

HUBUNGAN ANTARA KARAKTERISTIK INDIVIDU DAN KEBIASAAN MEROKOK DENGAN KELUHAN MUSCULOSKELETAL PADA NELAYAN DI DESA KALINAUN KECAMATAN LIKUPANG TIMUR KABUPATEN MINAHASA UTARA

Brenda V.J Mondigir*, Nancy S.H Malonda*, Adisti A. Rumayar*

*Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi

ABSTRAK

Keluhan muskuloskeletal atau musculoskeletal Disorder (MSD) masih banyak di terjadi di tempat kerja. Studi tentang keluhan muskuloskeletal sudah banyak dipublikasikan namun hanya sedikit yang mengevaluasi hubungan keluhan muskuloskeletal dengan merokok. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa di Indonesia terdapat 25,14% masyarakatnya adalah nelayan. Salah satu masalah penyakit akibat kerja yang sering dikeluhkan para nelayan khususnya di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara yaitu sistem otot dan jaringan pengikat, karena mayoritas pekerjaan di desa tersebut 80% nelayan. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan karakteristik individu dan kebiasaan merokok dengan keluhan musculoskeletal pada nelayan di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur. Penelitian ini menggunakan metode survei analitik dengan menggunakan pendekatan Cross Sectional. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Juni tahun 2017 di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara. Responden sebanyak 97 orang pekerja Nelayan. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner dengan analisis bivariate menggunakan uji korelasi spearman dengan nilai Confident Interval (CI) = 95%. Hasil penelitian menemukan terdapat hubungan antara umur dengan keluhan musculoskeletal ($p=0,000$), terdapat hubungan antara masa kerja dengan keluhan musculoskeletal ($p=0,000$) dan tidak terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan keluhan musculoskeletal ($p=0,231$). Kesimpulannya faktor individu merupakan faktor yang penting untuk terjadinya keluhan gangguan musculoskeletal pada nelayan di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara.

Kata Kunci: Karakteristik Individu, Merokok, Keluhan Musculoskeletal

ABSTRACT

The symptoms of Musculoskeletal disorders (MSDs) are still common in workplaces. There are many MSDs studies have been published, however limited study evaluate the association between MSDs with smoking among the fishermen. The report from Badan Pusat Statistik showed that there are 25.14% of Indonesian work as fishermen. One of the occupational diseases reported by the fishermen in Kalinaun Village is the diseases on the muscles and joint tissue system. This research aims to analyze the association between the individual factors and smoking, and the symptoms of musculoskeletal disorders among the fisherman in Kalinaun village, East Likupang District. This research is an analytic survey with cross sectional design. It was undertaken on April to June 2017 in Kalinaun village, East Likupang District, North Minahasa. There were 97 fishermen participated in this research. The research instrument was a questioner. The univariate and bivariate analysis were undertaken using the correlation spearman test with 95%CI. This study revealed that there were significant association between the symptoms of Musculoskeletal disorder and age ($p=0.000$), and the length of employment ($p=0.000$), however there was no statistically significant association between the symptoms of MSD and smoking ($p=0.231$). Conclusion the individual factors are important to the development of MSD among the fishermen in Kalinaun Village, East Likupang District, North Minahasa.

Keywords: Individual Characteristic, Smoking, Musculoskeletal disorders

PENDAHULUAN

Keluhan muskuloskeletal pada umumnya nyeri, cidera, atau kelainan pada sistem otot rangka, meliputi pada jaringan saraf, tendon, ligmen, otot atau sendi. Keluhan yang sering dialami oleh pekerja yaitu *musculoskeletal disorders* yang salah satunya dipengaruhi oleh karakteristik individu pekerja tersebut (Riningrum, 2016). Faktor yang mempengaruhi terjadinya keluhan muskuloskeletal seperti umur, jenis kelamin, masa kerja, aktivitas fisik, kekuatan fisik dan ukuran tubuh (indeks masa tubuh).

Umur berpengaruh signifikan dengan keluhan muskuloskeletal karena gangguan otot rangka mulai dirasakan pada umur 35 tahun dan semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Untuk melakukan pekerjaan nelayan otot lebih diutamakan, dan kekuatan otot maksimal pada saat seseorang berusia 20-29 tahun. Semakin bertambah umur, kekuatan otot mengalami penurunan kekuatan, saat umur mencapai 60 tahun ke atas kekuatannya menurun sampai 20% (Tarwaka, 2015). Masa kerja berpengaruh pada keluhan muskuloskeletal bagi seorang pekerja. Semakin lama waktu bekerja semakin lama juga pekerja merasakan keluhan nyeri.

Kebiasaan merokok, semakin lama dan semakin tinggi frekuensi merokok semakin tinggi pula tingkat keluhan otot yang dirasakan. Kebiasaan merokok akan dapat menurunkan kapasitas paru-paru, sehingga kemampuan untuk mengkonsumsi oksigen menurun. Penelitian sebelumnya tentang hubungan karakteristik individu dan posisi kerja dengan keluhan muskuloskeletal yang dilakukan oleh Aisyah (2014) menunjukkan keluhan muskuloskeletal memiliki hubungan dengan usia, masa kerja. Berdasarkan data laporan penyakit akibat pekerjaan Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa Utara menunjukkan bahwa kasus penyakit umum dikalangan pekerja dari bulan Januari - Juni 2016 sebanyak 191 kasus. Penyakit akibat kerja yang dikeluhkan oleh nelayan yang terdata di puskesmas Likupang Timur tahun 2015 yaitu 778 penderita, sedangkan pada tahun 2016 mengalami peningkatan kejadian atau keluhan sistem otot dan jaringan pengikat yaitu 1272 penderita. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah umur, masa kerja dan perilaku kebiasaan merokok para nelayan di Desa Kalinaun Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara memiliki hubungan dengan keluhan muskuloskeletal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survei analitik dengan pendekatan *Cross Sectional* (Notoatmodjo, 2012). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan april-juli 2017 di Desa Kalinaung Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara. Populasi pada penelitian 144 Nelayan dengan jumlah sampel 97 Nelayan. Instrumen pada penelitian ini adalah kuesioner tabel *Nordyc Body Map*, Analisis data yaitu analisis univariat yang bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian yaitu karakteristik responden (umur, masa kerja dan kebiasaan merokok). Analisis bivariat dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan. Pada penelitian ini analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui

hubungan karakteristik individu dan kebiasaan merokok dengan keluhan musculoskeletal pada nelayan di Desa Kalinanun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagian besar responden berada pada umur 25-50 tahun yaitu sebanyak 66 responden (68,0%). Responden dengan masa kerja terbanyak yaitu pada masa kerja 5-15 tahun yang berjumlah 51 responden (52,6%). Perilaku kebiasaan merokok pada nelayan terdapat 73 responden yang memiliki kebiasaan merokok dengan frekuensi (75,3%). Keluhan musculoskeletal dengan kategori tinggi 71-91 sebanyak 65 (67,0%), kategori sedang 50-70 sebanyak 29 responden (29,9%), sedangkan untuk kategori rendah 28-49 sebanyak 3 responden (3,1%).

Tabel 1. Hubungan antara Umur dengan Keluhan Musculoskeletal

Umur	Keluhan Musculoskeletal						Total	Koefisien Korelasi	p-value
	Rendah		Sedang		Tinggi				
	n	%	n	%	N	%			
<25 Tahun	1	16,67	4	66,66	1	16,67	6	100,0	
25-50 Tahun	2	3,03	25	37,88	39	59,09	66	100,0	
>50 Tahun	0	0	0	0	25	100	25	100,0	0,467
Total	3	3,09	29	29,90	65	67,01	97	100,0	0,000

Berdasarkan hasil analisis uji korelasi *spearman* diperoleh nilai p 0,000 atau ($p < 0,05$) artinya, H1 diterima dan H0

ditolak karena ada hubungan antara umur dengan keluhan musculoskeletal

Tabel 2. Hubungan antara Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal

Masa Kerja	Keluhan Musculoskeletal						Total	Koefisien Korelasi	p-value	
	Rendah		Sedang		Tinggi					
	n	%	n	%	n	%				
<5 Tahun	1	7,70	6	46,15	6	46,15	13	100,0	0,467	0,000
5-15 Tahun	2	3,92	21	41,18	28	54,90	51	100,0		
>15 Tahun	0	0	2	6,07	31	93,93	33	100,0		
Total	3	3,09	29	29,90	65	67,01	97	100,0		

Berdasarkan hasil analisis uji korelasi *spearman* diperoleh nilai p 0,000 atau ($p < 0,05$) artinya, H1 diterima dan H0 ditolak karena ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan musculoskeletal.

Tabel 3. Hubungan antara Kebiasaan Merokok dengan Keluhan Muculoskeletal

Kebiasaan Merokok	Keluhan Musculoskeletal						Total	Koefisien Korelasi	p-value	
	Rendah		Sedang		Tinggi					
	n	%	n	%	n	%				
Ya	1	1,36	21	28,77	51	69,87	73	100,0	-123	0,231
Tidak	2	8,33	8	33,33	14	58,34	24	100,0		
Total	3	3,10	29	29,89	65	67,01	97	100,0		

Berdasarkan hasil analisis uji korelasi *spearman* diperoleh nilai p 0,231 atau ($p > 0,05$) artinya, H0 diterima dan H1 ditolak karena tidak ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan keluhan musculoskeletal

A. Karakteristik Responden

Karakter individu adalah seseorang yang memiliki ciri atau kemampuan yang menggambarkan dirinya, hal tersebut dapat membedakan dengan orang lain dalam melakukan sesuatu. Nelayan adalah orang yang hidup dari mata pencaharian hasil laut. Di Indonesia para nelayan biasanya bermukim di daerah pinggir pantai atau pesisir laut (Tarwaka, 2015)

Dilihat dari umur, gangguan otot rangka mulai dirasakan pada umur 35 tahun dan semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Menurut Tarwaka (2015), untuk melakukan pekerjaan nelayan otot lebih diutamakan, dan kekuatan otot maksimal pada saat seseorang berusia 20-29 tahun. Semakin bertambah umur, kekuatan otot mengalami penurunan kekuatan, saat umur mencapai 60 tahun ke atas kekuatannya menurun sampai 20%. Puncak kekuatan otot baik pada perempuan maupun laki-laki adalah pada rentan usia 20-29 tahun. Penurunan elastisitas tendon dan otot akan meningkatkan kerentanan terhadap keluhan musculoskeletal, resiko

terjadinya keluhan seiring dengan bertambahnya umur.

Dalam penelitian ini responden yang bersedia yaitu 97 orang nelayan yang terbagi dalam 6 jaga di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara. Berdasarkan hasil penelitian dengan pengelompokan umur paling banyak yang di dapati yaitu umur 25-50 tahun terdapat 66 responden, sedangkan umur paling sedikit yang di dapati yaitu <25 tahun sebanyak 6 responden.

Masa kerja berpengaruh bagi seorang pekerja, terutama untuk jenis pekerjaan yang menggunakan kekuatan yang kerja yang besar. Semakin lama waktu bekerja semakin lama juga pekerja merasakan keluhan nyeri. Musculoskeletal ini merupakan penyakit kronis yang membutuhkan waktu lama untuk berkembang dan bermanifestasi (Tarwaka, 2015). Berdasarkan masa kerja responden, menunjukkan nelayan yang bekerja dengan masa kerja 5-15 tahun paling banyak ditemui yaitu sebanyak 51 responden. Nelayan dengan masa kerja belum terlalu lama dalam berprofesi melaut yaitu, masa kerja <5 tahun terdapat 13 responden.

B. Kebiasaan Merokok

Kebiasaan merokok akan dapat menurunkan kapasitas paru-paru, sehingga kemampuan untuk

mengonsumsi oksigen menurun. Apabila pekerja melakukan tugas yang menuntut pergerakan dan adanya tenaga maka akan mudah lelah karena kandungan oksigen dalam darah rendah, pembakaran karbohidrat terhambat, terjadi tumpukan asam laktat dan akhirnya menimbulkan rasa nyeri otot pada pekerja tersebut (Tarwaka, 2015). Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada nelayan di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara terdapat hasil responden yang merokok yaitu 73 responden, sedangkan yang tidak merokok ada 24 responden.

C. Keluhan Musculoskeletal

Otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligament dan tendon. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasanya diistilahkan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau cedera pada sistem *musculoskeletal* (Tarwaka 2015).

Keluhan musculoskeletal terdapat faktor pemicunya yaitu peregangan otot yang berlebihan yang melampaui kekuatan otot, aktivitas yang berulang-ulang yang dilakukan secara terus-menerus sehingga otot menerima tekanan akibat beban kerja tanpa adanya kesempatan untuk relaksasi atau

istirahat, sikap kerja yang tidak alamia yaitu posisi tubuh yang tidak sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan.

Mengetahui resiko terjadinya keluhan musculoskeletal dapat menggunakan metode '*Nordic Body Map*' dapat diketahui bagian-bagian otot mana saja yang mengalami gangguan nyeri atau keluhan dari tingkat rendah sampai dengan keluhan tingkat tinggi. Tingkat keluhan musculoskeletal dapat di lihat dari total skor sebagai berikut: 0-20 (Rendah), 21-41 (Sedang), 42-62 (Tinggi), 63-84 (Sangat tinggi). Berdasarkan penelitian didapati hasil untuk keluhan musculoskeletal pada nelayan didapati untuk skor tinggi yaitu ada 65 responden, sedangkan keluhan musculoskeletal dengan skor rendah memiliki 3 responden.

Menggunakan *Nordic Body Map* dapat dilihat keluhan mana yang sering dirasakan atau dikeluhkan nelayan di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa. Pekerjaan nelayan membutuhkan kekuatan otot yang cukup kuat untuk melakukan pekerjaan menangkap ikan. Tubuh yang bergerak berlebihan berisiko untuk pekerja mengalami cedera atau keluhan musculoskeletal. Berdasarkan wawancara dengan para nelayan dengan menggunakan *Nordic Body Map* keluhan yang sering dikeluhkan yaitu pada bagian; leher, lengan kiri dan

kanan, siku, bokong, pantat, lutut. Hal tersebut karena pekerja nelayan yang posisi kerjanya yang duduk berdiri cukup lama, dan ada di tempat yang tidak terlalu luas, sehingga pergerakan untuk merilekskan tubuh dirasa susah untuk dilakukan.

D. Hubungan antara karakteristik individu dengan keluhan musculoskeletal

a. Hubungan antara umur dengan keluhan musculoskeletal pada nelayan di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara

Gangguan otot rangka mulai dirasakan pada umur 30 tahun dan semakin meningkat pada umur 40 tahun ke atas.

Untuk melakukan pekerjaan angkat angkut apa lagi pekerjaan sebagai nelayan, kekuatan otot lebih diutamakan dan kekuatan otot maksimal pada saat seseorang berumur 20-29 tahun. Semakin bertambah umur kekuatan otot mengalami penurunan kekuatan, saat umur mencapai 60 tahun ke atas rata-rata kekuatan umum menurun sampai 20%. Maka dari itu umur mempunyai hubungan yang sangat kuat dengan keluhan musculoskeletal, terutama untuk otot leher, bahu, bahkan ada beberapa ahli menyatakan bahwa umur merupakan penyebab utama terjadinya keluhan otot (Tarwaka, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian hubungan antara umur dengan keluhan musculoskeletal dapat dilihat bahwa secara statistik dengan menggunakan uji *ChiSquare* di peroleh hasil *p value* 0,000 (<0,05) maka dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan antara umur dengan keluhan musculoskeletal pada nelayan di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara.

Pada peneliti karakteristik individu dengan keluhan musculoskeletal oleh Deviani (2012) menunjukkan adanya hubungan antara umur dengan keluhan musculoskeletal pada pekerja finishing dengan hasil adanya hubungan signifikan usia >50 tahun dengan terjadinya keluhan nyeri musculoskeletal.

b. Hubungan antara masa kerja dengan keluhan musculoskeletal pada nelayan di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara

Gangguan otot rangka atau musculoskeletal seperti nyeri punggung biasanya merupakan bagian dari proses penyakit yang berulang dengan nyeri yang cenderung lebih gawat atau parah, lebih lama dan lebih mengganggu kemampuan bekerja. Biasanya saat merasakan sakit diikuti dengan rasa nyeri dan rasa kaku pada bagian tubuh (Tarwaka, 2015).

Masa kerja merupakan faktor risiko yang sangat mempengaruhi seseorang dalam bekerja, terutama pada pekerja nelayan yang kesehariannya melakukan pekerjaan tangkap ikan yang pekerjaannya tentu menggunakan otot dan gerakan yang berulang. Semakin lama waktu bekerja maka semakin besar pula risiko mengalami keluhan musculoskeletal, karena musculoskeletal ini merupakan penyakit kronis yang membutuhkan waktu lama untuk berkembang dan bermanifestasi.

Berdasarkan hasil penelitian hubungan antara karakteristik individu dengan keluhan musculoskeletal dapat dilihat bahwa secara statistik dengan menggunakan uji *Chi Square* di peroleh hasil *p value* 0,002 (<0,05) maka dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan antara umur dengan keluhan musculoskeletal pada nelayan di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara.

Peneliti karakteristik individu dengan keluhan musculoskeletal oleh Deviani (2012) menunjukkan adanya hubungan antara karakteristik individu dan perilaku kebiasaan merokok dengan keluhan musculoskeletal dengan hasil adanya hubungan signifikan masa kerja dengan keluhan musculoskeletal.

Lamanya seseorang bekerja dalam sehari secara baik pada umumnya 6-8 jam, dan sisanya untuk istirahat dan

berkumpul dengan keluarga dan masyarakat. Lamanya waktu kerja biasanya timbul akibat yaitu menurunnya efisiensi tubuh, adanya rasa kelelahan, sehingga penyakit dan kecelakaan kerja pun bisa terjadi (Krisdianto, 2015).

c. Hubungan antara Kebiasaan Merokok dengan Keluhan Musculoskeletal pada nelayan di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di dapat hasil untuk kebiasaan merokok yaitu p value 0,191 $>0,05$, dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan keluhan musculoskeletal pada nelayan di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Januar (2015) meneliti tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan musculoskeletal dimana dilihat juga antara kebiasaan merokok dengan kejadian musculoskeletal menunjukkan bahwa hasil uji statistik yang dilakukan diperoleh ($p = 0.473$), karena nilai $p > 0.05$ maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan kejadian musculoskeletal disorders pada aktivitas manual handling.

Efek yang ditimbulkan dari bahaya rokok bersifat kronik sehingga ada kemungkinan bahwa pada saat penelitian dilakukan belum terlihat pengaruh atau efek dari bahaya merokok pada responden. Oleh karena itu, meskipun kebiasaan merokok berperan untuk menyebabkan keluhan musculoskeletal, tetapi rokok juga dipengaruhi atau didukung oleh faktor lain seperti umur dan faktor pekerjaan dan juga karna kebiasaan merokok yang berubah.

KESIMPULAN

Dari hasil uji statistik tentang hubungan karakteristik individu dengan keluhan musculoskeletal adalah sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan antara umur dengan keluhan musculoskeletal pada nelayan di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara.
2. Terdapat hubungan antara masa kerja dengan keluhan musculoskeletal pada nelayan di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara.
3. Tidak terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan keluhan musculoskeletal pada nelayan di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara.

SARAN

Ada pun saran dari hasil penelitian ini yang perlu di pertimbangkan oleh pihak-pihak terkait:

1. Bagi Pemerintah (Puskesmas Likupang Timur)
Penanggung jawab melakukan tindakan pencegahan terjadinya penyakit akibat kerja dalam hal ini nelayan yang masih mengandalkan kekuatan fisik dalam proses pekerjaannya. Pemerintah dan puskesmas setempat harus menambah jadwal pemeriksaan kesehatan khususnya pada desa yang memang jarak tempuh menuju puskesmas jauh.
2. Bagi nelayan di Desa Kalinanun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara
Diharapkan nelayan lebih memahami dan memperhatikan bahaya-bahaya yang ada di lingkungan kerja. Agar bisa melakukan pekerjaan dengan sikap kerja yang ergonomis juga dengan memperhatikan umur dan lama bekerja agar dapat mencegah terjadinya keluhan muskuloskeletal.
3. Bagi Peneliti lain
Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menyempurnakan dan memperkaya penelitian dengan topik yang seperti ini dan lebih menggali lebih dalam lagi

permasalahan-permasalahan kesehatan yang ada seperti penyakit yang biasa di sebabkan oleh pekerjaan (PAK).

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, R. (2011), *Hubungan Karakteristik Dan Siap Kerja Karyawan Video Display Terminal Dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders*, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang. (<http://lib.unnes.ac.id/2428/1/6274.pdf> diakses pada 14 maret 2017)
- Deviani, D.A. (2014) *Hubungan Karakteristik Individu Dan Sikap Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Akibat Kerja Pada Pekerja Fisishing*, Jurnal, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, Jawa Timur. (*Jurnal_KesMas_Vol.7_No.2_2014.pdf* diakses pada 3 mei 2017)
- Januar, A, Tamrin, Y. (2015), *Faktor – faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Muskuloskeletal Disorders Pada AKtivitas Manual Handling Oleh Karyawan Mail Processing Center Makassar*, Fakultas Kesehatan Masyarakat UNHAS, Makassar. Indonesian Journal of Occupational Safety and Health, Vol. 3. (<http://lib.unhas.ac.id/file?file=dig>)

ital/20267101-T%2028492-faktor%20-full%20text.pdf diakses pada 1 april 2017)

Krisdianto (2015), *Hubungan Individu Dan Pekerjaan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Akibat Kerja (Studi Pada Nelayan Di Desa Puger Wetan Kecamatan Puger Kabupaten Jember)*, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, Jawa Timur. (<http://fkm.ac.id/wp-content/uploads/2015/02/Jurnal-Krisdianto.pdf>) diakses pada 12 juli 2017)

Notoatmodjo, S. (2012), *Metodologi Penelitian Kesehatan*, PT Rineka Cipta, Jakarta.

Runingrum, W.A. (2016), *Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Angkat – Angkut Industry Pemecah Batu Di Kecamatan Karang Nongko Kabupaten Klaten*, Volume 1, Kesehatan Masyarakat, Klaten. (<http://lib.fkm.ac.id/file?file=digital/20318875-S-PDF-Rahayu.pdf>) diakses pada 24 juni 2017)

Tarwaka (2015), *Ergonomi Industri (Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi Di Tempat Kerja)*, Surakarta.