

## Factors Related to Musculoskeletal Disorders (MSDs) on Traditional Fabric Weavers in Loce Village

Hermiana Sunarti Isi<sup>1\*</sup>, Soni Doke<sup>2</sup>, Sarcy M. Toy<sup>3</sup>

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

### ABSTRACT

*Musculoskeletal Disorders (MSDs) are complaints of individuals in the skeletal muscles due to a non-ergonomic work attitude. Weave feeling is a type of work that operates in the informal sector and has a high risk of MSDs. This study aimed to determine the relationship between age factors, length of work, work period, work posture, and MSDs in traditional cloth weavers in Loce Village, Manggarai Regency. This type of research was quantitative with an analytical survey method using a cross-sectional research design. This research was in Loce Village, Manggarai Regency, and carried out for two months, from November to December 2020. The sample in this study was 39 traditional cloth weavers in Loce Village, Manggarai Regency, taken by totaling sampling technique. The statistical test used was the chi-square test with a degree of confidence  $p = 0.05$ . The results showed that most of the respondents (76.9%) suffered MSDs, mostly located in the body of the left shoulder, right shoulder, and back. Statistical analysis results showed there was a relationship between the age variable ( $p$ -value= 0.048); work duration ( $p$ -value= 0.003); work period ( $p$ -value= 0.018), work posture ( $p$ -value= 0.001) and MSDs. Health workers need to provide counseling to weavers about the importance of ergonomics to minimize occupational diseases, especially MSDs.*

**Keywords:** Musculoskeletal Disorders (MSDs), risk factors, weaver.

### PENDAHULUAN

*Musculoskeletal Disorders (MSDs)* adalah gangguan pada bagian otot rangka berdasarkan tingkat keluhan yang dirasakan oleh individu.<sup>(1)</sup> Data MSDs di Indonesia menurut ILO 2018, menunjukkan bahwa pekerja mengalami cedera otot pada bagian leher bawah (80%), bahu (20%), punggung (40%), pinggang (40%), pinggul (20%), pantat (20%), paha (40%), lutut (60%) dan betis (80%).<sup>(2)</sup> Jumlah kasus penyakit pada sistem otot dan jaringan di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) pada tahun 2016 sebanyak 96.544 kasus dan menempati urutan ketiga dari daftar 10 penyakit terbanyak rawat inap dan rawat jalan di Puskesmas seprovinsi NTT.<sup>(3)</sup> Ada beberapa faktor risiko yang berhubungan atau turut berperan dalam menimbulkan MSDs, yakni terdiri dari faktor individu (jenis kelamin, umur, kebiasaan merokok, indeks massa tubuh, sikap kerja dan kekuatan fisik); faktor lingkungan (getaran, suhu dan kelembaban); dan faktor pekerjaan (lama kerja, masa kerja dan beban).<sup>(4, 5)</sup>

Faktor yang sebenarnya paling berpengaruh terhadap MSDs adalah lama kerja secara terus menerus tanpa istirahat dalam 1 hari dan posisi kerja. Lama kerja mempunyai hubungan yang kuat dengan keluhan otot dan dapat meningkatkan risiko MSDs terutama untuk jenis pekerjaan dengan menggunakan kekuatan kerja yang cukup tinggi. Semakin panjang waktu kerja yang dihabiskan maka akan semakin besar pula kemungkinan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan.<sup>(6)</sup> Sikap tubuh dalam bekerja merupakan suatu gambaran yang ditinjau dari segi posisi badan, kepala serta anggota tubuh lainnya pada saat melakukan pekerjaan. Pekerja dalam waktu lama pun dengan posisi yang tidak tetap atau sama, baik berdiri maupun duduk, akan menyebabkan ketidaknyamanan.<sup>(7)</sup> Sikap kerja yang salah, canggung dan diluar dari kebiasaan akan menambah risiko cedera pada bagian sistem musculoskeletal. Pekerjaan yang dilakukan dengan gerakan berulang dan terus menerus juga berpengaruh pada MSDs.<sup>(8)</sup>

Menenun merupakan salah satu jenis pekerjaan yang bergerak di sektor informal

\*Corresponding author:

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

serta mempunyai risiko yang tinggi terhadap keluhan MSDs. Alat yang digunakan dalam proses menenun masih bersifat tradisional, Aktivitas seperti ini tentunya dapat menimbulkan keluhan pada bagian-bagian otot skeletal.<sup>(9)</sup> Hasil penelitian sebelumnya tahun 2017 pada penenun di Desa Teunbaun Amarasi Barat Kabupaten Kupang didapatkan bahwa ada hubungan antara sikap kerja dan lama kerja dengan MSDs. Adapun bagian tubuh responden yang merasakan sakit yaitu bagian pantat, bokong, pinggang, punggung, bahu kiri dan kanan, pergelangan tangan dan kaki.<sup>(10)</sup>

Manggarai merupakan salah satu kabupaten yang memiliki keberagaman hasil tenun tradisional serta memiliki ciri khas dalam menghasilkan motif-motif sesuai dengan adat istiadat yang dimiliki. Tenunan ini merupakan hasil karya atau buatan tangan wanita-wanita daerah dengan menggunakan sistem menenun secara tradisional. Desa Loce merupakan salah satu wilayah yang memiliki aktivitas penduduk menenun, beternak dan bertani. Berprofesi sebagai penenun adalah salah satu upaya perempuan sebagai istri dan ibu rumah tangga di Desa Loce untuk membantu mempertahankan dan meningkatkan ekonomi keluarga. Proses kegiatan menenun membutuhkan waktu yang cukup lama tergantung pada ketersediaan bahan dan banyaknya motif yang digunakan.

Hasil survei awal pada bulan Februari 2020, dari 10 perwakilan sementara penenun di Desa Loce ditemukan bahwa rata-rata penenun bekerja tanpa menggunakan sandaran atau atau posisi punggung yang tidak bersandar di dinding rumah serta tidak menggunakan spons yang berfungsi untuk menahan pinggang sehingga berpotensi pada MSDs. Hasil wawancara juga ditemukan beberapa penenun melakukan pekerjaannya sampai malam hari. Penenun beranggapan bahwa dengan memperpanjang jam kerja dalam sehari bisa mempercepat proses penyelesaian tenunan. Sikap kerja penenun sering menggunakan posisi duduk yang tidak ergonomis di mana posisi punggung

cenderung membungkuk, menunduk pada bagian leher dan posisi kedua kaki terletang tanpa bertumpu kemudian melakukan gerakan secara terus menerus dalam waktu yang lama per harinya. Kondisi tersebut tentunya bisa berdampak pada gangguan kesehatan, seperti menurunnya produktivitas kerja, tidak merasa nyaman atau gangguan pada muskuloskeletal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keluhan musculoskeletal (MSDs) pada penenun dan mengetahui hubungan antara variabel umur, lama kerja, masa kerja dan sikap kerja dengan MSDs pada penenun kain tradisional di Desa Loce, Kabupaten Manggarai.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan metode survei analitik menggunakan studi potong lintang *cross-sectional study*. Lokasi penelitian ini terletak di Desa Loce, Kecamatan Reok Barat, Kabupaten Manggarai serta dilaksanakan selama 2 bulan yakni dari November-Desember 2020. Populasi sebanyak 39 orang yang bekerja sebagai penenun kain tradisional di Desa Loce. Teknik pengambilan sampel dengan cara *total sampling* sehingga sampel dalam penelitian ini adalah keseluruhan penenun kain tradisional yang berjumlah 39 orang. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data berupa lembar kerja kuesioner individu *Nordic Body Map* (NBM) dan lembar kerja penilaian sikap kerja yaitu *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Analisis data penelitian menggunakan uji chi square dengan nilai p value 0,05. Penelitian ini telah dinyatakan lolos kaji etik dengan nomor 2020197-KEPK

## HASIL

### 1. Analisis Univariabel

Hasil analisis distribusi frekuensi variabel umur, lama kerja, masa kerja, sikap kerja dan keluhan muskuloskeletal dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Penenun Kain Tradisional di Desa Loce Kabupaten Manggarai**

Variabel	n	%
Umur		
Berisiko ( $\geq 35$ Tahun)	22	56,4
Tidak Berisiko ( $< 35$ Tahun)	17	43,6
Lama Kerja		
Tidak Normal ( $> 8$ Jam)	23	59,0
Normal ( $\leq 8$ Jam)	16	41,0
Masa Kerja		
Lama ( $> 10$ Tahun)	20	51,3
Baru ( $\leq 10$ Tahun)	19	48,7
Sikap Kerja		
Tidak Ergonomis (Skor 4;7+)	35	89,7
Ergonomis (Skor 1-3)	4	10,3
MSDs		
Ada Keluhan	30	76,9
Tidak Ada Keluhan	9	23,1

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori umur berisiko MSDs ( $\geq 35$  tahun) yaitu sebanyak 22 atau (56,4%), memiliki lama kerja yang tidak normal ( $> 8$  jam) sebesar 59%, atau sebanyak 23 dari 39 responden dan masa kerja  $> 10$  tahun (51,3%) yaitu sebanyak 20 orang. Selain itu, hampir seluruh responden menunjukkan sikap kerja yang tidak ergonomis, yakni sebesar 89,7% atau sebanyak 35 orang dan mayoritas responden

mengalami MSDs yakni sebanyak 30 orang (76,9%).

## 2. Analisis Bivariabel

Analisis bivariabel pada penelitian ini bertujuan untuk menguji hubungan antara variabel bebas yakni umur, lama kerja, masa kerja dan sikap kerja dengan keluhan musculoskeletal. Data hasil analisis hubungan umur, lama kerja, masa kerja dan sikap kerja dengan keluhan musculoskeletal dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2. Analisis Bivariabel**

Variabel	MSDs				Total	%	p-value
	Ada		Tidak Ada				
	n	%	n	%			
Umur							
$\geq 35$ Tahun	20	90,9	2	9,1	22	100	0,048
$< 35$ Tahun	10	58,8	7	41,2	17	100	
Lama Kerja							
$> 8$ Jam	22	95,7	1	4,3	23	100	0,003
$\leq 8$ Jam	8	50,0	8	50,0	16	100	
Masa Kerja							
$> 10$ Tahun	19	95,0	1	5,1	20	100	0,018
$\leq 10$ Tahun	11	57,9	8	42,1	19	100	
Sikap Kerja							
Tidak ergonomis	30	85,7	5	14,3	35	100	0,001
Ergonomis	0	0	4	100,0	4	100	

Tabel 2 menunjukkan bahwa mayoritas responden yang berumur  $\geq 35$  tahun ternyata mengalami MSDs, yaitu sebanyak 20 responden (90,9%). Kecenderungan yang sama juga ditemukan pada kelompok responden yang berumur  $< 35$  tahun sebagian besarnya mengalami MSDs yaitu sebanyak 10 orang (58,8%). Variabel lama kerja juga menunjukkan bahwa hampir seluruh responden dengan lama kerja  $> 8$  jam mengalami MSDs (95,7%), sedangkan pada kategori lama kerja  $\leq 8$  jam persentase responden yang mengalami dan tidak mengalami MSDs sama, yakni masing-masing sebesar 50%. Selain itu, hampir seluruh responden dengan masa kerja  $> 10$  tahun mengalami MSDs (95%). Begitu pula, sebagian besar responden dengan masa kerja  $\leq 10$  tahun mengalami MSDs (57,9%). Pola hubungan antara sikap kerja dengan MSDs menunjukkan bahwa seluruh responden yang memiliki sikap kerja ergonomis tidak mengalami MSDs (100%), sedangkan mayoritas responden dengan sikap kerja yang tidak ergonomis mengalami MSDs (85,7%). Hasil analisis statistik menunjukkan ada hubungan antara umur, lama kerja, masa kerja dan, sikap kerja dengan keluhan muskuloskeletal (MSDs) ( $p$ -value = 0,048,  $p$ -value = 0,003,  $p$ -value = 0,018, dan  $p$ -value = 0,001).

## PEMBAHASAN

MSDs dalam penelitian ini adalah keluhan yang dirasakan oleh penenun kain tradisional selama 7 hari terakhir pada saat penelitian dilakukan. Hasil penelitian mengenai keluhan MSDs pada penenun Kain tradisional di Desa Loce Kabupaten Manggarai menunjukkan bahwa hampir seluruh responden mengalami MSDs. Penenun yang mengalami MSDs paling banyak berada pada usia berisiko ( $\geq 35$  tahun). Sebagian besar responden yang mengalami MSDs bekerja dengan sikap kerja tidak ergonomis dan lama kerja  $> 8$  jam serta masa kerja  $> 10$  tahun. Bagian tubuh yang paling banyak dirasakan mengalami keluhan muskuloskeletal oleh penenun ialah pada

bagian bahu kiri, bahu kanan, punggung, pinggang, lutut kiri, lutut kanan, betis kiri dan betis kanan. Hal ini karena penenun selalu dalam posisi duduk serta tanpa menggunakan sandaran atau sesuatu yang bisa menahan punggung atau pinggang penenun. Keluhan yang dirasakan penenun ini biasanya muncul ketika setelah melakukan pekerjaannya dan akan terasa sampai beberapa hari kedepan. Proses kegiatan menenun seringkali menggunakan aktivitas berulang dengan posisi duduk secara terus-menerus dan pergerakan seperti membungkuk pada bagian punggung dan menunduk pada bagian leher. Aktivitas pekerjaan seperti ini tentunya akan menimbulkan cedera pada bagian otot, sendi, ligament maupun tendon. Gangguan seperti ini biasanya disebut dengan keluhan muskuloskeletal yang merupakan suatu kondisi dengan rasa tidak nyaman atau bahkan timbul rasa nyeri.<sup>(1)</sup>

## Hubungan Umur dengan Keluhan Muskuloskeletal (MSDs)

Umur dalam penelitian ini adalah lamanya pekerja hidup terhitung dari tanggal pekerja dilahirkan sampai ulang tahun terakhir pada saat penelitian berlangsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara umur dengan MSDs pada penenun kain tradisional di Desa Loce Kabupaten Manggarai. Hal ini dikarenakan dari hasil penelitian, diketahui bahwa lebih banyak usia responden di lokasi penelitian adalah  $\geq 35$  tahun dan mayoritasnya mengalami keluhan MSDs. Sebagian besar responden yang termasuk dalam kategori umur tidak berisiko juga mengalami MSDs karena tidak menggunakan sandaran pada waktu menenun. Hal ini sejalan dengan teori yang mengatakan bahwa, umumnya seseorang mulai merasakan keluhan muskuloskeletal pada saat memasuki usia 35 tahun. Ketahanan dan kekuatan otot manusia akan semakin menurun seiring bertambahnya usia sehingga risiko terhadap terjadinya keluhan otot akan semakin meningkat.<sup>(1)</sup>

Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian pada aktivitas pengangkutan beras

di PT Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Iilir yang menyatakan bahwa usia memiliki hubungan dengan MSDs.<sup>(12)</sup> Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang menyatakan adanya hubungan antara umur dengan MSDs pada Penenun Lipa' Sa'be Mandar di Desa Karama Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar.<sup>(13)</sup>

### **Hubungan Lama Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal (MSDs)**

Lama kerja dalam penelitian ini adalah lamanya waktu seseorang melakukan aktivitas menenun dalam waktu 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara lama kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada penenun kain tradisional di Desa Loce Kabupaten Manggarai. Ada hubungan dikarenakan dari hasil penelitian, mayoritas responden memiliki jam kerja tidak normal (>8 jam) dan hampir seluruhnya mengalami MSDs. Semakin rumit motif kain tenun yang dibuat, semakin lama juga waktu yang diperlukan untuk menyelesaikannya berdasarkan tekstur, ukuran dan warna. Selain itu, penenun juga beranggapan bahwa dengan memperpanjang jam kerja bisa mempercepat proses penyelesaian tenunan. Pekerjaan yang dilakukan secara terus-menerus dalam jangka waktu lama akan meningkatkan risiko MSDs apalagi bila ditambah dengan posisi yang tidak seimbang. Adanya penambahan jam kerja dapat menyebabkan kurangnya waktu istirahat sehingga menghambat proses pemulihan kelelahan pada tubuh. Semakin panjang waktu kerja yang dihabiskan maka akan semakin besar pula kemungkinan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan.<sup>(8)</sup>

Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan adanya hubungan antara lama kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada Pekerja Pandai Besi di Kecamatan Alak Kota Kupang.<sup>(14)</sup> Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian MSDs lainnya pada pekerja tenun Ulos di Kecamatan Siantar Selatan tahun 2017 yang menyebutkan ada hubungan yang bermakna antara lama kerja dengan keluhan

MSDs.<sup>(15)</sup> Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki waktu kerja lebih dari 8 jam dan mengalami keluhan muskuloskeletal.

### **Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal (MSDs)**

Masa kerja dalam penelitian ini adalah lamanya responden bekerja sebagai penenun kain tradisional di Desa Loce Kabupaten Manggarai hingga pada saat penelitian berlangsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada penenun kain tradisional di Desa Loce Kabupaten Manggarai. Ada hubungan dikarenakan dari hasil penelitian, responden yang berada pada kategori masa kerja lama (>10 tahun) lebih banyak dibandingkan dengan responden yang berada pada kategori masa kerja baru ( $\leq 10$  tahun). Hampir seluruh responden yang termasuk dalam kategori masa kerja lama mengalami MSDs. Penenun dengan masa kerja yang sudah lama lebih lama terpapar dengan kondisi pekerjaan yang berat dibandingkan dengan para penenun dengan masa kerja yang masih baru. Responden tersebut juga melakukan pekerjaan menenun dengan lama kerja tidak normal per harinya sehingga mudah mengalami kelelahan akibat kerja. Hal ini sejalan dengan teori yang mengatakan bahwa MSDs bisa bertambah jika masa kerja individu juga bertambah dan akan mengalami kebosanan secara fisik dan psikis. Semakin lama usia masa kerja seseorang maka makin lama pula keterpaparan terhadap waktu dan jenis pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja, sehingga akan menimbulkan berbagai keluhan-keluhan fisik akibat pekerjaannya.<sup>(16, 17)</sup>

Penelitian ini serupa dengan hasil penelitian sebelumnya di Kelurahan Batukoa Kecamatan Lembeh Utara Kota Bitung yang menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan MSDs pada nelayan.<sup>(18)</sup> Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian lainnya di Desa Karama Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali

Mandaryang menyebutkan adanya hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan MSDs pada Penenun Lipa' Sa'be Mandar.<sup>(13)</sup>

### **Hubungan Sikap Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal (MSDs)**

Sikap kerja dalam penelitian ini adalah posisi badan responden pada saat menenun. Pedoman penilaian sikap kerja dalam penelitian ini diambil menggunakan alat ukur *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara sikap kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada penenun kain. Ada hubungan karena dari hasil penelitian mayoritas responden berada pada kategori sikap kerja tidak ergonomis mengalami MSDs.

Responden dikatakan memiliki sikap kerja ergonomis, apabila hasil skor pada lembar penilaian REBA berada pada 1-3 dimana tingkat risiko MSDs kecil dan tidak membutuhkan tindakan/perubahan.<sup>(3)</sup> Responden dengan kategori sikap kerja tidak ergonomis dan mengalami MSDs, disebabkan oleh mayoritas penenun memiliki sikap kerja yang salah pada waktu menenun di mana posisi punggung selalu membungkuk dan menunduk pada bagian leher, kemudian melakukan aktivitas secara terus-menerus dalam jangka waktu lama per harinya dan posisi kedua kaki tidak bertumpu.

Hal ini diperkuat oleh teori yang menyebutkan bahwa postur kerja yang tidak seimbang adalah postur kerja yang punggung selalu membungkuk, pergerakan tangan terangkat dan lain sebagainya. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi maka semakin tinggi pula risiko terjadinya keluhan otot skeletal. Sikap kerja seperti ini biasanya disebabkan oleh karakteristik tuntutan tugas, alat kerja dan stasiun kerja tidak sesuai kemampuan dan keterbatasan pekerja.<sup>(19)</sup> Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan ada hubungan signifikan antara sikap kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada petani sawah di Kelurahan Kolhua Kecamatan Maulafa Kota Kupang.<sup>(20)</sup> Penelitian ini juga sejalan dengan

penelitian lainnya yang menyebutkan ada hubungan antara sikap kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja pandai besi di Kecamatan Alak.<sup>(14)</sup>

### **KESIMPULAN**

Hasil penelitian pada penenun kain tradisional di Desa Loce Kabupaten Manggarai menunjukkan bahwa mayoritas penenun (76,9%) mengalami MSDs dan sebagian kecil (23,1%) tidak mengalami MSDs. Berdasarkan hasil analisis bivariat diketahui semua variabel, yakni umur, lama kerja, masa kerja dan sikap kerja memiliki hubungan dengan keluhan muskuloskeletal (MSDs). Pencegahan yang perlu dilakukan yaitu melakukan peregangan  $\pm$  30 menit setelah melakukan aktivitas menenun agar otot yang kaku kembali normal. Petugas kesehatan perlu memberikan penyuluhan kepada penenun mengenai pentingnya ergonomi dalam bekerja untuk meminimalisir terjadinya penyakit akibat kerja, khususnya keluhan muskuloskeletal.

### **KONFLIK KEPENTINGAN**

Artikel ini benar-benar tidak memiliki konflik kepentingan, kolaboratif, atau kepentingan lainnya dengan pihak manapun.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih untuk orang-orang yang telah mendoakan dan memberikan motivasi demi kelancaran penelitian ini, khususnya para responden yang telah meluangkan waktu dan bersedia untuk diwawancarai.

### **REFERENSI**

1. Tarwaka. *Ergonomy Industry: Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press; 2015.
2. Raraswati V, Sugiarto, Yeni M. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Angkat Angkut di Pasar Angso Duo Jambi. *J Healthc Technol Med* [Internet].

- 2020;6(1):2. Available from: <http://jurnal.uui.ac.id/indeks.php/JHTM/article>
3. Dinas Kesehatan Provinsi NTT. Profil Kesehatan Provinsi NTT [Internet]. 2017 p. 38. Available from: <https://dinkes.nttprov.go.id/indeks.php/publikasi>
  4. Suma'mur. Hiegiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja. Jakarta: CV Sagung Seto; 2009.
  5. Azis AH. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Otot Skeletal (*Musculoskeletal Disorders*) pada Pekerja Bongkar Muat di Pelabuhan Soekarno Hatta Makassar Tahun 2018 [Internet]. Skripsi. Universitas Hasanuddin; 2018. Available from: <http://digilip.unhas.ac.id>
  6. Septiani A. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Pekerja Bagian Meat Preparation PT Bumi Sarimas Indonesia [Internet]. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta; 2017. Available from: <http://repositori.uinjkt.ac.id>
  7. Sogar DU. Hubungan antara Pengetahuan, Sikap Kerja dan Lama Kerja dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Pekerja Penenun Kain di Kelurahan Naioni. Universitas Nusa Cendana; 2017.
  8. Mabilehi ARR, Ruliati LP, Berek NC. Analisis Faktor Risiko Keluhan Muskuloskeletal pada Pandai Besi di Kecamatan Alak Kota Kupang. Timorese J Public Heal [Internet]. 2019;1(1):31–41. Available from: <http://jurnal.undana.ac.id/TJPH/article/view/2124>
  9. Yusuf YY. Gambaran Etos Kerja dan Risiko Kerja Etnis Bugis pada Pekerja Kain Tenun Sutera Sengkang Tahun 2016 [Internet]. UIN Alauddin Makassar; 2016. Available from: <http://repositori.uinpalaudind.ac.id/669/>
  10. Ruliati LP. Analisis Ergonomi terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Penenun di Desa Teunbaun Amarasi Barat Kabupaten Kupang. 2017; Available from: <https://pei2017.unud.ac.id>
  11. Notoatmodjo S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta:Rineka Cipta; 2012.
  12. Dewi T, 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 [Internet]. 2017; Available from: <http://www.jikm.unsri.ac.id/indeks.php/jikm/article/viewFile/463/pdf>
  13. Adriansyah M. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Penenun Lipa' Sa'be Mandar di Desa Karama Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar [Internet]. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar; 2018. Available from: <http://journal.uin.alauddin.ac.id/indeks.php/higiene/article/download/13910/8392>
  14. Mabilehi ARR, Ruliati LP, Berek NC. Analisis Faktor Risiko Keluhan Muskuloskeletal pada Pandai Besi di Kecamatan Alak Kota Kupang. Timorese J Public Heal. 2019;1(1):31–41.
  15. Butar-Butar ES. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Pekerja Tenun Ulos di Kecamatan Siantar Selatan Kota Pematang Siantar Tahun 2017 [Internet]. Universitas Sumatera Utara; 2018. Available from: <http://repository.usu.ac.id>
  16. Tarwaka. Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. Surakarta: UNIBA PRESS; 2014.
  17. Helmina, Diani N, Hafifah I. Hubungan Umur, Jenis Kelamin, Masa Kerja dan Kebiasaan Olahraga dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Perawat. Caring Nurs Journal [Internet]. 2019;3(1). Available from: [journal.umbjm.ac.id/index.php/caring-nursing](http://journal.umbjm.ac.id/index.php/caring-nursing)
  18. 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 Tahun 2018. *J Kesehat Masy* [Internet]. 2018;7(5):1–9. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/viewFile/22505/22196>
19. Tjahayuningtyas A. Faktor yang Mempengaruhi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Pekerja Informal. *Indones J Occupational Savety Heal* [Internet]. 2019;8. Available from: <https://e-journal.unair.ac.id/IJOSH/article/download/5668/pdf>
  20. Hokon YB. Analisis Faktor Risiko Keluhan Muskuloskeletal pada Petani Sawah di Kelurahan Kolhua Kecamatan Maulafa Kota Kupang. Universitas Nusa Cendana; 2019.