebih dari 8 jam sehari. Padahal dengan bekerja lebih dari 8 jam sehari sangat memungkinkan pekerja mengalami keluhan muskuloskeletal karena lama seseorang bekerja yang baik tidak lebih dari 8 jam sehari. Hal tersebut diperkuat dengan teori Suma'mur (1996) bahwa semakin panjang waktu kerja yang dihabiskan maka akan semakin besar pula kemungkinan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan.<sup>45</sup> Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadhiani dkk<sup>53</sup> bahwa terdapat hubungan antara durasi kerja dengan keluhan nyeri bahu pada pekerja batik bagian canting di Kampoeng Batik Laweyan Surakarta dengan nilai *p*= 0.016 (< 0.05). Penelitian ini juga sejalan dengan Utami<sup>10</sup> menunjukkan adanya hubungan lama

kerja dengan keluhan muskuloskeletal. Memperpanjang waktu kerja lebih dari kemampuan menyebabkan penurunan produktivitas. Hal tersebut dapat beresiko terjadinya nyeri otot yang akan menyebabkan keluhan muskuloskeletal.<sup>54 10</sup>

Diketahui bahwa pekerja yang mempunyai lama kerja >8 jam sehari sebanyak 38 responden, sedangkan responden yang mempunyai lama kerja ≤8 jam sebanyak 12 responden. Terhitung pekerja melakukan pekerjaan 15 jam perhari dan melakukan pekerjaan >8 jam perhari dikarenakan proyek yang sudah memiliki dateline atau tenggat waktu pengerjaan yang sudah ditentukan. Dan menunjukkan bahwa sebagian besar responden bekerja dalam kondisi lama kerja yang tidak memenuhi syarat (> 8 jam/ hari) dan istirahat yakni 1 jam pada saat waktu makan siang dan menjelang sore hari. Tetapi waktu istirahat tidak di pergunakan dengan sebaik mungkin, Hal ini yang dapat menyebabkan peningkatan beban kerja otot sekeletal persendian akan meningkat karena tidak seimbangnya waktu kerja dengan waktu istirahat.<sup>54</sup>

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada hubungan antara usia dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja petik teh di PT X Kayu aro hal ini terbukti signifikan dengan nilai (*p value* 0,032) artinya bersamaan dengan bertambahnya usia seseorang maka tingkat keluhan akan meningkat.
2. Tidak ada hubungan jenis kelamin dengan keluhan *musculoskeletal*

*disorders* pada pekerja petik teh di PT X Kayu aro (*p value* 0,582), artinya laki-laki dan perempuan memiliki risiko yang sama untuk mengalami keluhan *musculoskeletal disorders*.

3. Ada hubungan antara masa kerja terhadap keluhan risiko *musculoskeletal disorders* pada pekerja petik teh di PT X Kayu aro (*p value* = 0,010), artinya semakin lama masa kerja maka semakin tinggi risiko mengalami keluhan *musculoskeletal disorders*.
4. Tidak ada hubungan antara postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja petik teh di PT X Kayu aro (*p value* =0,364), artinya postur kerja yang nyaman akan mengurangi tingkat resiko terjadinya keluhan *musculoskeletal disorders*.
5. Ada hubungan antara beban kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja petik teh di PT X Kayu aro (*p value* = 0,007), artinya semakin berat beban kerja yang diangkat maka semakin berisiko mengalami keluhan *musculoskeletal disorders*.
6. Tidak ada hubungan antara jarak angkut dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja petik teh di PT X Kayu aro (*p value* =1,000), artinya sikap pekerja yang nyaman akan mengurangi tingkat resiko terjadinya keluhan *musculoskeletal disorders*.
7. Ada hubungan antara durasi kerja terhadap keluhan risiko *musculoskeletal disorders* pada pekerja petik teh dengan (*p value* 0,030) dan semakin lama durasi kerja akan semakin tinggi tingkat resiko terjadinya keluhan *musculoskeletal disorder*.

## Saran

Diharapkan PT X Kayu Aro untuk melakukan pengawasan terhadap para pekerja yang sudah memasuki masa pensiun agar segera berhenti bekerja, perusahaan juga perlu memperhatikan kembali jam kerja para karyawan, jika jam kerja lebih dari peraturan yang seharusnya maka para pekerja akan lebih mudah kelelahan dan dapat meningkatkan risiko keluhan *musculoskeletal disorders*.

Bagi puskesmas agar dapat melakukan upaya promotif dan preventif seperti sosialisasi mengenai jenis penyakit akibat kerja, faktor-faktor yang dapat menimbulkan keluhan *musculoskeletal disorders* dan penyakit akibat kerja lainnya, memberitahu posisi sikap kerja yang berisiko mengalami keluhan *musculoskeletal disorders* serta berat beban kerja yang menimbulkan keluhan nyeri punggung dan pinggang.

Bagi pekerja petik teh untuk melakukan pencegahan secara dini terhadap risiko keluhan *musculoskeletal disorders* seperti konsumsi makanan gizi seimbang, mengurangi rokok memberikan waktu istirahat yang cukup bagi tubuh, menyelingi dengan kegiatan dan sebagainya. Hal ini diharapkan dapat mengurangi faktor risiko yang dapat menimbulkan keluhan *musculoskeletal disorders* terutama bagi pekerja di PTPN 6 Kayu Aro.

Bagi peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian dengan menggunakan metode lain untuk dapat mengetahui faktor lain yang dapat menimbulkan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja petik teh di PT X Kayu Aro dan menggali informasi lebih dalam akurat lagi.

## REFERENSI

1. Suma'mur Pk. *Hygiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Kesehatan Kerja. 2009.
2. Budiman F. *Musculoskeletal Disorder Pada Nelayan*. 2015;12 Nomor 1(Forum Ilmiah):23–32.
3. Tarwaka, Bakri Sha. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Produktivitas [Internet]*. 2016. 383 P. Available From: [Http://Shadibakri.Uniba.Ac.Id/Wp-Content/Uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.Pdf](http://Shadibakri.Uniba.Ac.Id/Wp-Content/Uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.Pdf)
4. Yong E. *Global Estimates Of Occupational Accidents And Work-Related Illnesses 2014 Global Estimates Of Occupational Accidents And Fatal Work-Related Diseases In 2014*. 2014;2.
5. Riyadina W. *Occupational Accident And Injury On Industrial Workers In Jakarta Pulo Gadung Industrial Estate*. *Makara J Heal Res*. 2010;11(1):25–31.
6. Evelina N. *Analisis Tingkat Risiko Ergonomi Dan Keluhan Subjektif Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Pengrajin Sepatu Di Bengkel Sepatu Tata Kampung Ciomas, Bogor*. *Tugas Akhir*. 2012;113.
7. Dinas Kesehatan Provinsi Jambi. *Profil Kesehatan Provinsi Jambi Tahun 2018*. *J Chem Inf Model*. 2018;
8. Sigit Bp, Cahyadinata I, Setiowati. *Kontribusi Penghasilan Tenaga Kerja Wanita Pemetik Teh*. *J Arsip*. 2008;8(1):82–91.
9. Publikasi N. *Hubungan Sikap Kerja Dan Lama Kerja Terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Pekerja Laundry Di Kabupaten Sleman Yogyakarta*. 2019;
10. Utami U, Karimuna S, Jufri N. *Hubungan Lama Kerja, Sikap Kerja Dan Beban Kerja Dengan Muskuloskeletal Disorders (Msd) Pada Petani Padi Di Desa Ahuhu Kecamatan Meluhu Kabupaten Konawe Tahun 2017*. *J Ilm Mhs Kesehat Masy Unsyiah*. 2017;

11. Rimba J Triana. Hubungan Postur Kerja Dengan Gangguan Musculoskeletal Disorders ( Msds) Pada Pekerja Bagian Processing Pt Toarco Jaya Kota Rantepao Tahun 2017. Skripsi. 2017;4:9–15.
12. Bridger Rs. Introduction To Ergonomics. Introduction To Ergonomics. 1995.
13. Pheasant S. Bodyspace: Anthropometry, Ergonomics, And The Design Of Work. Health San Francisco. 2003.
14. Nurmiyanto E. Ergonomi Konsep Dasar Dan Aplikasinya Edisi Pertama. Guna Widya, Surabaya. 2003.
15. Fuady Ar. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Pengrajin Sepatu Di Perkampungan Industri Kecil (Pik) Penggiling Kecamatan Cakung Tahun 2013. Ris Inf Kesehat. 2013;
16. Noor Zh. Buku Ajar Gangguan Muskuloskelatal. Salemba Medika. 2012.
17. Tarwaka D. Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, Dan Produktivitas. Surakarta: Uniba Press; 2004.
18. Septiani A. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Pekerja Bagian Meat Preparation Pt. Bumi Sarimas Indonesia Tahun 2017 [Internet]. Vol. 7, Riset Informasi Kesehatan. 2017. 178 P. Available From: [https://Core.Ac.Uk/Download/Pdf/77626151.Pdf](https://core.ac.uk/download/pdf/77626151.pdf)
19. Depkes R. Profil Kesehatan Republik Indonesia. 2009.
20. Karuniasih. Tinjauan Faktor Risiko Dan Gambaran Keluhan Subjektif Terhadap Timbulnya Muskuloskeletal Disorders Yang Dirasakan Pengemudi Travel X-Trans Jakarta - Bandung. J Fkm Ui. 2009;
21. Agustiningrum R. Analisis Pengaruh Car, Npl, Dan Ldr Terhadap Profitabilitas Pada Perusahaan Perbankan. E-Jurnal Manaj Univ Udayana. 2013;
22. Budiono Am. Kelelahan (Fatigue) Pada Tenaga Kerja. Bunga Rampai Hiperkes Dan Keselamatan Kerja Edisi Ke-2. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Kelelahan Pada Tenaga Kerja Bunga Rampai Hiperkes Dan Keselamatan Kerja Ed Ke-2 Semarang Badan Penerbit Univ Diponegoro. 2003;
23. Nurhikmah. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Pekerja Furnitur Di Kecamatan Benda Kota Tangerang. Jakarta. 2011;
24. Soedirman., Prawirakusumah S. Kesehatan Kerja Dalam Perspektif Hiperkes & Keselamatan Kerja. Jakarta: Erlangga. 2014;7.
25. Kroemer K, Henrike K, Kroemer-Elbert K. Ergonomics: How To Design For Ease And Efficienc. 2 Nd Ed. Prentice Hall Int Ser Jersey. 2001;
26. Karhu O, Härkönen R, Sorvali P, Vepsäläinen P. Observing Working Postures In Industry: Examples Of Owas Application. Appl Ergon. 1981;
27. Budiman E, Setyaningrum R, Studi P, Industri T, Tinggi S, Purwokerto W, Et Al. Menganalisis Postur Pada Aktivitas Manual Material Handling ( Mmh ). 1995;46–52.
28. Anggraini W, Pratama Am. Analisis Postur Kerja Dengan Menggunakan Metode Ovako Working Analysis System (Owas) Pada Stasiun Pengemasan Bandela Karet (Studi Kasus Di Pt. Riau Crumb Rubber Factory Pekanbaru). J Sains, Teknol Dan Ind. 2012;10(1):10–8.
29. 118) S (2016 : Metode Penelitian. Metod Penelit. 2016;
30. Lalit. The Prevalence Of Musculoskeletal Disorders Among Bus Drivers In Tricity. Int J Physiother. 2015;2(5):850–4.
31. Sulung N. Beban Angkut, Posisi Angkut, Masa Kerja Dan Umur Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Bongkar Muat. J Endur. 2016;
32. Suma'mur. Hiegiene Perusahaan Dan Keselamatan Kerja. Jakarta: Cv Sagung Seto; 2009.
33. Nurmiyanto E. Ergonomi Konsep Dasar Dan Aplikasinya. Surabaya: Guna Widya; 2004.
34. Notoatmodjo. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta. Notoatmodjo, S (2018) Metodol

- Penelit Kesehatan Jakarta Rineka Cipta. 2018;
35. Novalinda S. Sejarah Buruh Petik Perkebunan Teh Melalui Koreografi “Sang Pemetik.” Dewaruci [Internet]. 2013;8(2):283–98. Available From: [Http://jurnal.isi-ska.ac.id/index.php/dewaruci/article/download/1113/1109](http://jurnal.isi-ska.ac.id/index.php/dewaruci/article/download/1113/1109)
  36. Lestari Ap Dkk. Kehidupan Buruh Perkebunan Teh Kayu Aro Tahun 1925 – 1943. 2021;1(1):27–38.
  37. Kusumawati A, Triaji A. Perbandingan Penggunaan Mesin Petik Dan Petik Tangan Terhadap Hasil Produksi Pucuk Teh (*Camellia Sinensis* (L.) O. Kuntze) Di Perkebunan Kayu Aro Ptpn Vi Kabupaten Kerinci Jambi. *J Agroteknose*. 2017;8(2):36–44.
  38. Sari En, Dkk. Hubungan Antara Umur dan Masa Kerja Dengan Keluhan Msds Pada Pekerja Laundry. *Kesehat Masy*. 2017;
  39. Setyowati, Dkk. Hubungan Beban Kerja, Postur, Dan Durasi Jam Kerja Dengan Keluhan Nyeri Leher Pada Porter Di Pelabuhan. *J Kesehat Masy*. 2017;5(5).
  40. Irawati N, Yogisutanti G, Sitorus N. Hubungan Antara Status Gizi, Masa Kerja Dan Sikap Kerja Dengan Gangguan Muskuloskeletal Pada Penjahit Di Jawa Barat. *Jph Recode* [Internet]. 2020;4(1):52–60. Available From: <https://e-journal.unair.ac.id/jphrecode/article/download/15637/pdf>
  41. Novianti H. Hubungan Antara Beban Kerja Dengan Kesadaran Postural Kifosis Pada Pekerja Buruh Gendang Wanita Di Los Tengah Pasar Johar, Semarang. *J Kesehat Masy*. 2015;3(1).
  42. Sari, R. O., & Rifai M. Hubungan Postur Kerja Dan Masa Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders (Msds) Pada Pembatik Giriloyo Di Kabupaten Bantul. *J Kesehat*. 2020;Volume 11,:1–15.
  43. Sulistiyo, T. H., & Sitorus Rj. Analisis Faktor Risiko Ergonomi Dan Muskuloskeletal Disorders Pada Radiografer Instalasi Radiologi Rumah Sakit Di Kota Palembang Abstr A Ct Sakit Di Kota Palembang Provinsi Sumatera Radiografer Observasi Lapangan Serta Wawancara. *J Kesehat Dan Kedokt*. 2018;5(1):26–37.
  44. Arofah, U N, Sa A. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders (Msds) Pada Buruh Angkut Di Pasar. *J Kesehat Masy*. 2012;
  45. Farlin Jonathan D. Hubungan Antara Umur, Masa Kerja Dan Status Gizi Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Di Pelabuhan Manado. 2013;
  46. Wiranto A, Ramdan Im, Lusiana D. Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Muskuloskeletal Disorder Pada Pekerja Penggilingan Padi Kabupaten Penajam Paser Utara. *Husada Mahakam J Kesehat*. 2019;4(8):439.
  47. Nurhayuning R, Paskarini I. Hubungan Posisi Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Unit Pengelasan Pt . X Bekasi.
  50. Nidaan A. 2 . 619. 2019;7:619–25.
  51. Agustin Rahayu W. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Angkat-Angkut Industri Pemecahan Batu Di Kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten. *J Kesehat Masy Univ Diponegoro*. 2012;
  52. Widayanti W, Dkk. Hubungan Karakteristik Individu, Berat Badan Dan Frekuensi Angkut Dengan Penyakit Thoracic Outlet Syndrome Pada Guru Angkut Di Pasar Comal. *J Kesehat Masy*. 2018;6(5).
  53. Ramadani M, Hadi En. Dukungan Suami Dalam Pemberian Asi Eksklusif Di Wilayah Kerja Puskesmas Air Tawar Kota Padang , Sumatera Barat. *J Kesehat Masy Nas*. 2010;4(6):1–6.
  54. Male Iy, Kandou Gd, Suoth Lf, Kesehatan F, Universitas M, Ratulangi S. Hubungan Antara Lama Kerja Dan Sikap Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Lapangan Di Proyek Jalan Tol Manado. 2018;7(5).