



---

### ARTIKEL RISET

URL Artikel : <http://ejournal.helvetia.ac.id/index.php/jkg>

## HUBUNGAN UMUR DAN STATUS GIZI DENGAN KELELAHAN KERJA DI PT. CITRA RAJA AMPAT CANNING

*Relationship of Age and Nutrition Status with Work Fatigue in PT. Citra Raja Ampat Canning*

Jenni Lilis S Siagian<sup>1(K)</sup>, Hansen Maikel Su<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Papua

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Papua

Email Penulis Korespondensi (K): [siagianjennililis@gmail.com](mailto:siagianjennililis@gmail.com)

---

### Abstrak

Kelelahan kerja dapat dialami semua manusia, yang dipengaruhi faktor diri sendiri dan luar diri. Kelelahan disebabkan pekerjaan memiliki dampak buruk yakni menjadi penyebab terjadinya penyakit dan kecelakaan akibat kerja, sehingga memengaruhi produktivitas kerja. Apabila berlangsung lama maka pekerja maupun perusahaan mengalami kerugian waktu dan biaya. Pekerja bagian produksi PT. Citra Raja Ampat Canning memiliki keberagaman umur, pendidikan, status gizi, beban kerja dan prosedur kerja, ini menjadi penyebab terjadinya kelelahan kerja. Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan umur dan status gizi dengan kelelahan kerja di PT. Citra Raja Ampat Canning. Jenis penelitian adalah deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian adalah seluruh pekerja bagian pembersihan dan penyortiran, pemotongan, serta pengisian ke dalam kaleng sebanyak 87 orang dan sampel sebanyak 73 orang, kriteria sampel adalah pekerja di bagian yang sudah ditentukan dan bersedia menjadi responden. Teknik pengambilan sampel adalah *cluster random sampling*. Instrumen yang digunakan kuesioner *Subjective Self Rating Test*, timbangan dan mikrotois yang telah dikalibrasi. Analisis data menggunakan uji *Spearman Rank*, dan  $\alpha = 0,05$ . Hasil analisis umur nilai  $p = 0,02$ , status gizi nilai  $p = 0,01$  artinya umur dan status gizi berhubungan dengan kelelahan. Kesimpulan penelitian semakin bertambah umur maka lebih mudah mengalami kelelahan dan status gizi tidak normal menjadi penyebab terjadinya kelelahan kerja. Diharapkan pihak perusahaan melakukan pemeriksaan kesehatan pekerja secara rutin dan menyediakan gizi seimbang serta menggabung kelompok umur pada setiap bagian agar produktivitas kerja tercapai.

**Kata Kunci: Umur, Status Gizi, Kelelahan Kerja**

### Abstract

*Work fatigue can be experienced by all humans, which is influenced by self and external factors. Fatigue caused by work has a bad impact, namely being the cause of occupational diseases and work accidents, thus affecting work productivity. If it lasts for long time, both the worker and the company will lose time and money. Workers in the production division of PT. Citra Raja Ampat have a diversity of age, education, nutritional status, workload and work procedures, this is the cause of work fatigue. This study aims to determine the relationship between age and nutritional status with work fatigue at PT. Citra Raja Ampat Canning. This type of research is descriptive analytic with cross sectional approach. The population of study were all workers in the cleaning and sorting, cutting, and filling sections of cans as many as 87 people and a sample of 73 people. The sampling technique is cluster random sampling. The instruments used are Subjective Self Rating test questionnaires, calibrated scales and microtois. Data analysis used Spearman Rank test, and  $\alpha = 0.05$ . The results of the analysis of age  $p$  value = 0.02, nutritional status  $p$  value = 0.01 means that*

*age and nutritional status are related to fatigue. The conclusion is that the older you get, the easier it is to experience fatigue and abnormal nutritional status is the cause of work fatigue. It is expected that the company will carry out routine health check for workers and provide balanced nutrition and incorporate age groups in each section so that work productivity is achieved.*

**Keywords:** Age, Nutritional Status, Work Fatigue

## PENDAHULUAN

Setiap tenaga kerja wajib dilindungi dan dijamin keselamatannya, karena pekerja merupakan salah satu asset bagi perusahaan tempat kerja. Penerapan keselamatan dan Kesehatan kerja (K3), dengan tujuan agar setiap orang yang berada di tempat kerja terhindar dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Banyak faktor risiko terjadinya penyakit akibat kerja di tempat kerja, salah satu jenis penyakit akibat kerja adalah kelelahan yang dapat dialami oleh semua pekerja pada berbagai tingkat usia, beban kerja, jenis pekerjaan dan jenis kelamin (1). Kelelahan kerja adalah gangguan kesehatan pada pekerja yang disebabkan oleh faktor fisiologi dan ergonomi kerja yang memberikan dampak terhadap tubuh atau organ yakni timbulnya kelelahan fisik, nyeri dan perubahan bentuk otot serta terjadinya kecelakaan (2).

Menurut International Labour Organization (ILO), angka kematian akibat kerja meningkat setiap tahunnya, pada tahun 2018 terdapat 2,4 juta (86,3%) meninggal akibat penyakit kerja dan 380.000 orang karena kecelakaan kerja sedangkan tahun 2021 jumlah pekerja meninggal mengalami peningkatan yakni akibat kecelakaan kerja sebanyak 340 juta orang dan penyakit akibat kerja sebanyak 160 juta orang (3). Kelelahan kerja merupakan respon awal tubuh dan mekanisme dalam memberikan perlindungan agar terhindar dari gangguan atau kerusakan yang lebih fatal. Apabila keadaan ini segera ditangani melalui istirahat yang cukup dan ditambah dengan pemenuhan asupan gizi maka akan pulih kembali, namun bila tidak ditangani akan menyebabkan terjadinya kejadian fatal. Faktor penyebab kelelahan kerja yakni dari diri sendiri dan luar diri. Faktor dari diri pekerja adalah umur, status gizi, tekanan darah dan penyakit bawaan serta dari luar diri pekerja seperti lingkungan kerja dan beban kerja (4).

Kelelahan yang dialami seseorang menurunkan kinerja dan meningkatkan terjadinya kesalahan kerja yang berulang-ulang seperti bekerja tidak sesuai prosedur, postur tubuh yang salah sehingga membutuhkan penambahan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan yang sama, dan dengan penambahan waktu ini kelelahan akan meningkat. akan menurun atau kapasitas tubuh kembali normal ketika istirahat yang cukup terpenuhi. Dampak kelelahan bagi seseorang adalah tidak mampu lagi bekerja dengan baik, jika keadaan ini berlanjut dapat menjadi sumber terjadinya kecelakaan kerja. Pemenuhan pencahayaan yang cukup dapat mempermudah pekerja bekerja dengan baik sehingga meningkatkan produktivitas dan dapat mencegah terjadinya kelelahan hingga kecelakaan kerja (5).

Berat atau ringannya kelelahan kerja yang dialami seorang pekerja dapat dipengaruhi oleh banyak faktor. Kelelahan kerja dapat disebabkan umur (6), beban kerja (7), lama kerja (8), asupan makanan yang tepat (9), status gizi (10), iklim kerja (11), sikap kerja yang tidak ergonomi dan beban kerja (12), dan stress kerja (13).

Pekerja dengan umur >35 tahun lebih mudah mengalami kelelahan, dibuktikan dengan tingginya jumlah pekerja yang mengalami kelelahan berat (14), semakin bertambah usia kelelahan akan terjadi (15), kelelahan lebih cepat terjadi pada usia lebih dari 34 tahun (16). Status gizi yang berisiko yakni gizi kurang dan lebih banyak mengalami kelelahan tinggi (17).

Perusahaan (PT). Citra Raja Ampat Canning Sorong merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur yakni industri pengalengan ikan. Proses produksi ikan adalah ikan dibersihkan (sisik dan perut) kemudian dimasukkan ke dalam freezer dengan suhu 0°C, lalu dilakukan pengolahan sesuai prosedur. Pekerjaan pengolahan menggunakan peralatan mesin yang menjadi salah satu sumber bising, dan pada suhu panas tinggi, suhu dingin, dan panas, bising serta beban kerja dapat menjadi

penyebab kelelahan dan penyebab awal penyakit akibat kerja atau kecelakaan kerja. Tindakan pencegahan penyakit dan kecelakaan kerja, perusahaan menyediakan alat pelindung diri. Data yang diperoleh, berdasarkan umur pekerja adalah 20-55 tahun. Hasil wawancara dengan 10 orang pekerja diketahui 2 orang memiliki berat badan kurang dari 50 kg, dan 3 orang dengan berat badan lebih dari 65 kg, dan 5 orang berat badan 50-60 kg. Pihak perusahaan menempatkan bagian kerja pekerja ditempatkan sesuai kemampuan, sehingga dalam satu bagian terdapat yang muda, tua, status gizi normal dan tidak normal. Sistem dan prosedur kerja yang monoton juga dapat menjadi salah satu penyebab pekerja merasa jenuh sehingga mudah lelah. Tujuan penelitian adalah menganalisis hubungan antara umur dan status gizi dengan kelelahan kerja di PT. Citra Raja Ampat Canning.

## METODE

Penelitian ini merupakan kuantitatif analitik dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di PT. Citra Raja Ampat Canning Sorong pada bulan Februari-Maret 2020. Populasi penelitian adalah seluruh pekerja bagian pembersihan dan penyortiran, pemotongan, dan pengisian ke dalam kaleng yakni sebanyak 87 orang, jumlah sampel sebanyak 73 orang. Sampel diambil dengan teknik pengambilan sampel adalah *cluster random*. Kriteria sampel adalah pekerja pada bagian yang sudah ditentukan dan bersedia menjadi responden dengan mengisi lembar persetujuan setelah dijelaskan tujuan dan prinsip penelitian.

Data yang diperoleh dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner yang berisi tentang karakteristik, dan *Subjective Self Rating Test* dari *Industrial fatigue research committee* yaitu untuk mengukur tingkat kelelahan kerja, timbangan dan mikrotois yang telah dikalibrasi. Pertanyaan tentang kelelahan kerja terdiri dari 30 pertanyaan yakni 10 nomor tentang pelemahan kegiatan, 10 nomor tentang pelemahan motivasi dan 10 nomor tentang gambaran kelelahan fisik. Pilihan jawaban untuk masing-masing pertanyaan adalah sangat sering (nilai 4), sering (nilai 3), kadang-kadang (nilai 2) dan tidak pernah (nilai 1). Jawaban responden kemudian dihitung dan disesuaikan dengan kategori kelelahan berat apabila nilai 91-120, dan kategori sedang apabila nilai < 91. Pengukuran status gizi dilakukan dengan cara mengukur tinggi badan dan menimbang berat badan kemudian dilakukan perhitungan antara berat badan (kg) dibagi tinggi badan (cm) dan menyesuaikan hasil dengan batas ambang indeks massa tubuh berdasarkan ketentuan dari Kemenkes RI (2018) yakni kurus < 18,4, normal 18,5-25,0 dan gemuk > 25,0. Status gizi pada penelitian ini dikategorikan dalam status gizi normal yakni IMT 18,5-25,0 dan tidak normal adalah ITM kurus <18,5 dan IMT > 25,0. Umur dikategorikan menurut ketentuan Kemenkes RI tahun 2009 yakni remaja akhir 17-25 tahun, dewasa awal 26-35 tahun, dewasa akhir 36-45 tahun, lansia awal 46-55 tahun.

Skala yang digunakan untuk variabel umur adalah ordinal, status gizi ordinal dan kelelahan kerja ordinal. Data yang dikumpulkan kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan uji statistik *Spearman Rank* pada derajat kepercayaan 0,05 (18). Alasan menggunakan uji yakni variabel berskala ordinal dan tidak berdistribusi normal. Kekuatan korelasi masing-masing variabel ditentukan dengan mengacu pada sangat lemah apabila nilai koefisien korelasi 0,00-0,199, lemah 0,200-0,399, sedang 0,400-0,700, kuat 0,701-1,00.

## HASIL

### Analisis Univariat

Berdasarkan data yang diperoleh seperti pada tabel 1. diketahui responden paling banyak adalah kelompok umur 36-45 tahun yakni sebanyak 29 responden (39,73%), dan paling sedikit adalah kelompok umur 46-55 tahun yakni sebanyak 8 responden (10,95%). Berdasarkan status gizi, responden paling banyak adalah status gizi normal yakni sebanyak 41 orang (56,17%) dibanding tidak normal (kurus, kegemukan dan obesitas). Sedangkan berdasarkan kelelahan kerja, responden paling banyak adalah berat yakni sebanyak 46 orang (63,02%).

**Tabel 1.**  
**Distribusi Frekuensi Umur, Status Gizi dan Kelelahan Kerja Responden**

Variabel	n	Persentase
<b>Umur</b>		
17-25 tahun	24	32,88
26-35 tahun	12	16,44
36-45 tahun	29	39,73
46-55 tahun	8	10,95
<b>Status gizi</b>		
Tidak normal	32	43,83
Normal	41	56,17
<b>Kelelahan kerja</b>		
Berat	46	63,02
Sedang	27	32,98

Sumber: data primer

### Analisis Bivariat

Pada tabel 2. menunjukkan bahwa pada variabel umur, diketahui jumlah responden dengan kelompok umur 17-25 tahun terdapat 5 orang (6,8%) mengalami kelelahan berat, kelompok umur 26-35 tahun tidak ada (0%) yang mengalami kelelahan berat, kelompok umur 36-45 tahun terdapat 18 orang (24,6%) yang mengalami kelelahan berat dan pada kelompok umur 46-55 tahun terdapat 4 orang (5,4%) yang mengalami kelelahan berat. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p = 0,02 < 0,05$  disimpulkan terdapat hubungan antara umur dengan kelelahan kerja. Nilai koefisien korelasi sebesar 0,418 menunjukkan bahwa tingkat kekuatan hubungan variabel berada pada interval sedang yakni 0,40-0,70. Pada variabel status gizi, jumlah responden dengan status tidak normal terdapat 12 orang (16,4%) mengalami kelelahan berat dan sebanyak 15 orang (20,5%) status gizi normal mengalami kelelahan berat. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p = 0,01 < 0,05$  disimpulkan terdapat hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja pada pekerja di bagian produksi PT. Citra Raja Ampat Canning. Nilai koefisien korelasi sebesar 0,639 menunjukkan bahwa tingkat kekuatan hubungan variabel berada pada interval sedang yakni 0,40-0,70.

**Tabel 2.**  
**Hubungan Umur dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja**

Variabel	Kelelahan Kerja				Total		p	Correlation Coefficient
	Berat		Ringan		n	%		
	n	%	n	%				
<b>Umur</b>								
17-25 tahun	5	6,8	19	26,0	24	32,8	0,02	0,418
26-35 tahun	0	0	12	16,4	12	16,4		
36-45 tahun	18	24,6	11	15,0	29	39,7		
46-55 tahun	4	5,4	4	5,4	8	10,8		
<b>Status gizi</b>								
Tidak normal	12	16,4	20	27,3	32	43,8	0,01	0,639
Normal	15	20,5	26	35,6	41	56,1		

Sumber: data primer

## **PEMBAHASAN**

### **Umur dengan Kelelahan Kerja**

Hasil analisis data diketahui terdapat hubungan umur dengan kelelahan kerja di PT. Citra Raja Ampat Canning. Diketahui sebagian besar responden berada pada kategori dewasa akhir yakni umur 36-45 tahun. Sedangkan berdasarkan tingkat produktivitas kerja semua responden berada pada umur produktif yakni 15-65 tahun. Umur dapat memengaruhi kapasitas tubuh, kondisi dan kemampuan seseorang dalam menjalankan aktivitas dan kegiatan. Orang dengan umur lebih muda akan dapat melakukan berbagai jenis pekerjaan dengan baik dan tepat baik beban kerja ringan maupun berat dan sebaliknya penambahan umur akan menyebabkan kemampuan bekerja menurun. Salah satu faktor yang menyebabkan pekerja yang tua mengalami kelelahan adalah pekerjaan yang monoton sehingga kapasitas kerja dan pergerakan otot terbatas.

Sejalan dengan penelitian ini, Budiman dkk (2017), menyimpulkan bahwa umur berhubungan dengan kejadian kelelahan kerja (6), didukung penelitian pada pekerja pembuat batako di Gorontalo (8) dan penelitian yang dilakukan pada bidan di RSIA Bunda Anisah (10). Seseorang dengan umur muda dapat melakukan pekerjaan berat dengan cepat dan tepat karena didorong oleh intensitas organ tubuh yang masih dapat bekerja dengan normal sempurna. Sehingga orang dengan umur yang semakin bertambah maka ketahanan organ tubuhnya akan berkurang atau mengendur, dan keadaan ini yang dapat menyebabkan seseorang akan semakin mudah untuk mengalami kelelahan, kelelahan yang dialami seseorang memiliki risiko sebesar 39 kali cenderung menjadi penyebab terjadinya penurunan kemampuan konsentrasi bekerja yang menggunakan komputer (19).

Kelelahan kerja merupakan suatu keadaan menurunnya ketahanan dan kekuatan fisik dalam melakukan kegiatan atau pekerjaan rutin secara terus menerus. Kelelahan kerja yang dialami seseorang sifatnya dapat bervariasi oleh karena itu untuk mengukur kelelahan dapat dilaksanakan dengan pengukuran persepsi dan perasaan kelelahan melalui kuesioner. Secara teori umur memengaruhi, kemampuan fisik seseorang dalam bekerja. Indikator yang dapat dilihat dari ketahanan fisik kerja adalah kelenturan dan kekuatan organ otot tubuh selama melakukan rutinitas. Semakin bertambah umur, maka akan lebih mudah mengalami kelelahan yang disebabkan oleh penurunan kekuatan otot hal ini dapat disebabkan oleh kerja pacu jantung yang mulai lemah. Menurut peneliti dalam keadaan normal usia yang relatif muda seluruh organ tubuh dapat bekerja secara maksimal, sehingga metabolisme pun baik.

Berbeda penelitian yang dilakukan pada petugas karcis kawasan Megamas Koa Manado (20), dan (7), penelitian pada petugas kebersihan di Rumah Sakit Dr. Tadjuddin Chalid Makassar menyimpulkan bahwa kelelahan kerja tidak dipengaruhi oleh umur tetapi karena beban dan shift kerja.

### **Status Gizi dengan Kelelahan Kerja**

Berdasarkan hasil analisis data diketahui sebagian besar responden memiliki status gizi normal, mengalami kelelahan kategori berat cukup banyak yakni lebih dari sepertiga dan hasil uji statistik terdapat hubungan status gizi dengan kelelahan kerja di PT. Citra Raja Ampat Canning. Orang dengan status gizi normal pasti memiliki kemampuan dan kapasitas kerja yang lebih baik demikian sebaliknya. Status gizi normal memiliki energi yang mampu meningkatkan motivasi untuk bekerja sehingga tidak mudah merasa kelelahan, dan stamina tubuh kuat serta produktif. Status gizi tidak normal tubuh akan lemah dan kurang energi sehingga kemampuan kerja menurun, mudah lelah dan tidak produktif serta terjangkit penyakit bahkan mengalami kecelakaan kerja yang memberi dampak buruk bagi diri sendiri maupun perusahaan.

Status gizi merupakan gambaran kondisi tubuh sebagai representatif dari pola makan dan zat gizi yang diasup oleh seseorang. Status gizi menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja. Sejalan dengan penelitian terdahulu, penelitian pada pekerja di Ballast Tank bagian



reperasi kapal PT. X Surabaya (9,11,21,22), mengemukakan bahwa terdapat hubungan status gizi dengan kelelahan kerja. Status gizi dapat dijadikan sebagai petunjuk dalam menggambarkan keadaan dan kapasitas fisik pekerja.

Adanya perpaduan antara status gizi normal dan kondisi tubuh yang baik dapat membantu meringankan dampak dari kelelahan bagi pekerja sehingga tidak mudah merasa atau mengalami kelelahan. Semakin besar indeks massa tubuh (IMT) maka akan semakin cepat merasakan kelelahan kerja, hubungan status gizi dengan kelelahan memiliki arah hubungan positif (23). Sehingga status gizi lebih disebabkan oleh penyerapan asupan gizi berlebih yang terjadi pada jangka waktu yang lama (24).

Gambaran status gizi yang tepat untuk melakukan pekerjaan adalah normal, keadaan ini mampu meningkatkan daya kerja karena memiliki energi yang cukup, namun status gizi tidak normal yakni kurang dan berlebih akan memberikan dampak negatif terhadap daya kerja karena organ tubuh tidak dapat bekerja dengan baik sehingga akan mengalami kekurangan energi. Baik atau tidaknya status gizi seseorang dapat dipengaruhi oleh asupan makanan yang diperoleh oleh pekerja, oleh sebab itu upaya yang dapat dilakukan untuk mempertahankan status gizi pekerja adalah pemenuhan asupan gizi yang cukup sesuai kebutuhan, dengan penerapan gizi seimbang sehingga tidak terjadi penumpukan kalori atau kekurangan, jika asupan gizi seimbang telah dilakukan dengan tepat maka status gizi akan normal (25).

Pekerja yang memiliki status gizi lebih akan mengalami kelelahan yang lebih cepat karena pada organ pekerja tersebut terdapat tumpukan lemak yang berlebihan atau adanya penimbunan lemak sehingga saat melakukan pekerjaan akan lebih terbatas akibat dari hambatan dalam bergerak, organ jantung dapat bekerja lebih lama karena penumpukan lemak dalam pembuluh darah. Sedangkan orang dengan status gizi kurang memiliki cadangan energi yang terbatas yang akan menyebabkan ketidakcukupan energi yang dibutuhkan ketika bekerja. Apabila keadaan ini berlangsung secara terus menerus dan lama, maka zat gizi sebagai cadangan energi habis kemudian menyebabkan jaringan mengalami kemerosotan. Kemerosotan jaringan menyebabkan meningkatnya defisiensi zat gizi, maka akan muncul perubahan biokimia dalam darah yang semakin rendah atau hemoglobin rendah, penurunan serum vitamin A dan karoten, namun terjadi peningkatan hasil metabolisme seperti asam laktat dan piruvat pada keadaan kekurangan tiamin. Sebagai akibatnya terjadi perubahan fungsi organ tubuh sehingga seseorang akan mengalami nafas pendek, lemah, dan sakit kepala.

Upaya untuk mengurangi kelelahan kerja adalah peningkatan pengetahuan tentang asupan gizi kerja seperti melaksanakan pelatihan tenaga gizi kerja di tempat kerja (26). Menyadari akan pentingnya asupan makanan yang cukup maka pihak perusahaan menyediakan kantin sebagai sarana pendukung dalam memenuhi kebutuhan gizi pekerja, dan pengaturan jam kerja untuk meningkatkan produktivitas dan mencegah terjadinya penyakit akibat kerja serta kecelakaan kerja.

## **KESIMPULAN**

Kesimpulan penelitian adalah semakin bertambah umur maka lebih mudah mengalami kelelahan dan status gizi tidak normal menjadi penyebab terjadinya kelelahan kerja. Diharapkan pihak perusahaan melakukan pemeriksaan kesehatan pekerja secara rutin dan menyediakan asupan gizi seimbang serta selalu menempatkan pekerja dalam satu bagian dengan cara menggabung berbagai umur agar produktivitas kerja tetap tercapai dan target terpenuhi. Bagi pekerja agar selalu memperhatikan asupan makanan yakni kesesuaian antara karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral baik di rumah maupun di tempat kerja agar berat badan tetap pada batas normal serta istirahat yang cukup.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Papua dan Pimpinan PT. Citra Raja Ampat Canning dan jajaran telah memberikan kontribusi baik selama penelitian maupun penulisan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Widodo J. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 88 Tahun 2019 tentang Kesehatan Kerja. Jakarta: Presiden Republik Indonesia; 2019.
2. Sucipto. Penyebab Penyakit Akibat Kerja. 1st ed. Andy GP, editor. Yogyakarta: Gosyen Publishing; 2014. 163 p.
3. International Labour Organization. Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda. Jakarta: ILO; 2021.
4. Tarwaka. Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press; 2014.
5. Batubara ZZDS, Safitri AR, Siregar SD. Faktor Kelelahan Kerja pada Pekerja Konstruksi Proyek Gama Land. *J Kesehat Glob*. 2021;4(1):33–40.
6. Budiman A, Husaini H, Arifin S. Hubungan Antara Umur dan Indeks Beban Kerja dengan Kelelahan pada Pekerja di PT. Karias Tabing Kencana. *J Berk Kesehat*. 2017;1(2):121.
7. Aisyah S, Fachrin SA, Haeruddin H, Rahman I. Faktor yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja pada Petugas Kebersihan di Rumah Sakit Dr. Tadjuddin Chalid Kota Makassar. *Wind Heal J Kesehat*. 2019;2(3):256–65.
8. Lahay IH, Wolok E, Hassanudin, Uloli H. Pengaruh Usia dan Lama Kerja terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Pembuat Batako di Gorontalo. In: *Prosiding SENTRA Seminar Teknologi dan Rekayasa*. 2018. p. 64–7.
9. Natizaton N, Siti Nurbaeti T, Sutangi S. Hubungan Status Gizi dan Asupan Zat Gizi dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Industri di Industri Rumah Tangga Peleburan Alumunium Metal Raya Indramayu Tahun 2018. *Afiasi J Kesehat Masy*. 2018;3(2):72–8.
10. Lestari RR, Isnaeni LMA. Hubungan Umur dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja pada Bidan di RSIA Bunda Anisah Tahun 2019. *Doppler Univ Pahlawan Tuanku Tambusai*. 2020;4(1):38–42.
11. Yuli Suryaningtyas NW. Iklim Kerja dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Ballast Tank Bagian Reparasi Kapal PT. X Surabaya. *J Manaj Kesehat Yayasan RS Dr Soetomo*. 2017;3(1):31–46.
12. Putro ANDR, Hariyono W. Beban Kerja, Status Gizi dan Perasaan Kelelahan Kerja pada Pekerja Industri Kerajinan Gerabah. In: *Prosiding Seminar Nasional Ikakesmada “Peran Tenaga Kesehatan dalam Pelaksanaan SDGs.”* 2017. p. 978–9.
13. Lukman MS, Mustakim M. Factors Associated with Work Fatigue Symptoms on Bus Service Officers of PT. TransJakarta Corridor VI Ragunan. *Dis Prev Public Heal J*. 2020;14(2):64–8.
14. Rina Aprianti, Wulan S, Wulandari E. Relationship of Age and Nutrition Status With Work Fatigue in Inpatient Nurses At Dr M Yunus Hospital, Bengkulu. *Nurse Heal J Keperawatan*. 2021;10(1):72–8.
15. Widjanarti MP, Rachmawati A. Work-Related Fatigue Risk-Determining Factors in Traditional Metal Casting Industry in Klaten. In: *International Conference on Sport Science, Health, and Physical Education (ICSSHPE 2019)*. 2019. p. 64–7.
16. Bongakaraeng B, Layuk S, Pesak E, Danial M. Relationship between Age, Working Period and Work Duration with Fatigue on Pedycab Drivers in North Kotamobagu District, North Sulawesi Indonesia. *Int J Pharma Med Biol Sci*. 2019;8(3):91–5.
17. Alfikri R, Halim R, Syukri M, Nurdini L, Islam F. Status Gizi dengan Kelelahan Kerja

- Karyawan Bagian Proses dan Teknik Pabrik Kelapa Sawit. *J Kesehat Komunitas*. 2021;7(3):271–6.
18. Handoko R. *Statistik Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika; 2012. 86-91 p.
  19. Rosdiana. Hubungan Stres Kerja, Jam Kerja, dan Kelelahan Kerja dengan Tingkat Konsentrasi pada Pekerja Pengguna Komputer di PT. Telekomunikasi Witel Medan. *J Kesehat Glob*. 2019;2(3):131.
  20. Komalig MR, Mamusung N. Hubungan antara Umur dan Shift Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Petugas Karcis Parkir Kawasan Megamas Kota Manado. *Media Publ Promosi Kesehat Indones Indones J Heal Promot*. 2020;3(1):26–30.
  21. Amalia I. Analisa Hubungan Status Gizi dan Riwayat Penyakit dengan Kelelahan Kerja di PT. X. *Med Technol Public Heal J*. 2019;3(2):164–9.
  22. Yulia Y, Rahmi A. Hubungan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Subjektif pada Polisi Lalu Lintas di Kota Padang Tahun 2018. *Jik- J Ilmu Kesehat*. 2018;2(2):113–8.
  23. Rachmawati D, Paskarini I. Correlation between Individual Characteristics and Rest Break with Work-related Fatigue on Telecommunication Network Service Workers. *Indones J Occup Saf Heal*. 2021;10(1):25.
  24. Russeng SS, Wahyu A, Sulaeman UK. Factors Related With Work Fatigue In Tailor. *Int J Acad Res Reflect*. 2019;7(6):74–82.
  25. Juliana N, Rahim F, B H, Megasari WO. Relationship of Length of Work and Nutritional Status with Work Fatigue at Gold Craftsmen. *MIRACLE J Public Heal*. 2021;4(1):38–46.
  26. Indrawati KN. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Tenaga Kerja Bagian Kandang di PT. Charoen Pokphand Jaya Farm 3 Kecamatan Kuok. *J Ners*. 2018;2(1):56–71.