
FAKTOR PENYEBAB PRIMER DAN KOMBINASI DENGAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* PADA PEKERJA PETERNAK AYAM DI NAGARI MUNGKA

Handri Maika Saputra¹, Mila Sari^{2*}, Mufidatul Husna³

¹Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang, ^{2,3}Universitas Fort De Kock Bukittinggi
milasari@fdk.ac.id

Abstrak

Keluhan nyeri otot rangka (*muskuloskeletal*) adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Pekerja yang mengalami keluhan muskuloskeletal 53 responden (69,7%), pekerja yang tidak ada keluhan 23 responden (30,3%). Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan uji *chi square* untuk melihat hubungan faktor penyebab primer, kombinasi dan beban angkut pada pekerja peternak ayam di Nagari Mungka Kecamatan Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota. Penelitian ini dilakukan bulan Mei 2019. Responden berjumlah 76 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan aktivitas berulang dengan *muskuloskeletal disorders*, nilai p 0,024 dengan OR 0,276 artinya aktivitas berulang bukan resiko, hubungan sikap kerja dengan *muskuloskeletal disorders* menunjukkan hasil p 0,001 dengan OR 7,838 artinya ada hubungan yang bermakna, hubungan kebiasaan merokok dengan *muskuloskeletal disorders* menunjukkan hasil p 0,019 dengan OR 0,219 artinya rokok bukan resiko, hubungan beban angkut dengan *muskuloskeletal disorders* menunjukkan hasil p 0,009 dengan OR 4,333 ada hubungan yang bermakna. Kesimpulan dari penelitian ini menyatakan bahwa ada hubungan aktivitas berulang, sikap kerja, kebiasaan merokok dan beban angkut dengan *muskuloskeletal disorders*. Sikap kerja merupakan peluang beresiko terjadinya *muskuloskeletal disorders*, untuk itu diharapkan kepada pekerja peternak ayam untuk melakukan sikap kerja yang alamiah.

Kata Kunci: faktor primer; faktor kombinasi; *muskuloskeletal disorders*

PRIMARY CAUSES AND COMBINATION FACTORS OF MUSCULOSCELETAL DISORDERS AMONG CHICKEN FARMERS IN NAGARI MUNGKA

Abstract

Muscular (muskuloskeletal) pain is a complaint in skeletal muscles. It may be felt by a person ranging from mild complaints to sick 53 workers (69.7%) had musculoskeletal complaints and 23 respondents (30.3%) did not complaints. The type of this research was the quantitative method. The chi-square test used to see the relationship of primary causal factors, combinations, and load loads on chicken breeder workers in Nagari Mungka, Mungka District, Lima Puluh Kota Regency. It was conducted in May 2019. The samples were 76 people. The data had been collected by questionnaire. The results of this research indicated that there was a correlation between repetitive activity (p 0.024 with OR 0.276), work attitude (p 0.001 with OR 7.838), smoking habit (p 0.019 with OR 0.219), transport load (p 0.009 with OR 4.333) toward musculoskeletal complaints. The conclusion of this study states that there is a relationship between repetitive activities, work attitudes, smoking habits and transport loads with musculoskeletal disorders, work attitude is an opportunity at risk of developing musculoskeletal disorders, for this reason, it is expected that chicken farm workers will do natural work attitudes.

Keywords: primary factor; combination factor; musculoskeletal disorders

Pendahuluan

WHO tahun 2013 menyatakan pada studi kalaborasi tentang nyeri, didapatkan hasil bahwa 33% penduduk di Negara berkembang mengalami nyeri otot. Nyeri ini akan berkaitan dengan kondisi depresi, sehingga dapat mengganggu kualitas hidup dan menurunkan level aktifitas pekerjaan. Pernyataan oleh WHO ini didukung penelitian yang memberikan gambaran distribusi anatomi dari neuralgia 56% terjadi di region servikal (WHO, 2013 dalam Salami, 2015). Dalam program *The Prevention of Occupational diseases* menyebutkan *Musculoskeletal disorders* mewakili 59% dari keseluruhan catatan penyakit yang ditemukan.

International Labour Organization (ILO) dalam program *The Prevention of Occupational Diseases* menyebutkan di 27 negara bagian Uni Eropa, *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan penyakit yang paling umum yang berhubungan dengan gangguan kesehatan saat bekerja (ILO, 2013 dalam Salami, 2015).

Hasil studi Departemen Kesehatan tentang profil masalah kesehatan di Indonesia pada tahun 2006 menunjukkan bahwa sekitar 40,5% penyakit yang dialami pekerja berhubungan dengan pekerjaannya. Hasil dari studi yang dilakukan terhadap 9.482 pekerja di 12 kabupaten/kota di Indonesia, pada

umumnya penyakit *muskuloskeletal* 16%, kardiovaskuler 8%, gangguan saraf 6%, gangguan pernafasan 3% dan gangguan THT 1,5% menunjukkan bahwa ada hubungan yang cukup kuat $r = 0,439$ dan signifikan dengan nilai $p = 0,019$ antara postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal* (Utami, dkk., 2017).

Pada survei awal yang peneliti lakukan pada tanggal 28 Oktober 2018, hasil wawancara terhadap 10 orang pekerja peternak ayam di Nagari Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota didapatkan hasil 90% responden mengalami keluhan *Muculoskeletal*. Keluhan yang dirasakan oleh pekerja peternak ayam diantaranya nyeri pada punggung, pinggang, bahu. Pasalnya, postur tubuh pekerja berada pada postur membungkuk, penuangan pakan yang banyak dan dalam waktu yang lama, serta upaya yang dilakukan untuk menghilangkan keluhan hanya dengan istirahat tanpa penanganan dari dokter.

Setelah dilakukan observasi terlihat bahwa pekerja peternak ayam memiliki kebiasaan dalam bekerja seperti aktivitas berulang yang dilakukan secara terus menerus, sikap kerja dengan punggung terlalu membungkuk, pergerakan tangan terangkat, kepala terangkat. Saat bekerja mereka merokok.

Keluhan *musculoskeletal* pada pekerja peternak ayam dapat mempengaruhi produktivitas dan efisiensi kerja, meningkatkan resiko kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, serta tidak tercapainya target. Berdasarkan kondisi tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Hubungan faktor penyebab primer dan kombinasi dengan *musculoskeletal disorders* pada pekerja peternak ayam di Nagari Mungka”.

Tinjauan Teoritis

Keluhan *musculoskeletal* adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasanya diistilahkan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau cedera pada sistem *musculoskeletal*. Studi tentang MSDs pada berbagai jenis industri telah banyak dilakukan dan hasil studi menunjukkan bahwa bagian otot yang sering dikeluhkan adalah otot rangka yang meliputi otot leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang dan otot-otot bagian bawah. Paparan dari faktor risiko ergonomi di tempat kerja dapat

menyebabkan atau memberi kontribusi bagi perkembangan *musculoskeletal disorders*. Faktor-faktor penyebab MSDs yaitu faktor pekerjaan (peregangan otot yang berlebihan, aktivitas berulang dan sikap kerja), faktor individu (umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, kesegaran jasmani, kemampuan kerja fisik, masa kerja dan indeks massa tubuh), faktor lingkungan yaitu tekanan, getaran dan mikrolimat (Listiarini, dkk., 2016).

Metode Penelitian

Desain penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*, dimana variabel *musculoskeletal disorders* dengan penyebab primer beban angkut, aktivitas berulang, dan sikap kerja sedangkan faktor kombinasi adalah kebiasaan merokok dengan pengambilan sampel secara bersamaan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2019.

Instrumen yang digunakan adalah kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk keluhan *Musculoskeletal*, aktivitas berulang, kebiasaan merokok, beban angkut sedangkan untuk sikap kerja dilakukan dengan lembar *checklist* dan observasi langsung kepada responden. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pekerja peternak ayam berjumlah 76 pekerja.

Teknik pengambilan sampel dengan cara *total sampling* yaitu 76 responden.

Pengolahan data penelitian dilakukan menggunakan uji *Chi Square*.

Hasil

Dari hasil penelitian didapatkan hasil dibawah ini:

Tabel 1
Hubungan aktivitas berulang, sikap kerja, kebiasaan merokok dan beban angkut dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja peternak ayam di Nagari Mungka

Variabel	Keluhan musculoskeletal						P Value	OR CI 95%	
	Ada keluhan		Tidak ada keluhan		Total				
	n	%	n	%	n	%			
Aktivitas berulang	Beresiko	14	51,9	13	48,1	27	100	0,024	0,276 (0,099 – 0,770)
	Tidak beresiko	39	76,6	10	20,4	49	100		
		53	69,7	23	30,3	76	100		
Sikap kerja	Kurang baik	33	89,2	4	10,8	37	100	0,001	7,838 (2,330 – 26,358)
	Baik	20	51,3	19	48,7	39	100		
		53	69,7	23	30,3	76	100		
Kebiasaan merokok	Merokok	27	58,7	19	41,3	46	100	0,019	0,219 (0,066 – 0,730)
	Tidak Merokok	26	86,7	4	13,3	30	100		
		53	69,7	23	30,3	76	100		
Beban angkut	Beresiko	39	81,2	9	18,8	48	100	0,009	4,333 (1,537 – 12,216)
	Tidak beresiko	14	50,0	14	50,0	28	100		
		53	69,7	23	30,3	76	100		

Berdasarkan tabel 2 pada keluhan musculoskeletal diketahui bahwa dari 76 responden pekerja peternak ayam di nagari mungka ada keluhan *musculoskeletal* yaitu sebanyak 53 responden (69.7 %).

Berdasarkan tabel 2 diketahui terdapat hubungan yang signifikan antara aktifitas berulang dengan p = 0,024 dan

OR = 0,276 dengan keluhan musculoskeletal, sikap kerja dengan p = 0,001 dan OR = 7,838 dengan keluhan musculoskeletal, kebiasaan merokok dengan keluhan *musculoskeletal* p = 0,019 dan OR = 0,219 dan beban angkut dengan keluhan *musculoskeletal* p = 0,009 dan OR = 4,333.

Pembahasan

A. Hubungan Aktifitas Berulang Terhadap Keluhan *Musculoskeletal*

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui dari 27 orang responden yang melakukan aktifitas berulang terdapat 14 responden (51,9%) yang beresiko mengalami keluhan *musculoskeletal*. Sedangkan dari 49 orang reponden yang melakukan aktifitas berulang ada 39 responden (76,6%) tidak beresiko mengalami keluhan *musculoskeletal*. Setelah dilakukan uji statistik, diketahui bahwa terdapat hubungan aktifitas berulang dengan keluhan musculoskeletal pada pekerja peternak ayam di Nagari Mungka tahun 2019 dengan (ρ value = 0,024). Berdasarkan hasil analisis diperoleh (OR = 0,276). Artinya aktivitas berulang dapat menurunkan keluhan *musculoskeletal*.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Sahara (2017) yaitu dari hasil analisa uji statistik menggunakan *chi-square* pada penelitian ini didapatkan nilai $\rho = 0,040$ ($\rho < 0,05$) artinya ada hubungan antara aktifitas berulang dengan keluhan musculoskeletal. Aktifitas berulang yang beresiko mengalami keluhan disebabkan beban kerja yang berat, postur kerja yang salah dan pekerja melakukan pekerjaan seringkali melakukan aktivitas dengan posisi gerakan berulang seperti

membungkuk, memindahkan dan menurunkan beban yang membuat pekerja mengalami *musculoskeletal* atau gangguan pada otot skeletal akibat pekerjaan berulang, postur tubuh yang tidak alamiah atau peregangan otot yang berlebih. Pekerja tidak memperhatikan waktu istirahat dan peregangan otot sebelum aktifitas fisik seperti membungkuk, mengangkat dan memindahkan beban pada saat melakukan pekerjaan, sehingga kemungkinan terjadinya keluhan *musculoskeletal* pada pekerja peternak ayam. Sedangkan aktivitas berulang yang tidak beresiko mengalami keluhan karena gerakan berulang dan beban yang berat yang tidak dapat dihindari dikarenakan tuntutan pekerjaan.

B. Hubungan Sikap Kerja Terhadap Keluhan *Musculoskeletal*

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui dari dari 37 orang responden sikap kerja yang kurang baik ada 33 responden (89,2%) mengalami keluhan *musculoskeletal*. Sedangkan dari 39 orang reponden sikap kerja yang baik ada 20 responden (51,3 %) mengalami keluhan musculoskeletal. Berdasarkan hasil analisis statistik, diketahui bahwa terdapat hubungan sikap kerja dengan keluhan *musculoskeletal* pada pekerja peternak ayam di Nagari Mungka tahun 2019

dengan (p value = 0,001). Berdasarkan hasil analisis diperoleh (OR = 7,838) artinya responden yang melakukan sikap kerja kurang baik memiliki peluang 8 kali lebih beresiko dibandingkan dengan melakukan sikap kerja baik terhadap terjadinya keluhan *musculoskeletal*.

Sikap kerja tidak alamiah adalah sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat, dan sebagainya. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi pula resiko terjadinya keluhan otot skeletal. Sikap kerja tidak alamiah ini pada umumnya karena karakteristik tuntutan tugas, alat kerja dan stasiun kerja tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Lestari (2013) dari hasil analisa uji statistik menggunakan *chi-square* pada penelitian ini didapatkan nilai $p = 0,000$ lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ yang artinya H_0 diterima, jadi dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara sikap kerja dengan keluhan *musculoskeletal*.

Adanya sikap kerja yang kurang baik yang mengalami keluhan *musculoskeletal* disebabkan sikap kerja yang tidak alamiah antara lain punggung terlalu membungkuk,

cara pengangkatan yang salah, dan sebagainya. Semakin jauh posisi tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi pula resiko terjadinya keluhan otot skeletal. Sikap kerja yang sering dilakukan pekerja dalam bekerja yaitu sikap kerja berdiri, sikap kerja berdiri dalam waktu yang lama membuat pekerja tidak nyaman dan membuat pekerja selalu menyeimbangkan posisi tubuh sehingga menyebabkan beban kerja pada otot-otot punggung dan kaki yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan otot skeletal. Sedangkan sikap kerja yang baik mengalami keluhan *musculoskeletal* disebabkan terjadi karena tuntutan tugas, tempat kerja yang tidak ergonomis juga dapat mengakibatkan sikap kerja yang kurang baik sehingga sikap kerja juga berpengaruh terhadap keluhan *musculoskeletal*.

C. Hubungan Kebiasaan Merokok Terhadap Keluhan *Musculoskeletal*

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui dari 46 orang responden yang merokok ada 27 responden (58,7%) yang beresiko mengalami keluhan *musculoskeletal*. Sedangkan dari 30 orang reponden yang tidak merokok ada 26 responden (86,7%) yang tidak beresiko mengalami keluhan *musculoskeletal*. Berdasarkan hasil analisis statistik,

diketahui bahwa terdapat hubungan kebiasaan merokok dengan keluhan *musculoskeletal* pada pekerja peternak ayam di nagari mungka tahun 2019 dengan (p value = 0,019). Berdasarkan hasil analisis diperoleh (OR= 0,219) artinya rokok dapat menurunkan keluhan *musculoskeletal*.

Sama halnya dengan faktor jenis kelamin, pengaruh kebiasaan merokok terhadap resiko keluhan otot juga masih diperdebatkan dengan para ahli, namun demikian, Mukhoramah (2017) telah membuktikan bahwa meningkatnya keluhan otot sangat erat hubungannya dengan lama dan tingkat kebiasaan merokok. Semakin lama dan semakin tinggi frekuensi merokok, semakin tinggi pula tingkat keluhan otot yang dirasakan. Mukhoramah (2017) menemukan hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan keluhan otot pinggang, khususnya untuk pekerjaan yang memerlukan pengerahan otot. Hal ini sebenarnya terkait erat dengan kondisi kesegaran tubuh seseorang. Kebiasaan merokok akan dapat menurunkan kapasitas paru-paru, sehingga kemampuan untuk mengkonsumsi oksigen menurun dan sebagai akibatnya, tingkat kesegaran tubuh juga menurun. Apabila yang bersangkutan harus melakukan tugas yang menuntut pengerahan tenaga, maka akan mudah

lelah karena kandungan oksigen dalam darah rendah, pembakaran karbohidrat terhambat, terjadi tumpukan asam laktat dan akhirnya timbul rasa nyeri otot (Tarwaka, dkk., 2004).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Rahayu (2012) dari hasil analisa uji statistik menggunakan *chi-square* antara variabel kebiasaan merokok dengan keluhan *musculoskeletal* diperoleh nilai $p = 0,001 (<0.05)$, sehingga ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan keluhan *musculoskeletal*. Selanjutnya dilakukan analisis faktor risiko menggunakan rasio prevalen dengan hasil nilai PR sebesar 2,84 (>1) yang artinya kebiasaan merokok merupakan faktor risiko terhadap keluhan *musculoskeletal*.

Sebagian besar pekerja merokok, dan tidak merokok telah terpapar oleh asap rokok orang yang merokok. Adanya perokok aktif tentunya selain membahayakan perokok tersebut juga dapat menimbulkan resiko kesehatan pada perokok pasif, sehingga baik perokok aktif maupun perokok pasif memiliki risiko untuk mengalami keluhan *musculoskeletal*. Asap yang dihirup dari rokok adalah zat yang berbahaya, asap rokok tersebut akan mengikat oksigen yang dibutuhkan oleh sel otot. Kekurangan oksigen akan menurunkan produksi energi tubuh. Apabila oksigen tidak cukup maka asam

piruvat akan diubah menjadi asam laktat. Akibatnya otot akan mudah lelah dan asam laktat tidak dapat dipecah dan terjadi penumpukan yang akhirnya menimbulkan rasa nyeri dan menyebabkan terjadinya keluhan musculoskeletal (Tarwaka, dkk., 2004).

D. Hubungan Beban Angkut Terhadap Keluhan *Musculoskeletal*

Berdasarkan Tabel 5.10 dapat diketahui dari 48 orang responden yang melakukan beban angkut ada 39 responden (81,2%) yang beresiko mengalami keluhan *musculoskeletal*. Sedangkan dari 28 orang reponden yang melakukan beban angkut ada 14 responden (50,0%) yang tidak beresiko mengalami keluhan *musculoskeletal*.

Berdasarkan hasil analisis statistik, diketahui bahwa terdapat hubungan beban angkut dengan keluhan *musculoskeletal* pada pekerja peternak ayam di Nagari Mungka tahun 2019 dengan (p value = 0,009). Berdasarkan hasil analisis diperoleh (OR= 4,333), artinya responden yang melakukan beban angkut beresiko memiliki peluang 4 kali lebih beresiko dibandingkan dengan beban angkut tidak beresiko terhadap terjadinya keluhan *musculoskeletal*.

Beban angkut yang berlebih batas juga dapat beresiko mengakibatkan

gangguan kesehatan khususnya gangguan pada bagian otot atau keluhan *musculoskeletal*, untuk jenis pekerjaan angkat angkut, maka beban maksimum yang diperkenankan agar tidak menimbulkan kecelakaan kerja. Jenis pekerjaan sekali-kali pada pria dewasa 40 kg dan wanita dewasa 15 kg, sedangkan untuk jenis pekerjaan terus menerus pada pria dewasa yaitu 15-18 kg dan pada wanita dewasa 10 kg. Sikap tubuh dalam bekerja yang dikatakan secara ergonomis adalah yang memberikan rasa nyaman, aman, sehat dan selamat dalam bekerja (Prawira, dkk., 2017).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Sulung (2016) dari hasil analisa uji statistik diketahui bahwa terdapat hubungan dengan keluhan musculoskeletal pada pekerja bongkar muat dipelabuhan muara padang tahun 2015 dengan ($p = 0,001$). Berdasarkan hasil analisis diperoleh (OR = 7.547), artinya responden dengan beban angkut berat beresiko akan mengalami keluhan 7.547 kali dibandingkan responden dengan beban angkut ringan.

Para pekerja yang beresiko mengalami keluhan musculoskeletal dikarenakan mereka tidak memperhatikan posisi angkat bagaimana yang nyaman bagi tubuh mereka sehingga mengalami keluhan, selain itu para pekerja

mengangkat beban yang lebih dari standar yang telah ditetapkan, dan juga tidak memperhatikan posisi angkat angkut yang benar. Jika beban yang diangkat melebihi kapasitas yang telah ditentukan maka dapat menyebabkan nyeri pada tulang belakang terutama pada punggung bagian bawah. Penyebab beban angkut tidak berhubungan yaitu beban yang dibawa pekerja di bawah kapasitas yang telah ditentukan.

Kesimpulan

Terdapat hubungan antara aktifitas berulang dengan keluhan *musculoskeletal* p value = 0,024 dan OR = 0,276, sikap kerja dengan keluhan *musculoskeletal* p value = 0,001 dan OR = 7,838, kebiasaan merokok dengan keluhan *musculoskeletal* p value = 0,019 dan OR = 0,219, dan beban angkut dengan keluhan *musculoskeletal* p value = 0,009 dan OR = 4,333.

Daftar Pustaka

Devi, T., Purba, I. G., & Lestari, M. 2017. Faktor Risiko Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Aktivitas Pengangkutan Beras Di PT Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 125–134. <https://doi.org/10.26553/jikm.2016.8.2.125-134>

Listiari, A., Widjasena, B., & Wahyuni, I. 2016. Hubungan Kekuatan Otot Punggung Dengan Keluhan Nyeri Punggung Pada Porter Di Stasiun Tawang Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (E-Journal)*, 4(4), 636–644.

Lubis, S. R. H. 2018. Analisis Faktor Risiko Ergonomi Terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Teller Bank. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(02), 63–73. <https://doi.org/10.33221/jikm.v7i02.107>

Mukaromah, dkk. 2017. Analisis Faktor Risiko Gangguan Musculoskeletal Pada Penggayuh Becak (Studi Kasus Di Pasar Pagi Kabupaten Pemalang)

Noviana, 2016. Faktor – Faktor Yang Berhubungan Pada Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja Angkut Angkut Di Tambang Emas Bonjol Kecamatan Bonjol Kabupaten Pasaman Tahun 2016

Prawira, M. A., Yanti, N. P. N., Kurniawan, E., & Artha, L. P. W. 2017. Factors Related Musculoskeletal Disorders On Students Of Udayana University On 2016. *Journal Of Industrial Hygiene And Occupational Health*, 1(2), 101. <https://doi.org/10.21111/jihoh.v1i2.888>

-
- Pratama. 2017. Identifikasi Risiko Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Pekerja Pandai Besi
- Rahayu, W. 2012. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Angkat-Angkut Industri Pemecahan Batu Di Kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 1(2), 18728.
- Sahara, dkk. 2017. Hubungan Aktivitas Berulang Dan Sikap Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Tenaga Kerja Di Pt Bahari Gembira Ria Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2017
- Salami. 2015. Kesehatan Dan Keselamatan Lingkungan Kerja
- Sulung N Dan Mutia. 2016. Beban Angkut, Posisi Angkut, Masa Kerja Dan Umur Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja Bongkar Muat
- Utami, U., Karimuna, S., & Jufri, N. 2017. Hubungan Lama Kerja, Sikap Kerja Dan Beban Kerja Dengan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Pada Petani Padi di Desa Ahuhu Kecamatan Meluhu Kabupaten Konawe Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah*, 2(6), 198186.