



---

## **HUBUNGAN FAKTOR INDIVIDU DAN BEBAN KERJA FISIK DENGAN KELELAHAN KERJA SUBJEKTIF PADA PETUGAS KEBERSIHAN KABUPATEN BANJARNEGARA**

**Restiana Winayu Kinasih<sup>1\*</sup>, Bina Kurniawan<sup>2</sup>, Ekawati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang

\*Corresponding author : [restiana.osh@gmail.com](mailto:restiana.osh@gmail.com)

Info Artikel : Diterima 1 Juni 2023 ; Disetujui 5 Juli 2023 ; Publikasi 1 Agustus 2023

---

### **ABSTRAK**

**Latar belakang:** Kelelahan kerja dapat diartikan sebagai menurunnya kapasitas kerja dan stamina tubuh untuk bekerja. Petugas kebersihan Kabupaten Banjarnegara khususnya petugas penyapu jalan berisiko mengalami kelelahan kerja karena berbagai faktor individu yang dimiliki dan beban kerja yang ditanggungnya. Tujuan dilaksanakannya penelitian ini yaitu untuk menganalisis hubungan faktor individu dan beban kerja fisik dengan kelelahan kerja subjektif pada petugas kebersihan Kabupaten Banjarnegara.

**Metode:** Pendekatan *cross-sectional* digunakan dalam penelitian kuantitatif ini. Sampel diperoleh melalui teknik *total sampling* yaitu seluruh petugas kebersihan Kabupaten Banjarnegara bagian penyapu jalan dengan jumlah 41 pekerja. Variabel bebas berupa faktor individu mencakup usia, status gizi, masa kerja, dan kebiasaan merokok dengan variabel terikat berupa kelelahan kerja subjektif. Data diperoleh dari wawancara kuesioner dan pengukuran langsung. Instrumen penelitian untuk beban kerja fisik yaitu SNI 7269:2009, sedangkan untuk kelelahan kerja subjektif yaitu kuesioner IFRC (Industrial Fatigue Research Committee). Uji statistik data menggunakan uji *Chi-Square*.

**Hasil:** Dari hasil penelitian diketahui kelelahan kerja subjektif tingkat sedang dirasakan 34,1% pekerja dan kelelahan kerja subjektif tingkat ringan dirasakan 65,9% pekerja. Variabel yang berhubungan dengan kelelahan kerja subjektif yaitu usia ( $p\text{-value} = 0,033$ ), status gizi ( $p\text{-value} = 0,035$ ), dan masa kerja ( $p\text{-value} = 0,001$ ). Sedangkan kebiasaan merokok ( $p\text{-value} = 0,923$ ) dan beban kerja fisik ( $p\text{-value} = 1,000$ ) menjadi variabel yang tidak memiliki hubungan dengan kelelahan kerja subjektif.

**Simpulan:** Masing-masing dari usia, status gizi, dan masa kerja memiliki hubungan dengan kelelahan kerja subjektif, namun tidak terdapat hubungan antara kebiasaan merokok maupun beban kerja fisik dengan kelelahan kerja subjektif pada petugas kebersihan Kabupaten Banjarnegara.

**Kata kunci:** kelelahan kerja subjektif; faktor individu; petugas kebersihan; penyapu jalan

---

### **ABSTRACT**

**Title:** *The Correlation of Individual Factors and Physical Workload with Subjective Work Fatigue on Janitors at Banjarnegara Regency*

**Background:** *Work fatigue can be described as a decrease in work capacity and physical stamina. Due to various kinds of individual factors and workload, Banjarnegara Regency's janitors, specifically street sweepers, are at risk of experiencing work fatigue. The goal of this research is to analyze the correlation of individual factors and physical workload with subjective work fatigue on janitors at Banjarnegara Regency.*

**Method:** *Cross-sectional methodology is used in this quantitative research. Samples were obtained through the Total Sampling technique which consisted of 41 janitors of the street sweeper section. Subjective work fatigue is a dependent variable that has independent variables such as age, nutritional state, length of working, and smoking habits. The data were obtained from questionnaire interviews and direct measurements. SNI 7269:2009 is used to measure physical workload, while the IFRC (Industrial Fatigue Research Committee) questionnaire is used to measure subjective work fatigue. Analytical Chi-Square test was used.*

**Result:** The outcomes showed that 34,1% of workers felt moderate subjective work fatigue felt and 65,9% of workers felt mild subjective work fatigue. Variables related with subjective work fatigue are age ( $p$ -value = 0,033), nutritional status ( $p$ -value = 0,035), and length of working ( $p$ -value = 0,001). Smoking habits ( $p$ -value = 0,923) and physical workload ( $p$ -value = 1,000) are variables that are not related to subjective work fatigue.

**Conclusion:** Each of age, nutritional status, and length of working has a correlation with subjective work fatigue, but smoking habit as well as physical workload has no correlation with subjective work fatigue on Banjarnegara Regency's janitors.

**Keywords:** subjective work fatigue; individual factor; janitors; street sweeper

## PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk mengakibatkan bertambahnya kegiatan penduduk sehari-hari serta pemanfaatan fasilitas dan ruang bersama. Kedua hal tersebut dapat menghasilkan banyak sampah mulai dari aktivitas di ruang publik hingga dari hasil rumah tangga. Kondisi tersebut memunculkan risiko kesehatan yang tinggi dan memudahkan terjadinya penularan penyakit. Maka dari itu, pemeliharaan terhadap kebersihan wilayah kota merupakan agenda yang sangat penting untuk menjaga kesehatan penduduk dan kota.<sup>1</sup> Pemerintah memiliki kewajiban dalam melindungi dan mengelola lingkungan hidup untuk keberjalanan dan peningkatan kualitas hidup masyarakat.<sup>2</sup> Hal tersebut diwujudkan dengan adanya petugas kebersihan dalam pemeliharaan kebersihan lingkungan perkotaan terutama kebersihan jalan. Untuk mempertahankan produktivitas dan efektivitas para petugas kebersihan selama menjalankan tugasnya agar kebersihan lingkungan kota dapat terus terpelihara, maka sudah semestinya pemerintah daerah melindungi keselamatan dan kesehatan para pekerja. Hal ini karena para pekerja tersebut rentan dengan berbagai risiko keselamatan dan kesehatan kerja salah satunya risiko terjadinya kelelahan kerja.<sup>3</sup>

Kelelahan kerja adalah suatu kondisi yang mempengaruhi baik kemampuan tubuh untuk melanjutkan aktivitas maupun pada efisiensi kinerja kerja. Kelelahan kerja terkait dengan penurunan kapasitas dan ketahanan tubuh untuk bekerja.<sup>6</sup> Salah satu masalah keselamatan dan kesehatan kerja serta faktor risiko kecelakaan kerja yaitu kelelahan kerja. Pada tahun 2018, kematian dua juta pekerja dilaporkan oleh Organisasi Perburuhan Internasional (ILO). Kematian para pekerja disebabkan oleh kecelakaan kerja yang bermula dari kelelahan. Selain itu, dilaporkan juga bahwa klinik perusahaan menerima keluhan yang berkaitan dengan kelelahan dari 60% tenaga kerja.<sup>4</sup>

Kelelahan kerja dapat terjadi baik karena faktor individu maupun faktor lingkungan. Faktor individu yang dapat menjadi penyebab kelelahan kerja yaitu usia, jenis kelamin, status gizi, masa kerja, dan kebiasaan merokok. Sedangkan faktor lingkungan yaitu beban kerja, jenis pekerjaan, dan lingkungan kerja.<sup>4,5,6,7</sup> Setiap pekerja memiliki faktor individu yang dapat mendukung munculnya

kelelahan dan memiliki beban kerja fisik yang didapatkan dari pekerjaannya.

Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman, dan Lingkungan Hidup (DPKPLH) Kabupaten Banjarnegara merupakan unsur pelaksana pemerintahan dalam bidang lingkungan hidup di Kabupaten Banjarnegara yang bertanggung jawab untuk kebersihan wilayah kota. Berdasarkan gambaran aktivitas dan waktu bekerja yang diperoleh dari studi pendahuluan, diketahui jika petugas kebersihan memiliki karakteristik individu yang berbeda dan menerima beban kerja fisik karena aktivitas pekerjaannya membutuhkan energi fisik. Menurut hasil wawancara dengan delapan petugas penyapu jalan mengenai gejala kelelahan kerja, diketahui para petugas merasakan beberapa gejala kelelahan kerja. Berdasarkan fakta di atas, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan antara faktor individu dan beban kerja fisik dengan kelelahan kerja subjektif pada petugas kebersihan Kabupaten Banjarnegara.

## MATERI DAN METODE

Penelitian bersifat kuantitatif melalui studi analitik observasional. *Cross-sectional* dipilih sebagai studi pendekatan dalam penelitian ini. Populasi penelitian yaitu petugas kebersihan Kabupaten Banjarnegara bagian penyapu jalan yang terdiri dari 41 pekerja. Teknik *total sampling* digunakan untuk menentukan besar sampel sehingga seluruh petugas penyapu jalan yang berjumlah 41 pekerja menjadi sampel. Variabel bebas berupa faktor individu yang mencakup usia, status gizi, masa kerja, dan kebiasaan merokok dengan variabel terikat yaitu kelelahan kerja subjektif. Instrumen penelitian untuk beban kerja fisik yaitu SNI 7269:2009, sedangkan untuk kelelahan kerja subjektif yaitu kuesioner IFRC (*Industrial Fatigue Research Committee*). Uji *Chi-Square* digunakan sebagai uji statistik untuk menganalisis data. Penelitian ini telah dinyatakan lolos kaji etik (No: 055/EA/KEPK-FKM/2023) oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil analisis kuesioner terhadap 41 responden, didapatkan karakteristik responden yaitu 12 responden (29,3%) berusia  $\leq 45$  tahun dan 29 responden (70,7%) berusia  $>45$  tahun. Responden berstatus gizi normal mendominasi yaitu sebanyak 34 responden (82,9%), sedangkan 7 responden (17,1%) lainnya berstatus gizi gemuk. Jika dilihat dari masa kerja, masa kerja 17 responden (41,5%) yaitu 10 – 20 tahun dan masa kerja 24 responden (58,5%) yaitu  $> 20$  tahun. Responden bukan perokok berjumlah 22 orang (53,7%) dan responden perokok berjumlah 19 orang (46,3%). Sebanyak 10 responden (24,4%) menanggung beban kerja sedang dan 31 responden (75,6%) menanggung beban kerja berat. Pada perasaan kelelahan kerja subjektif, diketahui jika kelelahan kerja subjektif ringan dialami oleh 27 responden (65,9%) dan kelelahan kerja subjektif sedang dialami 14 responden (34,1%).

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Bivariat

Variabel	<i>p-value</i>	Ket.
Usia dengan Kelelahan Kerja Subjektif	0,033	Ada hubungan
Status gizi dengan Kelelahan Kerja Subjektif	0,035	Ada hubungan
Masa kerja dengan Kelelahan Kerja Subjektif	0,001	Ada hubungan
Kebiasaan merokok dengan Kelelahan Kerja Subjektif	0,923	Tidak ada hubungan
Beban kerja fisik dengan Usia dengan Kelelahan Kerja Subjektif	1,000	Tidak ada hubungan

### Hubungan Usia dengan Kelelahan Kerja Subjektif

Diperoleh nilai *p-value* (0,033)  $< \alpha$  (0,05) sehingga secara statistik terdapat hubungan antara usia dengan kelelahan kerja subjektif pada petugas kebersihan Kabupaten Banjarnegara. Kejadian kelelahan kerja subjektif kategori sedang didominasi oleh pekerja dengan usia tua ( $> 45$  tahun) yaitu sebesar 44,8%. Usia dalam penelitian ini dihitung dari usia pekerja di ulang tahun terakhir pekerja sebelum pengambilan data.

Ketika usia bertambah, serat dan atrofi otot akan menghilang sehingga kapasitas fisik tubuh akan mengalami penurunan. Kapasitas fisik tubuh yang menurun akan berpengaruh pada pekerja berusia lebih tua yang pekerjaannya melibatkan kekuatan fisik dimana perasaan lelah akan lebih cepat muncul. Aktivitas berkelanjutan yang menggunakan otot

dapat menyebabkan kelelahan otot yang dapat memicu berkembangnya rasa sakit. Hal tersebut dapat mengakibatkan ketidakseimbangan antara tuntutan dan kapasitas kerja yang kemudian dapat menyebabkan kelelahan.<sup>7</sup>

Hasil di atas sejalan dengan penelitian pada pekerja industri rumah tangga peleburan aluminium di Desa Eretan Kulon Indramayu oleh Utami tahun 2018. Penelitian tersebut menyatakan adanya hubungan antara usia dan kelelahan kerja karena didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,333, *p*.<sup>8</sup> Menurut Triyunita (2013), organ-organ tubuh akan mulai mengalami degenerasi seiring bertambahnya usia. Degenerasi organ tubuh mengakibatkan penurunan kemampuan organ tersebut. Pekerja akan semakin mudah mengalami kelelahan seiring dengan penurunan kemampuan organ tubuh. Selain itu, jaringan tubuh pada pekerja yang berusia lebih tua telah mengalami perubahan yang mengakibatkan berkurangnya kekuatan tubuh sehingga akan lebih cepat mengalami kelelahan kerja.<sup>9</sup>

### Hubungan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Subjektif

Hasil analisis data menunjukkan nilai *p-value* (0,035)  $< \alpha$  (0,05), sehingga secara statistik terdapat hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja subjektif pada petugas kebersihan Kabupaten Banjarnegara. Didapatkan hasil bahwa persentase tertinggi kelelahan kerja kategori sedang ada pada pekerja berstatus gizi gemuk yaitu sebesar 71,4%. Status gizi dalam penelitian adalah nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) pekerja.

Kebutuhan kalori pada pekerja dengan status gizi normal sudah sesuai dengan energi yang akan digunakan. Tetapi ada faktor lain yang mempengaruhi kekuatan otot seperti faktor individu yaitu usia sehingga tetap mengalami kelelahan kerja. Sedangkan untuk pekerja berstatus gizi gemuk, adanya timbunan lemak pada tubuh mengakibatkan kurang maksimalnya fungsi tubuh. Hal tersebut mempercepat munculnya kelelahan dan semakin dipercepat dengan adanya keterbatasan pada otot dan tulang.<sup>10</sup>

Temuan penelitian menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian oleh Diana et al. tahun 2017 yang menghasilkan *p-value* = 0,006 yang dapat disimpulkan bahwa status gizi karyawan filling hall area Stasiun Pengisian Bulk Elpiji di Indramayu berhubungan dengan kelelahan kerja yang dialaminya.<sup>11</sup> Status gizi dengan performa tubuh memiliki keterkaitan secara klinis. Kelelahan dalam bekerja akan muncul lebih mudah apabila tubuh kurang mendapat asupan makanan atau artinya apabila sedang dalam kondisi gizi kurang baik.<sup>10</sup>

### Hubungan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja Subjektif

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh nilai  $p\text{-value}$   $(0,035) < \alpha$   $(0,05)$ , sehingga secara statistik terdapat hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja subjektif pada petugas kebersihan Kabupaten Banjarnegara. Kelelahan kerja subjektif kategori sedang pada pekerja dengan masa kerja sangat lama memiliki persentase lebih tinggi daripada pada pekerja dengan masa kerja lama yaitu sebesar 54,2%. Masa kerja dalam penelitian ini adalah lama waktu yang telah dilalui untuk bekerja mulai dari hari pertama masuk kerja.

Kemunculan kelelahan kerja dapat dipengaruhi masa kerja. Hal ini karena masa kerja menjadi penentu durasi paparan faktor-faktor penyebab kelelahan kerja.<sup>12</sup> Semakin lama masa kerja, maka semakin lama seorang terpapar faktor penyebab kelelahan kerja sehingga semakin tinggi pekerja berisiko mengalami kelelahan kerja.<sup>13</sup> Di sisi lain, semakin lama masa kerja pekerja dapat memperdalam pengalaman pekerja dalam melakukan pekerjaannya. Tekanan fisik yang diterima tubuh selama bekerja akan menumpuk dari hari ke hari. Efisiensi otot akan berkurang dan gerakan menjadi lambat. Kelelahan akan muncul pada pekerja dengan masa kerja lama karena telah melampaui batas daya tahan tubuhnya.<sup>14</sup>

Hasil yang sama ditunjukkan oleh penelitian tahun 2018 oleh Utami. Ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan kelelahan kerja dengan  $p\text{-value} = 0,016$ .<sup>8</sup> Hasil penelitian oleh Hijah tahun 2021 pada pekerja Bengkel Las di Lingkungan Getap Barat Kota Mataram juga menunjukkan jika masa kerja memiliki hubungan dengan kelelahan kerja dengan nilai  $p\text{-value} = 0,000$ .<sup>13</sup>

### Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kelelahan Kerja Subjektif

Diperoleh nilai  $p\text{-value}$   $(0,0923) > \alpha$   $(0,05)$ , sehingga secara statistik tidak terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan kelelahan kerja subjektif pada petugas kebersihan Kabupaten Banjarnegara. Hasil tersebut sama dengan hasil penelitian pada pengrajin keramik di Kampung Keramik Dinoyo Malang tahun 2020 oleh Camelia et. al yang menyatakan jika kebiasaan merokok tidak memiliki hubungan dengan kelelahan kerja.<sup>15</sup> Namun hasil tersebut berbeda dengan hasil penelitian oleh Adeningsi pada pekerja proyek pembangunan Kantor Walikota Kendari tahun 2021. Penelitian tersebut menyatakan kebiasaan merokok berhubungan dengan kelelahan kerja subjektif.<sup>16</sup>

Kebiasaan merokok dapat mengarahkan pada risiko kemunculan keluhan otot skeletal dan munculnya masalah pada kapasitas kerja paru-paru terutama apabila intensitas merokok tinggi. Kapasitas kerja paru-paru yang bermasalah akan menyebabkan kurangnya pasokan oksigen dalam darah sehingga

berdampak pada proses tubuh yang lain, salah satunya yaitu keluhan pada otot yang mengakibatkan mudah munculnya kelelahan kerja.<sup>17</sup> Merokok dapat mengurangi jumlah oksigen dalam aliran darah dan paru-paru karena oksigen akan tergantikan oleh asap rokok. Penurunan oksigen akan mengganggu organ-organ tubuh dalam beroperasi. Hal tersebut menjadi pemicu munculnya kelelahan kerja.<sup>18</sup>

### Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja Subjektif

Diperoleh nilai  $p\text{-value}$   $(1,000) > \alpha$   $(0,05)$ , sehingga secara statistik tidak terdapat hubungan antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja subjektif pada petugas kebersihan Kabupaten Banjarnegara. Beban kerja fisik dalam penelitian ini adalah beban kerja fisik yang ditanggung oleh pekerja yang dilihat dari kebutuhan kalori per jam untuk pengeluaran energi.

Hasil penelitian oleh Triyunita pada pekerja bagian weaving PT. X Batang tahun 2013 juga menunjukkan hasil yang sama yaitu tidak ada hubungan hubungan antara beban kerja fisik dan kelelahan kerja dengan nilai  $p\text{-value} = 0,356$ .<sup>19</sup>

Konsumsi oksigen pada pekerja akan meningkat apabila beban kerja fisik yang dimiliki mengalami peningkatan. Namun apabila asupan oksigen maksimum yang masuk kurang dari beban kerja fisik yang dimiliki maka menyebabkan oksigen yang disalurkan ke otot mengalami penurunan. Lalu terjadilah proses metabolisme anaerob untuk pemecahan glikogen dan otot yang menghasilkan energi dan asam laktat. Asam laktat akan mengalami penumpukan di otot dan menyebabkan pembengkakan. Otot yang bengkak akan sulit berkontraksi dan menimbulkan rasa lelah.<sup>20</sup>

Kelelahan kerja dapat timbul apabila beban kerja fisik yang dimiliki seseorang tidak sesuai dengan kapasitas kerjanya. Hal ini karena waktu yang diperlukan otot untuk mengatasi beban yang diterimanya akan semakin lama seiring dengan semakin tingginya energi yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan. Apabila pemulihan saat relaksasi energi tidak sesuai, maka hal kelelahan kerja dapat timbul.<sup>20</sup>

### SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh yaitu:

1. Faktor individu usia didominasi responden berusia  $> 45$  tahun (70,7%), berstatus gizi normal (82,9%), memiliki masa kerja  $> 20$  tahun (58,5%), dan bukan perokok (53,7%).
2. Sebagian besar responden memiliki beban kerja fisik berat (75,6%).
3. Sebagian responden merasakan kelelahan subjektif ringan (65,9%).
4. Ada hubungan antara usia ( $p\text{-value} = 0,033$ ), status gizi ( $p\text{-value} = 0,035$ ), masa kerja ( $p\text{-value} = 0,001$ ) dengan kelelahan kerja subjektif, namun tidak ada hubungan antara kebiasaan

merokok ( $p$ -value = 0,923) dengan kelelahan kerja subjektif pada petugas kebersihan Kabupaten Banjarnegara.

5. Tidak ada hubungan antara beban kerja fisik ( $p$ -value = 1,000) dengan kelelahan kerja subjektif pada petugas kebersihan Kabupaten Banjarnegara.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Sadana AS. Ayo Jaga Kebersihan dan Kesehatan Kota. Jakarta: Cv. Rasi Terbit; 2020.
2. Daulima R, Katili AY. Kinerja Petugas Kebersihan Di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Gorontalo Utara. PUBLIK [Internet]. 2019;6(2):136–43. Available from: <https://stia-binataruna.e-journal.id/PUBLIK/article/view/15>.
3. Zainul LZ. Petugas Penyapu Jalan Raya Kota Balikpapan. IDENTIFIKASI [Internet]. 2019;1:87–92. Available from: <http://jurnal.d4k3.unibabpn.ac.id/index.php/identifikasi/article/view/765>.
4. Lating Z, Sinta W. Dampak Kualitas Lingkungan Kerja dan Status Gizi pada Tenaga Pendidik Perguruan Tinggi Pekalongan. Penerbit NEM; 2022.
5. Mahawati E, Yuniwati I, Ferinia R, Rahayu PP, Fani T, Sari AP, et al. Analisis Beban Kerja dan Produktivitas Kerja. Medan: Yayasan Kita Menulis; 2021.
6. Juliana M, Camelia A, Rahmiwati A. Analisis Faktor Risiko Kelelahan Kerja pada Karyawan Bagian Produksi PT. Arwana Anugrah Keramik, Tbk. JIKM [Internet]. 2018;9(1):53–63. Available from: <https://ejournal.fkm.unsri.ac.id/index.php/jikm/article/view/246>.
7. Bláfoss R, Sundstrup E, Jakobsen MD, Brandt M, Bay H, Andersen LL. Physical workload and bodily fatigue after work: Cross-sectional study among 5000 workers. Eur J Public Health. 2019;29(5):837–42.
8. Utami NN, Riyanto H, Evendi HA. Hubungan Antara Usia dan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Industri Rumah Tangga Peleburan Aluminium di Desa Eretan Kulon Kabupaten Indramayu The Relationship 54 Between Age and Employment With Work Fatigue in Domestic Industri Aluminium Smeltin. J Kesehat Masy. 2018;3(2).
9. Andriani KW. Hubungan Umur, Kebisingan, dan Temperatur Udara Dengan Kelelahan Subjektif Individu Di Pt X Jakarta. Indones J Occup Saf Heal. 2017;5(2):112.
10. Suryaningtyas Y, Widajati N. Working Climate and Nutritional Status with Work Fatigue in Ballast Tank Workers in the Ship Repair Section of PT. X Surabaya. J Health Manag. 2017;3(1):31–46.
11. Diana E, Evendi A, Ismail. Hubungan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan Stasiun Pengisian Bulk Elpiji di Indramayu. Afiasi J Kesehat Masy [Internet]. 2017;2(3):84–8. Available from: <https://afiasi.unwir.ac.id/index.php/afiasi/article/view/51/49>.
12. Setyowati DL, Shaluhiah Z, Widjasena B. Penyebab Kelelahan Kerja pada Pekerja Mebel. Kesmas Natl Public Heal J. 2014;8(8):386.
13. Hijah NF, Setyaningsih Y, Jayanti S. Iklim Kerja, Postur Kerja, dan Masa Kerja Terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Bengkel Las. J Penelit dan Pengemb Kesehat Masy Indones. 2021;2(1):11–6.
14. Verawati L. Hubungan Tingkat Kelelahan Subjektif Dengan Produktivitas Pada Tenaga Kerja Bagian Pengemasan Di CV Sumber Barokah. Indones J Occup Saf Heal [Internet]. 2016;5(1):51–60. Available from: <https://ejournal.unair.ac.id/IJOSH/article/view/3799>.
15. Camelia S, Ardiyanto D, Sulistyorini L. Gambaran Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Subjektif Pada Pengrajin Keramik Di Kampung Keramik Dinoyo, Malang. Maj Kesehat Masy Aceh. 2020;3(1):112–8.
16. Adeningsi SF, Suhadi, Kamrin. Hubungan Beban Kerja, Status Gizi, dan Kebiasaan Merokok dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Proyek Pembangunan Kantor Walikota Kendari Tahun 2021. J Kesehat dan Keselam Kerja Univ Halu Oleo. 2023;3(4):179–85. 52.
17. Maudy CK, Ruliati LP, Doke S. Keluhan Musculoskeletal Disorders dan Kelelahan Kerja pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan Tenau. Media Kesehat Masy. 2021;3(3):312–21. 53.
18. Setiadi I, Norfai, Ariyanto E. Hubungan Personal Hygiene dan Perilaku Merokok dengan Kelelahan di usia Produktif Kelurahan Kotabaru Hulu Tahun 2021. Kesehat Masy [Internet]. 2021;5(3):8. Available from: <http://www.eprints.uniska-bjm.ac.id/8829/>.
19. Triyunita N, Ekawati, Lestantyo D. Hubungan Beban Kerja Fisik, Kebisingan Dan Faktor Individu Dengan Kelelahan Pekerja Bagian Weaving Pt. X Batang. J Kesehat Masy Univ Diponegoro. 2013;2(2).
20. Yamaula SM, Suwondo A, Widjasena B. Hubungan Antara Beban Kerja Fisik Dengan Kelelahan Kerja Pada. J Kesehat Masy. 2021;9:112–8.