

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PEMBUAT KERUPUK OPAK DI DESA NGADIKERSO, KABUPATEN SEMARANG

Birthda Amini Deyulmar, Suroto, Ida Wahyuni

Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Diponegoro

Email : birthdaad.osh@gmail.com

Abstract: *Fatigue means a condition where there is a decreased on someone's performance because of some factors, such as age, working period, breakfast habits, nutritional status, and work posture. Opak crackers workers in Ngadikerso Village, Semarang District have complaints on physical fatigue, category like pain on the back and shoulder, feeling thirsty frequently, experiencing tremors on limbs. They also have complaints about decreased performance category such as heaviness on head and leg, feeling sleepy, yawning, and standing unstable sometimes. The purpose of this research is to analyze the factors (age, working period, breakfast habit, nutritional status, and work posture) to work fatigue. The type of this research is using cross sectional study which is a form of observational study that is analytic descriptive. Population and the specimen of this research are 64 workers. Assessment instrument of work fatigue in this research is SSRT questionnaire. The result of this research is shows that there is connection between work fatigue level and age ($p = 0,006$), breakfast habit ($p = 0,000$), nutritional status ($p = 0,013$) dan work posture ($p = 0,001$). Besides that there is no relationship between work fatigue level and working period ($p = 0,144$). In this research, the workers are recommended to serve bread for breakfast substitutes, maintain diet, health checking, and stretching while working.*

Keywords : *Level Work of Fatigue, SSRT, Breakfast Habit, Nutritional Status, Work Posture*

PENDAHULUAN

Kelelahan merupakan permasalahan yang selalu terjadi ditempat kerja baik sektor formal maupun informal. Permasalahan tersebut merupakan salah satu faktor yang erat kaitannya dengan penurunan kinerja dan produktivitas seseorang. Selain itu, dampak lainnya dalam jangka panjang dapat menimbulkan Penyakit Akibat Kerja (PAK) serta kecelakaan kerja¹.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan disebuah negara maju, setiap hari terdapat 10-15% penduduknya

yang mengalami kelelahan saat bekerja. Data terkait kelelahan kerja lainnya dapat dilihat pada data ILO (*International Labour Organization*) di tahun 2010 bahwa setiap tahunnya ada 2 juta orang meninggal yang disebabkan oleh kelelahan kerja². Kasus di Indonesia berdasarkan data Kepolisian Republik Indonesia di tahun 2012, dari 847 kasus kecelakaan kerja yang terjadi 36% penyebabnya disebabkan oleh kelelahan sedangkan 64% kasus lainnya disebabkan oleh hal-hal lainnya³. Oleh sebab itu, kelelahan kerja seharusnya masih

dijadikan prioritas untuk penyelesaiannya sesuai dengan amanat Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan pasal 86 ayat 1 "semua tenaga kerja memiliki hak untuk mendapatkan perlindungan keselamatan dan kesehatan, perlakuan yang sesuai dengan harkat dan martabat kemanusiaan serta nilai-nilai agama⁴.

Kelelahan dapat disebut juga yaitu cara tubuh seseorang untuk memberitahukan bahwa tubuhnya sudah melebihi batas kemampuan dalam bekerja. Sehingga perlu adanya pemulihan dengan cara melakukan istirahat². Kelelahan yang dialami seorang pekerja ditandai dengan menurunnya semangat kerja akibat pekerjaan yang dilakukan terlalu monoton, pekerjaan yang dibebankan terlalu berlebihan, tuntutan waktu penyelesaian pekerjaan yang cepat, postur kerja yang tidak ergonomis, status gizi pekerja yang tidak normal, kondisi psikologis pekerja, faktor usia, kebiasaan sarapan serta seberapa lama pengalaman seseorang dalam melakukan pekerjaannya⁵.

Sebuah penelitian yang dilakukan di tahun 2016 di PT. Karias Tabing Kencana menyatakan bahwa usia dapat mempengaruhi kelelahan kerja. Hal ini terjadi karena semakin bertambahnya usia maka akan semakin besar risiko penurunan sistem fisiologis dan biologis secara bertahap. Ketika seseorang berusia 40-49 tahun cenderung akan mengalami penurunan kondisi kesehatan yang ditandai dengan adanya diagnosa penyakit yang selanjutnya di usia 50-55 tahun kapasitas kerja akan semakin menurun⁶.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh risma di tahun 2012 pada pekerja wanita di bagian *Putty* PT. Sumalindo Lestari Jaya, Tbk

menyatakan bahwa pekerja wanita yang sarapan memiliki tingkat kelelahan lebih rendah jika dibandingkan dengan pekerja wanita yang tidak melakukan sarapan⁷. Pekerja yang memiliki status gizi normal pun juga akan memiliki kapasitas kerja serta ketahanan tubuh yang lebih baik jika dibandingkan dengan pekerja yang berstatus gizi tidak normal. Hal tersebut dikarenakan zat gizi yang diserap oleh tubuhnya dapat membantu proses pemeliharaan tubuh, perbaikan dari sel-sel dan jaringan, serta dapat menghasilkan tenaga maksimal untuk melakukan pekerjaannya⁸.

Pekerjaan yang dilakukan dengan postur tubuh yang statis akan menyebabkan seseorang mengerahkan 50% dari tenaga maksimum ototnya. Oleh sebab itu, pekerjaan yang dilakukan seseorang seharusnya menggunakan otot yang dinamis^{9,10}. Penelitian di Tegal pada PT. Alkatex yaitu pekerja tenun jika dilihat dari faktor masa kerja, kelelahan terjadi pada pekerja dengan masa kerja yang sudah melebihi dari 5 tahun akibat ada pembebanan pada otot secara statis dalam waktu bertahun-tahun¹¹.

Pekerja pembuat kerupuk opak merupakan pekerja sektor informal yang juga pasti berisiko mengalami kelelahan kerja. Pekerja tersebut berasal dari Desa Ngadikerso. Desa Ngadikerso ialah salah satu desa di Kecamatan Sumowono, Kabupaten Semarang yang memiliki 4 Dusun yaitu Dusun Ngadikerso, Dusun Gondangan, Dusun Jlegong serta Dusun Kawedusan. Dusun Ngadikerso dan Dusun Jlegong hingga saat ini belum menghasilkan produk unggulan. Dusun Gondangan dengan pekerja 15 orang menghasilkan produk unggulan berupa produksi barang dari anyaman bambu seperti vas bunga, guci, serta pernak-

pernik rumah tangga lainnya. Sedangkan, Dusun Kawedusan menghasilkan produk unggulan berupa kerupuk opak dengan pekerja sebanyak 64 orang. Kerupuk opak ialah kerupuk yang berbahan dasar ketela yang dikukus terlebih dahulu. Setelah proses pengukusan, kerupuk yang dalam keadaan basah akan dijemur di atas papan kayu. Selanjutnya, ketika kerupuk sudah kering maka kerupuk sudah bisa disajikan dengan di goreng terlebih dahulu. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat kerupuk opak adalah ketela, ketumbar, garam, bawang putih, dan daun kucai.

Dari 160 rumah yang ada di Dusun Kawedusan 40% atau 64 orang memproduksi kerupuk opak setiap hari yang dijalankan di masing-masing rumah. Tempat pembuatan kerupuk opak ini menggunakan gudang rumah dengan ukuran $\pm 3 \times 4$ meter. Tempat kerja tersebut cukup luas untuk melakukan kegiatan produksi rumahan dengan pekerja 1 orang di setiap rumah. Pekerja bekerja secara efektif dari jam 06.00-14.00 WIB yang berarti mereka bekerja sambil duduk menggunakan kursi *dingklik* dan berdiri sesekali ketika hendak menjemur adonan ketela yang sudah dikukus.

Desa Ngadikerso terletak pada ketinggian 722 mdpl, memiliki curah hujan rata-rata 2,00 ml/th dengan topografi daerah dataran tinggi. Sehingga, suhu dalam ruangan tempat kerja tidak terlalu panas dikarenakan pintu serta jendela selalu terbuka sehingga asap yang ditimbulkan dari kayu bakar untuk proses pengukusan adonan ketela tidak berkumpul di dalam tempat kerja. Penyediaan air minum selalu ada dikarenakan proses produksi kerupuk opak dilakukan di rumah pekerja masing-masing.

Berdasarkan hasil wawancara tanggal 12 Januari 2018 pada 10

responden dengan menggunakan pedoman kuesioner SSRT (*Subjective Self Rating Test*) permasalahan kelelahan yang terjadi berdasarkan usia, para pekerja pembuat kerupuk opak berada di rentang usia 30-60 tahun dan keluhan lebih banyak dirasakan oleh pekerja yang sudah berusia ≥ 40 tahun. Jika dilihat dari masa kerjanya, sebanyak 8 orang sudah bekerja lebih dari 20 tahun dalam kerupuk opak selebihnya kurang dari 10 tahun. Selain itu, 6 responden hanya akan sarapan ketika sudah merasa lapar bahkan tidak sarapan sama sekali. Jika dilihat dari status gizi, 6 responden memiliki status gizi obesitas, 3 responden memiliki status gizi yang kurus sedangkan 1 responden lainnya memiliki status gizi yang normal. Sedangkan postur kerja, 80% pekerjaannya dilakukan dengan posisi duduk di atas kursi *dingklik* (kursi kecil) dengan posisi kaki yang menekuk serta badan sedikit membungkuk untuk membuat dan membentuk adonan di atas penutup wajan.

Dari hasil wawancara, 10 responden tersebut mengalami kelelahan kerja berupa kategori kelelahan fisik yaitu nyeri pada punggung dan bahu, sering merasa haus serta sering sekali mengalami tremor pada anggota badan saat bekerja. Tidak hanya kelelahan fisik, 6 responden pun juga mengalami kategori pelemahan kegiatan yaitu perasaan berat di kepala, berat di kaki, mengantuk, menguap serta terkadang berdirinya kurang stabil.

Sehingga, berdasarkan permasalahan yang ada tersebut maka akan dilakukan penelitian yang berjudul: "*Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Pembuat Kerupuk Opak di Dusun Kawedusan, Desa Ngadikerso, Kabupaten Semarang*".

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum

Desa Ngadikerso merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Sumowono, Kabupaten Semarang yang memiliki 4 Dusun yaitu Dusun Jlegong, Dusun Gondangan, Dusun Ngadikerso serta Dusun Kawedusan. Dusun Kawedusan merupakan satu-satunya dusun yang memiliki potensi dusun yang berjalan hingga saat ini yaitu memproduksi kerupuk opak. Kerupuk opak ialah kerupuk yang berbahan dasar ketela.

Setiap harinya pekerja akan memproduksi sekitar 20 kilogram per orang. Pembuatan kerupuk opak apabila bahan bakunya sebanyak 20 kilogram, hasil akhirnya berupa bahan kerupuk kering yang berjumlah setengah dari bahan bakunya yaitu 10 kilogram. Produk kerupuk opak ini biasanya akan dijual seharga Rp. 8000 – Rp. 9000 per kilonya tergantung pada kenaikan harga dari bahan dasar pembuatan kerupuk opak tersebut yaitu ketela. Pekerja pembuat kerupuk opak bekerja setiap hari dari jam 06.00-14.00 WIB.

Penelitian ini hanya akan berfokus pada kelelahan yang dialami pekerja saat melakukan proses pengadukan ketela dan bumbu halus hingga penjemuran adonan kerupuk opak (Proses E-H). Hal tersebut disebabkan karena proses tersebut dapat diamati secara langsung saat proses penelitian. Sedangkan, untuk proses penggorengan kerupuk opak tidak dilakukan sendiri oleh pekerja karena mereka hanya menghasilkan produk kerupuk opak dalam bentuk kering sebelum di goreng. Alasan lainnya ialah proses E hingga proses H membutuhkan tenaga yang lebih besar karena pekerja melakukan

pekerjaannya dengan kondisi yang statis dalam waktu yang cukup lama.

B. Analisis Univariat

1. Kelelahan Kerja

Sebagian besar responden mengalami kelelahan kerja tingkat rendah sebanyak 39 orang (60,9%).

2. Usia

Sebagian pekerja termasuk ke dalam kategori usia tua yaitu sebanyak 37 orang (57,8%).

3. Masa Kerja

Sebagian besar responden sudah bekerja membuat kerupuk opak selama >10 tahun atau termasuk dalam kategori masa kerja lama sebanyak 46 orang (71,9%).

4. Kebiasaan Sarapan

Sebagian besar responden tidak terbiasa melakukan sarapan yaitu sebanyak 37 orang (57,8%).

5. Status Gizi

Sebagian besar responden memiliki status gizi obesitas ($\geq 25,0 \text{ kg/m}^2$) yaitu sebanyak 25 orang (39,1%).

6. Postur Kerja

Sebagian besar responden mengalami keluhan sakit pada bagian tubuh tertentu sebanyak 37 orang (57,8%).

C. Analisis Bivariat

1. Hubungan Usia dengan Tingkat Kelelahan Kerja

Usia (tahun)	Tingkat Kelelahan Kerja				Jumlah	
	Sedang		Rendah			
	f	%	f	%	f	%
Tua (≥40)	21	56,8	16	43,2	37	100,0
Muda (<40)	6	22,2	21	77,8	27	100,0
Jumlah	27	42,2	37	57,8	64	100,0

p-value: 0,006

Berdasarkan hasil uji chi-square diperoleh nilai signifikansi $p < 0,05$ sehingga ada hubungan antara usia dengan tingkat kelelahan kerja. Hal ini disebabkan karena pekerja kategori usia tua lebih banyak dibandingkan kategori usia muda yang mengalami kelelahan kerja tingkat sedang. Dapat disimpulkan bahwa semakin tua usia seseorang maka semakin besar tingkat kelelahan yang akan dialaminya.

Hal ini sejalan dengan penelitian Atiqoh pada pekerja bagian penjahitan CV. Aneka Garment Gunungpati Semarang bahwa kategori usia >40 tahun memang masih termasuk dalam kategori usia produktif. Namun dalam kasus kelelahan kerja, baik secara fisik maupun mental, kapasitas pekerja akan semakin menurun hingga tersebut masih termasuk dalam usia produktif, namun dalam hal kelelahan, baik fisik maupun kelelahan mental, dalam kategori usia tersebut kapasitas kerja seseorang mulai menurun sekitar 80%-60% dibandingkan kapasitas kerja seseorang yang usianya sekitar 25 tahun. Ketika seseorang menginjak usia 40 tahun pekerja cenderung akan mengalami peningkatan kelelahan akibat proses degenerasi fungsi organ tubuh yang menurun sehingga pekerja

akan lebih mudah lelah. Selain diketahui bahwa kekuatan otot seseorang dalam melakukan aktivitas akan menurun sehingga pekerja mengalami keluhan otot skeletal pada usia di atas 40 tahun dan akan terus meningkat keluhannya seiring dengan pertambahannya usia seseorang¹.

2. Hubungan Masa Kerja dengan Tingkat Kelelahan Kerja

Masa Kerja (tahun)	Tingkat Kelelahan Kerja				Jumlah	
	Sedang		Rendah			
	f	%	f	%	f	%
Lama (>10)	22	47,8	24	52,2	46	100,0
Baru (≤10)	5	27,8	13	72,2	18	100,0
Jumlah	27	42,2	37	57,8	64	100,0

p-value: 0,144

Berdasarkan hasil uji chi-square diperoleh nilai signifikansi $p > 0,05$ sehingga tidak ada hubungan antara masa kerja dengan tingkat kelelahan kerja. Hal tersebut dapat disebabkan oleh adanya perbedaan pengalaman yang dialami oleh setiap pekerja baik kategori pekerja baru dan pekerja lama.

Hasil penelitian diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Atiqoh di CV. Aneka Garment Gunungpati Semarang terkait pengalaman kerja seseorang bahwa ada hubungannya masa kerja berhubungan erat dengan tingkat pengalaman seseorang dalam bekerja. Dimana hal tersebut juga akan mempengaruhi kelelahan kerja seseorang, semakin berpengalaman seseorang dalam melakukan pekerjaannya maka tingkat efisiensi penggunaan energi dalam melakukan pekerjaannya juga akan meningkat. Karena pekerja tersebut dapat

mengatur seberapa besar tenaga yang perlu ia keluarkan dalam menyelesaikan pekerjaannya dan mengetahui posisi kerja yang baik sehingga produktivitasnya dapat terjaga dengan baik juga¹. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa sebagian besar para pekerja pembuat kerupuk opak sudah melakukan pekerjaannya selama bertahun-tahun sehingga kemungkinan tubuh mereka sudah mengalami adaptasi dengan kondisi kerja yang mereka hadapi.

3. Hubungan Kebiasaan Sarapan dengan Tingkat Kelelahan Kerja

Kebiasaan Sarapan	Tingkat Kelelahan Kerja		Jumlah			
	Tingkat Kelelahan Kerja					
	Sedang	Rendah				
	f	%	f	%	f	%
Tidak Dilakukan	25	67,6	12	32,4	37	100,0
Dilakukan	2	7,4	25	92,6	27	100,0
Jumlah	27	42,2	37	57,8	64	100,0

p-value: 0,000

Berdasarkan hasil uji chi-square diperoleh nilai signifikansi $p < 0,05$ sehingga ada hubungan antara kebiasaan sarapan dengan tingkat kelelahan kerja. Hal ini disebabkan karena banya sekali pekerja yang malas melakukan sarapan dan hanya ketika sudah merasa lapar saja mereka akan melakukan sarapan yaitu diatas pukul 09.00 WIB. Waktu tersebut sudah buka termasuk waktu untuk melakukan sarapan pagi. Selain itu beberapa responden juga melakukan sarapan sebelum jam 07.00 pagi sehingga dapat menyebabkan kelelahan lebih cepat juga dibandingkan dengan pekerja yang melakukannya diantara pukul 07.00-09.00 WIB.

Penelitian yang dilakukan oleh risma di tahun 2012 pada pekerja wanita di bagian Putty PT. Sumalindo Lestari Jaya, Tbk menyatakan bahwa pekerja wanita yang sarapan memiliki menurunkan tingkat kelelahan kerja, meningkatkan kewaspadaan pekerja⁷.

4. Hubungan Status Gizi dengan Tingkat Kelelahan Kerja

Status Gizi	Tingkat Kelelahan Kerja				Jumlah	
	Sedang		Rendah		f	%
	f	%	f	%		
Obesitas	6	66,7	3	33,3	9	100,0
Gemuk	1	7,7	12	92,3	13	100,0
Kurus	1	20,0	4	80,0	5	100,0
Normal	19	51,4	18	48,6	37	100,0
Jumlah	27	42,2	37	57,8	64	100,0

p-value: 0,013

Berdasarkan hasil uji chi-square diperoleh nilai signifikansi $p < 0,05$ sehingga ada hubungan antara status gizi dengan tingkat kelelahan kerja. Hal ini disebabkan karena banyak pekerja pembuat kerupuk opak di Dusun Kawedusan, Desa Ngadikerso Kabupaten Semarang yang memiliki status gizi tidak normal (baik kurus, gemuk maupun obesitas). Selain itu mereka selalu bekerja setiap hari membuat kerupuk opak demi memenuhi kebutuhan hidup mereka sebagai masyarakat desa.

Hal ini sejalan dengan teori bahwa secara klinis apabila tubuh mendapatkan asupan zat gizi yang cukup serta digunakan secara optimal maka akan sangat baik bagi pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja dan kesehatan secara umum. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Diana tahun 2014 pada karyawan Perusahaan Tahu Baxo

Bu Pudji yang menyatakan bahwa ada hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja yaitu pada umumnya seseorang yang memiliki status gizi gemuk hingga obesitas cenderung memerlukan energi yang lebih besar untuk dapat melakukan aktivitasnya jika dibandingkan dengan orang yang memiliki status gizi normal. Selain itu status gizi yang berlebih juga berdampak pada penurunan fungsi tubuh seperti otot, paru-paru, organ tubuh lainnya yang membuat tubuh bekerja lebih keras agar dapat mengimbangnya sehingga hal tersebut menjadi penyebab terjadinya kelelahan. Status gizi juga yang baik merupakan salah satu faktor yang menentukan derajat produktivitas kerja pekerja¹².

adanya nyeri pada punggung, tulang panggul serta pantat.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nugroho yaitu hubungan kelelahan dengan posisi kerja pada pekerja laundry di Kecamatan Purwokerto Kabupaten Banyumas yang menyatakan bahwa postur kerja yang salah atau tidak ergonomis cenderung mengalami kelelahan yang lebih cepat. Hal ini terjadi karena bagian tubuh yang tidak ergonomis tersebut mengalami penyumbatan pada pembuluh darah yang membuatnya menjadi kekurangan oksigen dan gula darah sehingga akan memicu terjadinya kelelahan saat bekerja¹³.

5. Hubungan Postur Kerja dengan Tingkat Kelelahan Kerja

Postur Kerja	Tingkat Kelelahan Kerja				Jumlah	
	Sedang		Rendah		f	%
	f	%	f	%		
Sakit	22	59,4	15	40,6	37	100,0
Tidak Sakit	5	18,5	22	81,5	27	100,0
Jumlah	27	42,2	37	57,8	64	100,0

p-value: 0,001

Berdasarkan hasil uji chi-square diperoleh nilai signifikansi $p < 0,05$ sehingga ada hubungan antara postur kerja dengan tingkat kelelahan kerja. Hal ini disebabkan karena posisi saat pekerja membuat kerupuk yaitu duduk di kursi *dingklik* dengan posisi kaki yang menekuk membentuk sudut siku-siku. Selain itu, tangan pekerja bekerja dua-duanya, tangan kanan membentuk memipihkan adonan sedangkan tangan kiri digunakan untuk memegang penutup wajan. Posisi tubuh bekerja juga sedikit membungkuk sehingga seluruh pekerja mengeluhkan

KESIMPULAN

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi para pekerja pembuat kerupuk opak di Dusun Kawedusan, Desa Ngadikerso, Kabupaten Semarang ialah usia, kebiasaan sarapan, status gizi serta postur kerja dari pekerja tersebut. Apabila usia meningkat, kebiasaan sarapan tidak dilakukan, status gizi tidak di batas normal, serta postur kerja yang selalu janggal maka akan semakin meningkatkan kelelahan kerja seseorang.

SARAN

Pekerja pembuat kerupuk opak disarankan untuk melakukan proses peregangan setiap hendak menjemur adonan ketela, Mengganti sarapan nasi dengan yang mudah dan praktis yaitu mengkonsumsi roti sebelum bekerja, melakukan cek kesehatan di posyandu lansia secara rutin terkait tekanan darah, berat badan, tinggi badan, kadar asam urat, kadar gula darah, dan kolesterol dan menjaga pola makan yang baik terutama bagi pekerja yang memiliki status gizi yang gemuk.

DAFTAR PUSTAKA

1. Atiqoh J, Wahyuni I, Lestanyo D. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Konveksi Bagian Penjahitan di CV . Aneka Garment Gunungpati Semarang. 2014;2:119–26.
2. Sulistioningsih L. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja di Bagian Food Production1 (FP1)/ Masako Packing. Medica Majapahit. 2013;5(1):57–69.
3. Wulandari K, Widjasena B, Ekawati. Hubungan Beban Kerja Fisik Manual dan Iklim Kerja Terhadap Kelelahan Pekerja Konstruksi Bagian Project Renovasi Workshop Mekanik. J Kesehat Masy. 2016;4:425–35.
4. Indonesia PR. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan. 2003;
5. Dewi DC, Hutabarat J, Vitasari P. Pengukuran Kelelahan Shift Kerja Pada Pekerja Pabrik Kelapa Sawit PT . BGR Jambi. 2016;2(1).
6. Budiman A, Husaini, Arifin S. Hubungan Antara Umur dan Indeks Beban Kerja dengan Kelelahan Pada Pekerja di PR. Karias Tabing Kencana. J Berk Kesehat. 2016;1:121–9.
7. Indira RAL. Perbedaan Tingkat Kelelahan Kerja Antara Tenaga Kerja Tanpa Makan Pagi dan dengan Makan Pagi (Studi Pada Tenaga Kerja Wanita Bagian Putty PT. Sumalindo Lestari Jaya, Tbk). Universitas Diponegoro. 2012.
8. Garedja C, Malonda NSH, Doda V. Hubungan Antara Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) Pelabuhan Manado. 2017;649:35
9. Tidy T, Widjasena B, Jayanti S. Hubungan Postur Kerja dengan Kelelahan Kerja Pada Aktivitas Pengamplasan Bagian Finishing PT. Ebako Nusantara Semarang. J Kesehat Masy. 2017;5:397–405.
10. Tarwaka. Ergonomi Industri (Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja). 2015. 568 p.
11. Muizzudin A. Hubungan Kelelahan dengan Produktivitas Kerja Pada Pekerja Tenun di PT. Alkatex Tegal. Unnes J Public Heal. 2013;2(4):1–8.
12. Langgar DP, Setyawati VAV. Hubungan Antara Asupan Gizi dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan Perusahaan Tahu Baxo Bu Pudji di Ungaran Tahun 2014. 2014;1–14.
13. Nugroho GKT, Ulfah N, Harwanti S. Hubungan Sikap Kerja dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Laundry di Kecamatan Purwokerto Utara Kabupaten Banyumas. J Kesmasindo. 2015;7:209–18.