

PENGARUH KEKUATAN OTOT KAKI DENGAN KECELAKAAN KERJA NELAYAN

Julia Rakhmawati^{1*}, Suroto², Yuliani Setyaningsih²

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kendal, Jl. Laut No.31, Ngilir, Kendal, Jawa Tengah 51311, Indonesia

²Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro Semarang, Jl. Prof. Soedarto No.13, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275, Indonesia

*juliarahmawati@stikeskendal.ac.id

ABSTRAK

Menangkap ikan dilepas pantai merupakan salah satu profesi yang berisiko, tidak hanya secara ekonomi tetapi juga cedera dan berakibat kematian. Beberapa nelayan menyatakan bahwa aktivitas kerja diatas perahu memiliki intensitas tinggi dan beratnya aktivitas fisik menyebabkan keluhan otot yang berdampak pada gangguan kesehatan dan kenyamanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot kaki dengan kecelakaan kerja pada nelayan. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei analitik dengan studi cross sectional. Variabel independen adalah kekuatan otot kaki. Variabel dependen adalah kecelakaan kerja pada nelayan. Metode pengumpulan data menggunakan wawancara dan kuesioner. Uji validitas dengan teknik korelasi pearson product moment dan uji reliabilitas menggunakan teknik split half, dihitung dengan rumus Spearman-Brown. Uji statistik menggunakan uji Chi Square Test dengan kemaknaan $p < 0,05$. Hasil analisis statistik menunjukkan nelayan memiliki usia paling muda 15 tahun dan paling tua 67 tahun dengan lama kerja paling rendah 1 tahun dan paling lama 55 tahun. Sebagian besar nelayan mengalami kecelakaan kerja berkategori sedang sebanyak 31 dari 82 responden. Kekuatan otot kaki nelayan berkategori sedang sebanyak 23 dari 82 responden. Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kekuatan otot kaki terhadap kecelakaan kerja pada nelayan (p -value 0,017).

Kata kunci: kecelakaan kerja; kekuatan otot kaki; nelayan

EFFECT OF LEG MUSCLE STRENGTH WITH A FISHERMAN'S WORK ACCIDENT

ABSTRACT

Catching fish off the coast is a risky profession, not only economically but also resulting in injury and death. Several fishermen stated that work activities on boats are high intensity and heavy physical activity causes muscle complaints which have an impact on health and comfort. This study aims to determine the relationship between leg muscle strength and work accidents in fishermen. The type of research used in this research is an analytical survey with a cross-sectional study. The independent variable is leg muscle strength. The dependent variable is work accidents among fishermen. Data collection methods use interviews and questionnaires. Validity test using the Pearson product moment correlation technique and reliability testing using the split half technique, calculated using the Spearman-Brown formula. Statistical tests used the Chi Square Test with significance $p < 0.05$. The results of statistical analysis show that fishermen are as young as 15 years and as old as 67 years with a minimum length of work of 1 year and a maximum of 55 years. Most of the fishermen experienced work accidents in the moderate category, 31 out of 82 respondents. Fishermen's leg muscle strength was in the moderate category as many as 23 out of 82 respondents. Based on the results of statistical analysis, it shows that there is a relationship between leg muscle strength and work accidents in fishermen (p -value 0.017).

Kata kunci: fisherman; leg muscle strength; working accident.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah satu negara terbesar di dunia yang memiliki banyak pulau. Sebanyak 67,87 juta jiwa dari 234,2 juta jiwa penduduk Indonesia adalah pekerja sektor informal dan hampir 30% nya adalah nelayan (Hanifa, 2017). Menangkap ikan dilepas pantai merupakan salah satu profesi yang berisiko, tidak hanya secara ekonomi tetapi juga cedera dan berakibat kematian. Meskipun sudah terdapat teknologi, pekerjaan nelayan tetap menuntut secara fisik, penanganan manual pada alat berat di geladak

yang basah dan licin. Selain itu, nelayan juga terpapar getaran di seluruh tubuh dan kondisi lingkungan ekstrim (angin, dingin dan panas) yang dikombinasi dengan paparan lainnya dapat memberikan kontribusi pada lingkungan kerja yang tidak sehat, sehingga dapat menyebabkan meningkatnya risiko kesehatan yang buruk, seperti cedera (Rasmussen, 2018). Data dari Accidents Facts, cedera tulang belakang merupakan kejadian kecelakaan kerja yang paling umum terjadi (22% dari semua kecelakaan yang pernah terjadi) dan dibutuhkan biaya pengobatan paling banyak. Salah satu penyebab terjadinya cedera adalah overload tulang belakang > 60% karena mengangkat barang, 20% mendorong/ menarik barang dan 20% akibat membawa barang (Krisdianto, 2015). Selaras dengan penelitian Dharmawirawan dan Modjo dalam Syahri, bahaya yang dihadapi nelayan antara lain ombak, lantai licin, tertusuk duri ikan, terjepit, bahan bakar mesin kompresor, tuas terlepas, karang, gigitan biota laut, dan tubuh tersangkut baling-baling kapal. Bahaya kesehatan meliputi ergonomi, kebisingan, tekanan ekstrim, temperatur dingin/ panas, gas CO, CO₂, dan Nitrogen (Syahri, 2018).

Mardhiyah & Fitria dalam Embuai (2019), kecelakaan pada penyelam tradisional 35,71% dengan jenis terpeleset, kapal karam, terkena jaring, pisau dan engkol mesin (starter mesin pada perahu). Selain itu, keluhan yang sering dirasakan adalah pusing/ sakit kepala 21,2%, kelelahan 12,6%, nyeri sendi 10,8%, pendarahan hidung 10,2%, sesak nafas 9,7%, penurunan penglihatan 6,4%, gangguan kulit 6,0%, gigitan binatang laut 5,6%, lumpuh 3,2% dan hilang kesadaran 1,7%. Berdasarkan hasil studi pendahuluan terhadap beberapa nelayan, pekerjaan yang paling berat adalah pada tahap menarik jaring telah terisi ikan-ikan hasil tangkapan karena masih manual. Beberapa nelayan menyatakan bahwa aktivitas kerja diatas perahu memiliki intensitas tinggi dan beratnya aktivitas fisik menyebabkan keluhan otot yang berdampak pada gangguan kesehatan dan kenyamanan. Pada aktivitas menarik jaring merupakan aktivitas berbahaya karena proses menarik jaring ke atas kapal dengan beban berat dan kaki sebagai tumpuan utamanya agar nelayan tidak terjatuh dari perahu akibat arus laut yang kuat dan beban kerja nelayan yang berat. Kegiatan ini dilakukan dengan sikap kerja berdiri. Menurut Iqbal, sikap kerja berdiri dalam waktu lama membuat pekerja selalu berusaha menyeimbangkan tubuhnya, menyebabkan beban kerja statis pada otot-otot punggung dan kaki, hal ini dapat menyebabkan mengumpulnya darah pada bagian bawah tubuh (Iqbal, 2018). Terdapat hubungan yang signifikan antara kecelakaan kerja dengan alat tangkap dan angkut, memar dan ketegangan otot sebesar 19,82% merupakan cedera yang sering terjadi. Sebagian besar nelayan pernah mengalami beberapa kejadian kecelakaan seperti terpeleset, terjatuh, tenggelam, merasakan keluhan nyeri pada bagian punggung, tangan, dan kaki.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan kekuatan cengkraman tangan terhadap kecelakaan kerja yang terjadi pada nelayan. Lokasi penelitian berada di Kabupaten Kendal, tepatnya di Kelurahan Bandengan yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan. Kecelakaan kerja merupakan kecelakaan yang terjadi dalam kaitannya kerja, termasuk dalam perjalanan dari rumah menuju tempat kerja atau sebaliknya, dan juga penyakit yang disebabkan oleh lingkungan kerja (Permenaker, 2021). Penyebab terjadinya kecelakaan secara umum disebabkan oleh faktor manusia, sumber bahaya, faktor-faktor yang dihadapi seperti kurangnya pemeliharaan/ perawatan mesin/ peralatan sehingga tidak bekerja sempurna, serta faktor material yang menimbulkan efek bagi kesehatan atau keselamatan pekerja (Gonzales, 2015). Dalam Teori Domino yang dikembangkan oleh H.W. Heinrich menyatakan bahwa, kecelakaan kerja disebabkan oleh perilaku tidak aman (unsafe acts) 88%, kondisi tidak aman (unsafe condition) 10% dan "acts to God" 2% atau tidak dapat dihindari (Salami, 2015). Unsafe action merupakan tindakan berbahaya dari pekerja yang salah satunya dapat disebabkan oleh kelelahan dan kejenuhan, kurangnya keterampilan, bingung dan stres, belum menguasai/ terampil dengan peralatan mesin-mesin baru, penurunan konsentrasi saat bekerja, sikap masa bodoh, kurang motivasi dan kepuasan kerja, serta sikap cenderung mencelakai diri sendiri (Permenaker, 2021).

Kelelahan setiap individu menunjukkan kondisi yang berbeda-beda, tetapi muaranya adalah kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh. Terdapat dua jenis kategori kelelahan yaitu kelelahan otot dan kelelahan umum. Kelelahan otot berupa tremor pada otot atau perasaan nyeri pada otot, sedangkan kelelahan umum ditandai dengan kurangnya kemauan untuk bekerja karena monotomi, intensitas dan lama kerja fisik, keadaan lingkungan, penyebab mental, serta status kesehatan dan gizi (Hasrinal, 2018). Kelelahan akibat kerja juga disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal seperti usia, jenis kelamin, status gizi, status kesehatan dan keadaan psikis tenaga kerja. Faktor eksternal seperti beban kerja, masa kerja dan lingkungan (Kristiawan, 2020). Terdapat perbedaan kelelahan karena kerja statis dan kerja dinamis. Kerja otot statis, pengerahan tenaga 50% dari kekuatan maksimum otot hanya dapat bekerja selama 1 menit, sedangkan pengerahan tenaga < 20% kerja fisik dapat berlangsung cukup lama. Pengerahan tenaga pada otot statis sebesar 15-20% menyebabkan kelelahan dan nyeri apabila pembebanan berlangsung sepanjang hari. Menurut Suma'mur bahwa kerja otot statis merupakan kerja berat (strenuous), membandingkan antara kerja otot statis dan dinamis. Pada kondisi yang hampir sama, kerja otot statis mempunyai konsumsi energi yang lebih tinggi, denyut nadi meningkat dan perlu waktu istirahat yang lebih lama (Hasrinal, 2018).

Tungkai sama dengan kaki mulai dari pangkal bawah sampai dengan telapak kaki, merupakan anggota gerak bagian bawah yaitu seluruh kaki ditambah panggul (Rohimah, 2016). Contoh bentuk latihan kekuatan otot tungkai antara lain mengangkat tumit dengan barbell dipundak, jongkok dan meloncat, dan seperempat jongkok dengan beban (Lambek, 2021). Kekuatan otot kaki dapat diukur dengan menggunakan Leg dynamometer, mengukur kekuatan kontraksi isometric otot-otot punggung atau otot-otot tungkai dengan kapasitas antara 0-1.200 Kg (Lambek, 2021). Berdasarkan hal tersebut maka peneliti ingin melakukan penelitian mengenai hubungan pengaruh kekuatan otot kaki dengan kecelakaan kerja nelayan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei analitik dengan studi cross sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh nelayan di Kecamatan Kendal Kabupaten Kendal dengan sampel 82 responden yang dihitung menggunakan rumus Lemeshow. Teknik sampling yang digunakan adalah incidental sampling yaitu penentuan sampel yang secara kebetulan/ incidental bertemu dengan peneliti. Variabel independen dalam penelitian ini adalah kekuatan otot kaki. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kecelakaan kerja pada nelayan. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan wawancara dan kuesioner yang sudah diuji validitas menggunakan teknik korelasi pearson product moment dan uji reliabilitas menggunakan teknik split half dengan rumus Spearman-Brown. Data-data yang telah dikumpulkan dianalisis dengan menggunakan uji Chi Square Test dengan kemaknaan $p < 0,05$.

HASIL

Tabel 1.

Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan (n=82)

Karakteristik	f	%
Tidak Sekolah	26	31,7
SD	42	51,2
SMP	14	17,1

Sebagian responden memiliki tingkat pendidikan Sekolah Dasar (SD) sejumlah 42 responden (51,2%) dan SMP sebanyak 14 responden (17,1%).

Tabel 2.
Distribusi responden berdasarkan usia dan lama kerja (n=82)

Variabel	Mean	SD	Min – Mak
Usia	40,6	12,9	15 – 67
Lama Kerja	26,0	13,6	1 – 55

Responden memiliki usia minimal 15 tahun dan maksimal 67 tahun, dengan masa kerja minimal 1 tahun dan maksimal 55 tahun.

Tabel 3.
Distribusi kecelakaan kerja pada nelayan (n=82)

Kecelakaan Kerja	f	%
Ringan	23	28,0
Sedang	31	37,8
Berat	28	34,1

Responden terbanyak mengalami kecelakaan kerja pada kategori sedang yaitu 31 responden.

Tabel 4.
Distribusi kekuatan otot kaki terhadap kecelakaan kerja pada nelayan (n=82)

Kekuatan Otot Kaki	f	%
Baik Sekali	10	12,2
Baik	21	25,6
Sedang	23	28,0
Kurang	19	23,2
Kurang Sekali	9	11,0

Pada tabel distribusi responden berdasarkan kekuatan otot kaki menunjukkan sebagian besar responden memiliki kekuatan otot kaki kategori sedang.

Tabel 5.
Hubungan kekuatan otot kaki terhadap kecelakaan kerja pada nelayan.

Variabel	p-value	Arti
Kekuatan otot kaki	0,017	Terdapat hubungan

Hasil analisis diperoleh p-value 0,017 atau $p < 0,05$ artinya terdapat hubungan signifikan antara kekuatan otot kaki terhadap kecelakaan kerja pada nelayan.

PEMBAHASAN

Kecelakaan kerja juga dapat dipengaruhi oleh usia. Usia yang lebih tua cenderung lebih tinggi mengalami kecelakaan akibat kerja dibanding usia muda, karena usia muda memiliki reaksi dan kecepatan yang lebih tinggi. Tetapi, usia muda pun sering mengalami kasus kecelakaan akibat kerja, karena kecerobohan dan sikan tergesa-gesa (Asilah, 2020). Gangguan otot rangka akan mulai dirasakan pada usia 30 ke atas dan semakin meningkat pada usia diatas 40 tahun. Pada profesi nelayan, lebih banyak melakukan pekerjaan angkat dan angkut, sehingga kekuatan otot lebih diutamakan, sedangkan kekuatan otot maksimal pada saat seseorang berumur 20-29 tahun. Semakin bertambah usia, kekuatan otot mengalami penurunan kekuatan. Saat mencapai usia 60 tahun ke atas, rata-rata kekuatan umum menurun sampai 20% (Mondigir, 2017). Nelayan merupakan salah satu profesi yang banyak mengandalkan kekuatan fisik dalam aktivitas pekerjaannya. Selama proses kerja melibatkan aktivitas fisik, nadi kerja akan terus meningkat sejalan dengan semakin tingginya beban kerja fisik yang dikerjakan oleh seorang pekerja. Nadi akan mendukung seseorang untuk menyelesaikan pekerjaan dengan baik, sehingga denyut nadi pekerja meningkat maka kemungkinan tingkat kelelahan akan semakin tinggi, sehingga hasil pekerjaan akan ikut menurun (Kusgiyanto, 2017). Kelelahan merupakan salah satu faktor penyebab kecelakaan kerja (Asumeng, 2019).

Pada proses penangkapan ikan di laut, terdapat beberapa proses kerja yang meliputi tahap persiapan, operasi penangkapan ikan, setting (penurunan jaring), hauling (penarikan jaring) dan tahap pengangkutan hasil tangkapan. Tahap pekerjaan yang paling berat adalah tahap penarikan jaring dikarenakan membutuhkan tenaga yang besar. Berdasarkan hasil wawancara dengan responden, nelayan berangkat melaut mulai pukul 06:00 WIB dan kembali pukul 14:00 WIB, 17:00 WIB atau 20:00 WIB, tergantung pada hasil tangkapan ikannya. Dalam sehari nelayan dapat menarik jaring dari dalam laut sebanyak dua kali atau lebih sesuai dengan kebutuhan nelayan itu sendiri. Dalam kondisi cuaca normal, nelayan membutuhkan waktu kurang lebih tiga jam untuk menarik jaring, dan pada kondisi cuaca kurang baik dimana angin dan ombak besar membutuhkan waktu lima hingga enam jam. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden memiliki kekuatan otot kaki sedang. Hal ini mengindikasikan terjadinya kelelahan pada otot kaki nelayan. Dengan posisi membungkuk dan bertumpu pada dua kaki dalam waktu yang cukup lama untuk menarik beban serta dilakukan secara repetitif. Kelelahan kerja terbukti memberikan kontribusi lebih dari 60% kejadian kecelakaan kerja ditempat kerja. Selain itu, kelelahan juga dapat menurunkan tingkat produktivitas kerja serta menurunkan kemampuan kerja dan tubuh pekerja (Hikmah, 2020). Hal ini selaras dengan penelitian Hidayat, yang menyatakan bahwa secara statistik kelelahan kerja pada penyelam tradisional di Derawan dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,005$. Semakin tinggi kelelahan kerja maka akan semakin tinggi pula terjadinya kecelakaan kerja, dikarenakan kurangnya tingkat konsentrasi, perasaan kelambanan dan keengganan dalam melakukan suatu aktivitas kerja sehingga menjadi terganggu dan terhambat, kurang gairah saat bekerja baik secara fisik atau psikis (Hidayat, 2021).

Penelitian lainnya adalah Kurniawan, memperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan kecelakaan kerja. Kelelahan berakibat pada berkurangnya kapasitas kerja dan ketahanan tubuh seseorang yang akan meningkatkan kesalahan dalam melakukan pekerjaan, yang pada akhirnya akan meningkatkan risiko kecelakaan (Kurniawan, 2018). Guna menghindari terjadinya kelelahan yang berakibat pada kecelakaan kerja, nelayan dapat melakukan peregangan otot (stretching) kapan saja, sebelum bekerja, selama bekerja dan setelah bekerja. Lakukan peregangan secara perlahan dan menjadi bagian dari rutinitas sehari-hari. Bagian tubuh yang perlu diregangkan secara umum adalah bahu, lengan, telapak tangan, punggung, panggul dan tungkai. Manfaat dari peregangan itu sendiri adalah membantu meningkatkan rentang gerak tubuh, meningkatkan fleksibilitas tubuh, membantu meningkatkan kinerja nelayan dalam aktivitas fisik, membantu meningkatkan aliran darah, memperbaiki postur tubuh, mencegah rasa sakit pada punggung, dan mengurangi stres. Dengan melakukan peregangan otot (stretching) tubuh akan merasa lebih baik.

SIMPULAN

Nelayan memiliki usia paling muda 15 tahun dan paling tua 67 tahun dengan lama kerja paling rendah 1 tahun dan paling lama 55 tahun. Sebagian besar nelayan mengalami kecelakaan kerja berkategori sedang sebanyak 31 dari 82 responden. Kekuatan otot kaki nelayan berkategori sedang sebanyak 23 dari 82 responden. Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kekuatan otot kaki terhadap kecelakaan kerja pada nelayan (p -value 0,017). Sebagai upaya menjaga kesehatan nelayan dapat mengotimalkan peran Pos UKK dalam pemeriksaan kesehatan. Nelayan juga perlu melakukan peregangan pada bagian punggung, panggul dan tungkai selama 30 detik diulang hingga 3 kali, lengan selama 30 detik, bahu 20 – 30 kali per hari, dan telapak tangan selama 3 detik diulang 10 kali.

DAFTAR PUSTAKA

- Denny, H. M. (2017). *Buku Ajar Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Sektor Industri Kecil dan Informal*. Semarang: Universitas Diponegoro Semarang.
- Rasmussen, & Ahsan. (2018). *Injuries and Fatalities in Danish Commercial Fishing Fleet in 1998-2016*.
<https://doi.org/10.3390/safety4020013>
- Krisdianto, P. S., Dewi, A. & Ismi, R. (2015). Hubungan Faktor Individu dan Faktor Pekerjaan dengan Keluhan Muskuloskeletal Akibat Kerja (Studi pada Nelayan di Desa Puger Wetan Kecamatan Puger Kabupaten Jember). *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa*.
- Syahri, I. M., & Fitria, M. (2018). Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja (Pos UKK) Puskesmas Belawan. Vol. 1 No. 1 – 2018.
<https://doi.org/10.32734/tm.v1i1.69>
- Embuai, Y., Denny, H. M., & Setyaningsih, Y. (2019). Analisis Faktor Individu, Pekerjaan dan Perilaku K3 pada Kejadian Penyakit Dekompresi pada Nelayan Penyelam Tradisional di Ambon. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*. Vol. 11. No 1.
<http://dx.doi.org/10.33846/sf111102>
- Iqbal, M., Purwangka, F., & Wiryawan, B. (2018). Identifikasi Risiko Postur Kerja pada Perikanan Purse Seine. *Albacore: Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap*. Vol 5. No 3.
- Menteri Tenaga Kerja RI. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomer 5 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penyelenggaraan Program Jaminan Kecelakaan Kerja, Jaminan Kematian dan Jaminan Hari Tua.
- Gonzales, D., M., & Dantes, H., G. (2015). Factors Associated with Fatal Occupational Accidents among Mexican Workers: A National Analysis. *Plos One*.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121490>
- Salami, R. (2015). *Kesehatan dan Keselamatan Lingkungan Kerja*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Irkas, A. U., Ayu, A. D., & Terry, Y. R. (2020). Hubungan Unsafe Action dan Unsafe Condition dengan Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Industri Mebel. *Jurnal Kesehatan*. Vol 11. No 3.
<https://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK>
- Kristiawan, Rolan, & Abdullah, R. (2020). Faktor Penyebab Terjadinya Kecelakaan Kerja pada Area Penambangan Batu Kapur Unit Alat Berat PT. Semen Padang. *Jurnal Bina Tambang*: Vol 5. No 2.
- Rohimah, B., Sugiarto., Probondari, A., & Wiboworini, B. (2016). Perbedaan Kekuatan Genggam Berdasarkan Status Gizi pada Pasien DM Tipe 2. *Indonesian Journal of Human Nutrition*.
<https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2016.003.Suplemen.2>

- Lambek, A. M., Palilingan, R., & Suarjana, I. (2021). Hubungan Antara Posisi Kerja dengan Keluhan Muscoloskeletal pada Nelayan di Desa Gemeh Kecamatan Gemeh Kabupaten Kepulauan Talaud. *Jurnal Kesehatan Masyarakat UNIMA*. Vol 2. No 2.
<https://doi.org/10.53682/ejkmu.vi.1144>
- Asilah, N., & Yuantari, M. G. (2020). Analisis Faktor Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Industri Tahu. *JPPKMI*. 1 (1).
<https://doi.org/10.15294/jppkmi.v1i1.41434>
- Mondigir, BV., & dkk. (2017). Hubungan Antara Karakteristik Individu dan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan Musculoskeletal pada Nelayan di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara.
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/22996>
- Kusgiyanto, W., Suroto, & Ekawati. (2017). Analisis Hubungan Beban Kerja Fisik, Masa Kerja, Usia, dan Jenis Kelamin terhadap Tingkat Kelelahan Kerja pada Pekerja Bagian Pembuatan Kulit Lumpia di Kelurahan Kranggan Kecamatan Semarang Tengah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*: 5(5).
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Asumeng, M. A., & Folitse, B. Y., (2019). Occupational Hazards, Safety Culture and Behaviour: A Study of Fisherman in Jamestown, Accra. *Ghana Social Science Journal*, 16(1).
https://www.researchgate.net/publication/355095415_Occupational_Hazards_Safety_Culture_And_Behaviour_A_Study_Of_Fishermen_In_Jamestown_Accra
- Hikmah, I., N. (2020). Tingkat Kebugaran dan Kelelahan Kerja terhadap Kejadian Kecelakaan pada Pengemudi Bus. *HigieaJournal of Public Health Research and Development*, 4(4), 543-554.
<https://doi.org/10.15294/higeia.v4i4.36815>
- Hidayat, T., Febriyanto, K. (2021). Hubungan Antara Unsafe Action dan Unsafe Condition dengan Kecelakaan Kerja pada Pengendara Ojek Online dan Ojek Pangkalan di Kota Manado.
<https://journal.umkt.ac.id/index.php/bsr/article/view/1737>
- Kurniawan, dkk. (2018). Hubungan Pengetahuan, Kelelahan, Beban Kerja Fisik, Postur Tubuh saat Bekerja dan Sikap Penggunaan APD dengan Kejadian Kecelakaan Kerja (Studi pada Aktivitas Penganngkatan Manual di Unit Pengantongan Pupuk Pelabuhan Tanjung Emas Semarang).

