

## The Factors Related to Musculoskeletal Disorders of Rice Milling Workers in Lembor District, West Manggarai

Agnes Alvionita Ance<sup>1\*</sup>, Noorce Ch. Berek<sup>2</sup>, Yuliana Radja Riwu<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Faculty of Public Health, Nusa Cendana University

### ABSTRACT

*Musculoskeletal disorders are usually used to describe a condition such as an injury, pain, or abnormality in the skeletal muscle system which consists of nerve tissue, muscles, bones, ligaments, tendons, and joints. Musculoskeletal disorders are a disease that is often experienced or felt by workers due to work attitudes and work positions that are not ergonomic as well as long working hours and workloads that are often received by workers. This study aims to determine the factors that cause musculoskeletal disorders in rice mill workers in Lembor District. This study used an analytical study with a cross-sectional study design. The research location is in a rice mill in Lembor District, and the data were conducted from January to August 2020. The subjects in this study were 60 rice mill workers. Dependent variables: musculoskeletal disorders, independent variables age, years of service, length of work, work position, and workload. This study uses a simple linear regression test. The results of statistical tests showed that the variable age was associated with musculoskeletal disorders ( $p$ -value = 0.013), the working period variable was related to musculoskeletal disorders ( $p$ -value = 0.000), the length of work variable was related to musculoskeletal disorders ( $p$ -value = 0.012), work position was related to musculoskeletal disorders. Musculoskeletal disorders ( $p$ -value = 0.049), and workload not associated with musculoskeletal disorders ( $p$ -value = 0.538). It is hoped that rice mill workers can have their health checked if they experience disorders in all parts of their bodies and pay attention to their body position during work.*

**Keywords:** Musculoskeletal disorders, age, body position, rice mill.

### PENDAHULUAN

Kesehatan dan keselamatan kerja adalah suatu upaya perlindungan yang dilakukan untuk menghindari semua potensi yang bisa mengakibatkan bahaya di tempat kerja. Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang diimplementasikan terhadap pekerja dapat mempengaruhi kondisi kesehatan pekerja. Pekerja yang sehat akan lebih produktif dari pekerja yang tidak sehat. Pekerja yang tidak sehat cenderung mengalami keadaan, seperti daya konsentrasi yang mulai berkurang, kurang semangat dalam bekerja, serta banyaknya absen sehingga menurunkan produktivitas kerja. Pekerja yang mengalami gangguan kesehatan bukan saja kurang produktif, namun bisa membahayakan diri sendiri, rekan kerja dan masyarakat.<sup>(1)</sup>

Salah satu sektor yang dianggap sangat berbahaya untuk pekerja dari semua umur

adalah sektor pertanian. Pekerja dalam sektor pertanian memiliki risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan pekerja seringkali berhadapan dengan berbagai bahaya, yaitu bekerja dengan mesin, kebisingan dan getaran yang berlebihan, peralatan dan hewan, kebutuhan untuk mengangkat beban berat serta melakukan pekerjaan berulang dan pekerjaan yang mempunyai posisi yang tidak ergonomi sehingga menghasilkan keluhan musculoskeletal.<sup>(2)</sup>

Keluhan musculoskeletal adalah suatu penyakit yang sering dirasakan oleh pekerja akibat adanya sikap kerja dan posisi kerja yang tidak ergonomis, serta lama waktu kerja dan beban kerja yang sering diterima oleh pekerja. Keluhan musculoskeletal biasanya digunakan untuk menggambarkan suatu keadaan seperti cedera, nyeri atau kelainan pada sistem otot rangka yang terdiri dari jaringan saraf, otot, tulang, ligamen, tendon

\*Corresponding author:

[agnesalvhionita@gmail.com](mailto:agnesalvhionita@gmail.com)

dan sendi. Keluhan musculoskeletal merupakan suatu masalah yang dialami oleh pekerja yang menimbulkan rasa nyeri, sakit, mati rasa, kekakuan, kesemutan, bengkak, gemetar, rasa terbakar, dan gangguan tidur.<sup>(3)</sup> Pada tahun 2018, WHO menerangkan bahwa salah satu penyumbang disabilitas terbesar kedua di dunia adalah keluhan musculoskeletal, di mana yang menjadi penyebab utama kecacatan secara global adalah nyeri punggung bagian bawah.<sup>(1)</sup>

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) di Indonesia mencatat 105.182 kasus kecelakaan akibat kerja sampai akhir tahun 2015, dengan 2.375 kasus kecelakaan berat yang mengakibatkan kematian.<sup>(4)</sup> Pada tahun 2016 terdapat 101.367 kasus kecelakaan akibat kerja, sedangkan yang terdaftar dengan korban meninggal akibat kecelakaan kerja mengalami peningkatan yaitu sebanyak 2.382 kasus. BPJS juga menyatakan bahwa angka kecelakaan akibat kerja dan kematian akibat kerja setiap tahunnya terus meningkat.<sup>(5)</sup> Pada tahun 2017, BPJS Ketenagakerjaan mencatat angka kecelakaan kerja mencapai 123.041 kasus, sementara sepanjang 2018 mencapai 173.105 kasus.<sup>(6)</sup>

Manggarai Barat merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Timur yang memiliki lahan persawahan yang luas dan industri penggilingan padi yang tersebar di masing-masing kecamatan. Penggilingan padi tersebut merupakan penggilingan padi keliling dan penggilingan padi menetap. Penggilingan padi keliling adalah motor yang dimodifikasi dengan mesin penggilingan padi serta mempunyai pekerja 1 sampai 2 orang pekerja. Sedangkan penggilingan padi menetap adalah penggilingan padi yang diletakkan di dalam suatu bangunan dan memiliki pekerja 3 sampai 6 orang. Salah satu kecamatan yang mempunyai industri penggilingan padi terbanyak di Kabupaten Manggarai Barat adalah Kecamatan Lembor.

Kecamatan Lembor merupakan salah satu kecamatan yang rata-rata masyarakatnya mempunyai pekerjaan sebagai petani. Kecamatan Lembor mempunyai satu

kelurahan dan 14 desa serta memiliki lahan persawahan dengan luas lahan panen sebesar 12.298,70 ha dan memiliki hasil panen beras sebanyak 59.603,26 ton.<sup>(7)</sup> Dalam bidang pertanian, industri penggilingan padi sangat dibutuhkan oleh petani karena sangat membantu dalam proses pengolahan padi menjadi beras. Kecamatan Lembor memiliki industri penggilingan padi sebanyak 83 penggilingan yang tersebar di masing-masing desa dan kelurahan.

Penggilingan padi merupakan salah satu usaha dalam industri sektor informal yang menjadi salah satu penyumbang adanya keluhan musculoskeletal pada pekerja. Pekerja penggilingan padi mempunyai posisi kerja atau sikap kerja yang sangat berisiko mengalami keluhan nyeri otot atau keluhan musculoskeletal. Salah satu contoh posisi kerja yang berisiko adalah posisi menunduk saat mengangkat padi dan posisi membungkuk pada saat menuangkan padi ke dalam mesin pemecah kulit padi sehingga menyebabkan nyeri otot di bagian leher, bahu, lengan, pinggang, serta punggung. Stasiun kerja yang tidak sesuai dengan antropometri pekerja juga merupakan salah satu penyebab terjadinya keluhan nyeri otot. Contohnya pada penggilingan padi di Kecamatan Lembor di mana mesin corong pemecah kulit gabah diletakkan di loteng, sehingga pekerja harus mengangkat padi ke loteng dengan menggunakan tangga. Sikap atau posisi kerja saat menaiki tangga inilah yang menyebabkan nyeri pada otot betis hingga kaki. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan musculoskeletal pada pekerja penggilingan padi di Kecamatan Lembor.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik dengan menggunakan rancangan penelitian *cross-sectional* di mana subjek penelitian diamati atau diukur satu kali saja atau secara bersamaan.<sup>(8)</sup> Penelitian ini dilakukan di tempat penggilingan padi di Kecamatan Lembor, Kabupaten Manggarai

Barat pada bulan Januari sampai Agustus tahun 2020. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini meliputi umur, masa kerja, lama waktu kerja, posisi kerja, dan beban kerja. Populasi dalam penelitian ini adalah 268 pekerja dengan besar sampel 60 pekerja. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *simple random sampling*, dengan menggunakan rumus Lemeshow untuk menentukan besar sampel penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dengan menggunakan kuesioner dan lembar observasi yang sudah disiapkan. Perhitungan denyut nadi dilakukan pada lengan bagian kiri pekerja dan dibantu dengan menggunakan *stop watch* untuk menentukan waktu pengukuran. Pengukuran denyut nadi dilakukan dengan cara dua kali perhitungan yaitu sebelum pekerja memulai pekerjaan dan saat pekerja sedang bekerja. Penelitian ini menggunakan analisis uji regresi linear sederhana. Penelitian ini telah lolos kaji etik di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Nusa Cendana dengan nomor 2020081- KEPK.

## HASIL

### Analisis Deskriptif

Hasil total skor nilai keluhan musculoskeletal berada diantara 38 sampai 85. Pekerja pengggilingan padi paling banyak mengalami keluhan musculoskeletal dengan tingkat sedang. Umur masing-masing pekerja minimal 15 tahun dan maksimal 64 tahun. Masa kerja pekerja minimal 1 tahun dan maksimal 16 tahun. Waktu kerja pekerja dalam sehari rata-rata berada di antara 8 jam/hari sampai 11 jam/hari. Hasil total skor nilai posisi kerja yang diambil dari lembar observasi REBA berada di antara tingkat risiko tinggi dan tingkat risiko yang sangat tinggi. Dari hasil perhitungan denyut nadi diketahui beban kerja pekerja mempunyai kategori tidak terjadi kelelahan atau keluhan serta diperlukan tindakan.

### Analisis Hubungan Antarvariabel

Analisis hubungan dilakukan terhadap semua variabel yang diteliti, yaitu umur pekerja, masa kerja, lama waktu kerja, posisi kerja, dan beban kerja. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Analisis Hubungan Antarvariabel**

No.	Model	T	Sig.
1.	Umur Pekerja	2.548	.013
2.	Masa Kerja	5.475	.000
3.	Lama Waktu Kerja	2.600	.012
4.	Posisi Kerja	2.015	.049
5.	Beban Kerja	.620	.538

Tabel di atas menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara umur dengan keluhan musculoskeletal, hal ini dapat dilihat dari hasil nilai signifikansi yaitu  $0.013 < 0.05$  dan nilai t hitung yaitu  $2.548 > t$  tabel yaitu 2.045. Selain itu, juga terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan musculoskeletal. Hal ini dapat dilihat dari hasil nilai signifikansi yaitu  $0.000 < 0.05$  dan nilai t hitung yaitu  $5.475 >$

t tabel yaitu 2.045. Hasil analisis juga memperlihatkan hubungan yang signifikan antara lama waktu kerja dengan keluhan musculoskeletal yang dapat dilihat dari nilai signifikan, yaitu  $0.012 < 0.05$  dan nilai t hitung yaitu  $2.600 > t$  tabel yaitu 2.045. Dan posisi kerja juga berhubungan dengan keluhan musculoskeletal, dengan nilai signifikan  $0.049 < 0.05$  dan nilai t hitung yaitu  $2.015 < t$  tabel yaitu 2.045. Sedangkan beban kerja tidak berhubungan dengan keluhan musculoskeletal, dengan nilai

signifikan yaitu  $0.538 > 0.05$  dan nilai  $t$  hitung yaitu  $0.620 < t$  tabel yaitu  $2.045$ .

## PEMBAHASAN

### 1. Hubungan antara umur pekerja dengan keluhan musculoskeletal

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara umur dengan keluhan musculoskeletal pada pekerja penggilingan padi dengan nilai  $p$   $0.013$ . Pekerja penggilingan padi rata-rata mempunyai usia  $\geq 35$  tahun, di mana pada usia ini pekerja sudah mulai rentan mengalami keluhan pada otot. Semakin bertambah umur pekerja, maka kekuatan dan ketahanan otot akan semakin berkurang sehingga risiko adanya keluhan otot semakin meningkat.

Temuan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja *laundry* yang menyatakan ada hubungan yang signifikan antara umur dengan keluhan musculoskeletal ( $p$  value  $0.005$ ).<sup>(9)</sup> Temuan serupa juga mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan pada supir angkutan umum Gajah Mada Kota Medan yang menerangkan bahwa ada hubungan yang sangat signifikan antara umur dengan keluhan otot. Hal ini disebabkan semakin tua umur sopir angkutan umum, maka keluhan yang dirasakan akan semakin bertambah.<sup>(1)</sup>

Umur adalah satu aspek yang mendukung adanya keluhan musculoskeletal pada pekerja. Umumnya pada usia kerja 25-65 tahun pekerja sudah mulai merasakan keluhan musculoskeletal. Keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya usia dan keluhan pertama biasanya dirasakan pada umur 35 tahun. Hal ini disebabkan saat usia setengah baya, kekuatan dan ketahanan otot akan semakin berkurang sehingga risiko adanya keluhan otot akan semakin meningkat. Risiko keluhan otot akan terus bertambah apabila kekuatan otot mulai menurun.<sup>(10)</sup> Umur memiliki hubungan yang sangat erat dengan keluhan otot, terlebih pada otot leher dan bahu, dan beberapa ahli lainnya menerangkan bahwa umur pekerja adalah penyebab utama adanya keluhan otot.<sup>(11)</sup>

### 2. Hubungan masa kerja dengan keluhan musculoskeletal

Hasil analisis penelitian menunjukkan terdapat 35 orang pekerja penggilingan padi yang mempunyai masa kerja  $\geq 5$  tahun dan 25 orang pekerja yang mempunyai masa kerja  $< 5$  tahun. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan musculoskeletal dengan nilai  $p$   $0.000$ . Temuan ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja informal yang menerangkan bahwa masa kerja mempunyai hubungan yang signifikan dengan keluhan musculoskeletal, karena kegiatan tersebut dilakukan selama bertahun-tahun sehingga berisiko terhadap keluhan musculoskeletal yang dirasakan pekerja.<sup>(12)</sup> Penelitian serupa juga dilakukan pada nelayan di Kelurahan Batukota Kecamatan Lembah Utara yang menyatakan bahwa masa kerja dengan keluhan musculoskeletal memiliki hubungan yang signifikan ( $p$  value  $0.044$ ).<sup>(13)</sup>

Namun, hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan pada penjahit di wilayah Pasir Panjang Kota Kendari yang menerangkan bahwa masa kerja tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan keluhan musculoskeletal. Hal ini disebabkan penjahit sudah terbiasa bekerja sehingga pekerja tidak terlalu mengeluhkan keluhan otot dan pekerja juga sudah beradaptasi dengan pekerjaannya.<sup>(14)</sup>

### 3. Hubungan lama waktu kerja dengan keluhan musculoskeletal

Hasil temuan menyatakan responden mempunyai lama waktu kerja yang bervariasi, yakni 8 jam/hari, 9 jam/hari, 10 jam/hari serta 11 jam/hari. Responden paling banyak memiliki lama waktu kerja 9 jam/hari yaitu 22 responden.

Hasil temuan juga menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara lama waktu kerja dengan keluhan musculoskeletal pada pekerja penggilingan padi dengan nilai  $p$   $0.012$ . Penelitian yang dilakukan pada petani padi di Desa Ahuhu Kecamatan Meluhu Kabupaten Konawe juga menyatakan bahwa terdapat hubungan yang

signifikan antara lama waktu kerja dengan keluhan musculoskeletal karena waktu kerja yang kurang baik yaitu  $> 8$  jam sehari.<sup>(15)</sup> Penelitian serupa dilakukan pada pekerja lapangan di proyek jalan tol Manado-Bitung yang menerangkan bahwa lama waktu kerja mempunyai hubungan yang signifikan dengan keluhan musculoskeletal. Hal ini disebabkan waktu kerja dari pekerja proyek jalan tol  $> 8$  jam/hari serta satu jam waktu istirahat yaitu pada saat makan siang dan pada sore hari, namun tidak digunakan secara baik oleh pekerja.<sup>(16)</sup>

Lama waktu kerja merupakan lama waktu pekerja terpajan risiko kerja. Apabila durasi dalam melakukan pekerjaan semakin lama maka risiko yang diterima semakin tinggi. Lama waktu kerja selama satu hari maksimum adalah 8 jam kerja dan selebihnya merupakan waktu istirahat. Dalam UU Ketenagakerjaan No. 13 tahun 2003 menerangkan bahwa maksimal waktu kerja dalam sehari adalah 8 jam/hari. Pekerja penggilingan padi lebih banyak mempunyai jam kerja, yaitu 9 jam/hari serta 10 jam/hari. Pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja penggilingan padi juga merupakan pekerjaan yang dilakukan secara berulang kali serta pada kurun waktu yang cukup lama sehingga menyebabkan pekerja mengalami keluhan musculoskeletal.<sup>(17)</sup>

#### **4. Hubungan posisi kerja dengan keluhan musculoskeletal**

Hasil temuan menunjukkan bahwa posisi kerja mempunyai hubungan yang signifikan dengan keluhan musculoskeletal ( $p$  value 0.049). Pekerja penggilingan padi mempunyai posisi kerja menunduk saat mengangkat padi dan posisi membungkuk saat menuangkan padi ke dalam mesin pemecah kulit padi. Posisi inilah yang menyebabkan pekerja penggilingan padi mengalami keluhan, karena pekerja bertahan pada posisi ini dalam waktu yang cukup lama dan dilakukan secara berulang-ulang.

Posisi kerja merupakan suatu penyebab yang bisa menimbulkan adanya keluhan musculoskeletal. Posisi kerja yang sama jika dilakukan berulang kali dan pada kurun

waktu yang cukup lama dapat menyebabkan keluhan pada otot dan kelelahan kerja. Posisi membungkuk dan posisi menunduk pada saat bekerja di penggilingan padi menyebabkan pekerja mengalami keluhan musculoskeletal.

Penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan pada pekerja pembuat pabi guling di Kelurahan Kolongan Kota Tomohon yang menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara posisi kerja dengan keluhan musculoskeletal karena mayoritas responden melakukan kesalahan pada saat melakukan pemutaran babi guling dengan menggunakan alat seperti pemutaran yaitu harus rileks dan posisi harus tegak.<sup>(18)</sup> Penelitian lain dilakukan pada pekerja batik di Kecamatan Sokaraja, Banyumas yang menerangkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara posisi kerja dengan kejadian musculoskeletal ( $p$  value 0.000). Hal ini disebabkan karena pekerja batik mempunyai beberapa posisi kerja yang memaksakan pekerja agar membungkuk dan sebagainya.<sup>(19)</sup>

#### **5. Hubungan beban kerja dengan keluhan musculoskeletal**

Hasil temuan menunjukkan bahwa beban kerja tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan musculoskeletal ( $p$  value 0.538). Hal ini disebabkan karena pekerja sering mengambil waktu untuk istirahat sambil menunggu padi di mesin corong pemecah kulit gabah berkurang untuk dilakukan pengangkatan kembali.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan yang dilakukan pada pekerja aktivitas pengangkutan beras di PT Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan keluhan musculoskeletal ( $p$  value 0.078). Ini disebabkan karena jarak yang ditempuh oleh responden tidak terlalu jauh dan beban yang diangkat oleh pekerja masih dapat diterima oleh kekuatan otot setiap pekerja.<sup>(20)</sup> Penelitian lain juga dilakukan pada pekerja penggilingan padi di Kabupaten Penajam Paser Utara yang menyatakan bahwa beban kerja fisik tidak memiliki hubungan yang

signifikan dengan keluhan musculoskeletal ( $p$  value 0.09). Hal ini disebabkan karena responden masih memiliki waktu untuk melakukan penyegaran otot atau rileks sambil menanti wadah-wadah dari mesin pecah kulit gabah yang berisi beras penuh sebelum melakukan pengangkatan kembali.<sup>(21)</sup>

Beban kerja yang diukur pada pekerja penggilingan padi adalah pengukuran denyut nadi pekerja yaitu sebelum bekerja dan 30 menit sebelum pekerja beristirahat. Beban kerja merupakan beban fisik yang diterima oleh pekerja selama melakukan pekerjaan. Semakin berat beban kerja akan semakin banyak energi yang diperlukan atau dikonsumsi. Untuk mengetahui berat ringannya beban kerja, salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan menghitung denyut nadi kerja, konsumsi oksigen, kapasitas ventilasi paru, dan suhu inti tubuh.<sup>(11)</sup>

Setiap penggilingan padi mempunyai aktivitas yang sama. Pekerja penggilingan padi setiap harinya melakukan pekerjaan mengangkut padi dari truk yang disewa oleh pemilik padi untuk dibawa ke tempat penyimpanan padi. Selanjutnya satu atau dua orang pekerja akan menuangkan padi ke dalam mesin pemecah kulit padi, sedangkan pekerja yang lainnya akan membantu pemilik padi untuk mengurus beras atau menuangkan beras dari wadah penyimpanan sementara ke dalam karung serta memasukkan dedak padi ke dalam karung yang telah disiapkan oleh pemilik padi.

## KESIMPULAN

Umur pekerja, masa kerja, lama waktu kerja, dan posisi kerja berhubungan dengan keluhan musculoskeletal. Sedangkan beban kerja tidak berhubungan dengan keluhan musculoskeletal.

Diharapkan para pekerja penggilingan padi agar segera mengunjungi fasilitas kesehatan terdekat untuk memeriksa kesehatannya apabila sudah mulai mengalami keluhan musculoskeletal karena

keluhan ini tidak bisa hilang walau dengan istirahat yang cukup.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penelitian ini telah dipastikan tidak memiliki konflik kepentingan, kolaboratif, atau kepentingan lainnya dengan pihak manapun.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih untuk para pekerja penggilingan padi di Kecamatan Lembor yang sudah bersedia menjadi responden pada penelitian ini.

## REFERENSI

1. Ferusgel A, Rahmawati N. Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Supir Angkutan Umum Gajah Mada Kota Medan. *J Kesehat Masy*. 2018;9(2).
2. International Labour Organization. Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda. Jakarta: ILO; 2018.
3. Prawira MA, Yanti NPN, Kurniawan E, Artha LPW. Faktor yang Berhubungan terhadap Keluhan Musculoskeletal pada Mahasiswa Universitas Udayana. *J Ind Hyg Occup Heal*. 2017;1(2).
4. BPJS Ketenagakerjaan. Angka Kecelakaan Kerja. 2015.
5. BPJS Ketenagakerjaan. Kasus Kecelakaan Kerja di Indonesia. 2017.
6. BPJS Ketenagakerjaan. Angka Kecelakaan Kerja. 2018.
7. Badan Pusat Statistik. Berita Resmi Statistik Manggarai Barat. 2019.
8. Wibowo A. Metodologi Penelitian Praktis Bidang Kesehatan. 1st ed. Jakarta: Rajawali Pers; 2014.
9. Sari EN, Handayani L, Saufi A. Hubungan antara Umur dan Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders ( MSDs ) pada Pekerja Laundry. *J Kedokt dan Kesehat*. 2017;13(9):183–94.

10. Hutabarat Y. Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi. 1st ed. Malang: Media Nusa Creative; 2017.
11. Tarwaka, Bakri SH, Sudiajeng L. Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. 1st ed. Surakarta: UNIBA PRESS; 2004.
12. Tjahayuningtyas A. Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Informal. *Indones J Occup Saf Heal*. 2019;8(1).
13. Oley RA, Suoth LF, Asrifuddin A. Hubungan antara Sikap Kerja dan Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal pada Nelayan di Kelurahan Batukota Kecamatan Lembeh Utara Kota Bitung. *J Kesmas*. 2018;7(5).
14. A MIM, Sabilu Y, Pratiwi AD. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Penjahit Wilayah Pasar Panjang Kota Kendari. 2016;1–8.
15. Utami U, Karimuna RS, Jufri N. Hubungan Lama Kerja, Sikap Kerja dan Beban Kerja dengan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Petani Padi di Desa Ahuhu Kecamatan Meluhu Kabupaten Konawe. *J Ilm Mhs Kesehat Masy*. 2017;2(6).
16. Male IY, Kandou GD, Suoth LF. Hubungan antara Lama Kerja dan Sikap Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal pada Pekerja Lapangan di Proyek Jalan Tol Manado-Bitung. *J KESMAS*. 2018;7(5).
17. UU RI Nomor 13. Ketenagakerjaan. 2003.
18. Mongkareng ER, Kawatu PAT, Maramis FRR. Hubungan antara Masa Kerja dan Posisi Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal pada Pekerja Pembuat Babi Guling di Kelurahan Kolongan Kota Tomohon. *J Kesmas*. 2018;7(5).
19. Santosa A, Ariska DK. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Batik di Kecamatan Sokaraja Banyumas. *MEDISAINS J Ilm Ilmu-Ilmu Kesehat*. 2018;16(1):42–6.
20. T TD, Purba IG, Lestari M. Faktor Risiko Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Aktivitas Pengangkutan Beras di PT Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir. *J Ilmu Kesehat Masy*. 2017;8(2).
21. Wiranto A, Ramdan IM, Lusiana D. Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorder pada Pekerja Penggilingan Padi Kabupaten Penajem Paser Utara. *J Husada Mahakam*. 2019;IV(8).