

HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN ASUPAN ZAT GIZI, STATUS HIDRASI, DAN KELELAHAN KERJA DENGAN PRODUKTIVITAS KERJA KARYAWAN PT. PAL INDONESIA (PERSERO)

Relationship between Adequacy Level of Nutritional Intake, Hydration Status, and Work Fatigue with Employee Productivity of PT. PAL Indonesia (Persero)

Salsabila Meivitama Arsanti^{1*}, Farapti¹, Qonita Rachmah¹

¹ Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

*E-mail: salsabila.meivitama.arsanti-2017@fkm.unair.ac.id

ABSTRAK

Produktivitas kerja adalah perbandingan antara hasil kerja yang berupa barang atau jasa dengan sumber atau tenaga yang digunakan dalam suatu proses produksi. Pentingnya zat gizi yang cukup untuk kesehatan umum dan produktivitas kerja sangat membutuhkan perhatian serius. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan tingkat kecukupan asupan zat gizi, status hidrasi, dan tingkat kelelahan dengan produktivitas kerja. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross-sectional*. Populasi penelitian yaitu pekerja divisi rekayasa umum PT. PAL Indonesia (Persero). Besar subyek dihitung menggunakan rumus Lemeshow didapatkan sebanyak 64 responden. Data primer bersumber dari kuesioner dan wawancara responden serta data sekunder produktivitas kerja. Data dianalisis menggunakan analisis Chi-Square. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara asupan energi ($p=0,010$) dengan produktivitas pekerja. Asupan zat besi juga berhubungan dengan produktivitas pekerja ($p=0,024$). Namun produktivitas kerja tidak memiliki hubungan dengan status hidrasi ($p=0,272$) dan tingkat kelelahan ($p=0,556$). Terdapat hubungan antara asupan energi dan zat besi dengan produktivitas kerja tetapi tidak terdapat hubungan antara status hidrasi dan tingkat kelelahan dengan produktivitas kerja. Peneliti menyarankan untuk pekerja dapat mengkonsumsi jenis dan jumlah asupan makanan yang beragam.

Kata kunci: asupan makanan, status hidrasi, tingkat kelelahan, produktivitas kerja

ABSTRACT

Work productivity is a comparison between the results of work in the form of goods or services with the resources or labor used in a production process. The importance of adequate nutrition for general health and work productivity requires serious attention. The purpose of this study was to determine the relationship between the level of adequacy of nutrient intake, hydration status, and level of fatigue with work productivity. This study is an analytic observational study with a cross-sectional design. The research population is the general engineering division workers of PT. PAL Indonesia (Persero). The sample size calculated using Lemeshow formula was obtained as many as 64 respondents. Primary data sourced from questionnaires and interviews with respondents as well as secondary data on work productivity. Data were analyzed using Chi-Square analysis. The results showed that there was a relationship between energy intake ($p=0.010$) and worker productivity. Iron intake was also associated with worker productivity ($p=0.024$). But there are no relationship between work productivity with hydration status ($p=0.272$) and level of fatigue ($p=0.556$). There is a relationship between energy and iron intake with work productivity, but there is no relationship between hydration status and fatigue level with work productivity. Researchers suggest for workers to consume variety of type and amount of food intake daily.

Keywords: fatigue level, food intake, hydration status, work productivity

PENDAHULUAN

Produktivitas kerja adalah perbandingan antara hasil kerja yang berupa barang atau jasa dengan sumber atau tenaga yang digunakan

dalam suatu proses produksi. *Asian Productivity Organization (APO)* dalam *APO Productivity Databook (2016)* menyebutkan angka produktivitas pekerja Indonesia masih jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan Singapura, Thailand, maupun

Malaysia. Data rata-rata produktivitas individu pekerja Indonesia pada tahun 2016 adalah sebesar 24,9 juta US Dollar namun berada di bawah rata-rata ASEAN yaitu sebesar 28,8 juta US Dollar. Permasalahan produktivitas di PT. PAL Indonesia (Persero) adalah kinerja karyawan rata-rata dari tahun 2014 hingga 2017 mengalami fluktuasi dari segi kuantitas. Hasil pekerjaan karyawan pada tahun 2014 adalah 81,22%, meningkat 83,41% pada tahun 2015, menurun sebesar 81,88% pada tahun 2016, dan semakin menurun menjadi 80,89% pada tahun 2017 (Pratama, 2018).

Rendahnya produktivitas akan berdampak bagi perusahaan (Assiri, 2016). Dalam jangka panjang, produktivitas tenaga kerja akan berdampak kepada perekonomian suatu daerah (Firman, Bariyah, dan Kurniasih, 2020). Banyak faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas kerja antara lain beban kerja, beban tambahan akibat lingkungan kerja, kapasitas kerja, dan status gizi. Pentingnya zat gizi yang cukup untuk kesehatan umum dan produktivitas kerja sangat membutuhkan perhatian serius (Wanjek, 2005). Penyebab langsung seperti kurangnya asupan energi dan zat gizi tertentu dapat menjadi permasalahan bagi karyawan. Selain itu terdapat pula tenaga kerja yang sengaja melewatkan waktu makan untuk tujuan tertentu seperti menurunkan berat badan atau karena terbatasnya waktu istirahat yang diberikan oleh perusahaan (Wening dan Afiatna, 2019).

Defisiensi makronutrien merupakan salah satu permasalahan yang kerap didapatkan di tempat kerja, terutama defisiensi protein. Protein dibutuhkan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan otot, tulang, kulit, dan organ, serta untuk sintesis enzim, hormon, dan antibodi kunci (Wanjek, 2005). Defisiensi mikronutrien atau *hidden hunger*, merupakan dimensi penting dari ketahanan pangan dan gizi dan disebabkan oleh kekurangan vitamin dan mineral. Kekurangan mikronutrien umum terjadi pada populasi yang mengkonsumsi makanan yang buruk dan kurang keragaman (Tiwasing, Dawson, dan Garrod, 2019). Pasokan mikronutrien yang memadai untuk tenaga kerja adalah yang terpenting (Wanjek, 2005). Menurut penelitian oleh Himaya dan Wirjatmadi (2019), 52,6% dari 100 pekerja dengan konsumsi energi yang kurang memiliki produktivitas yang rendah. Begitu juga dengan pekerja yang kurang konsumsi protein,

89,5% pekerja memiliki produktivitas kerja yang kurang. Selain konsumsi zat gizi makro, zat gizi mikro seperti zat besi berpengaruh terhadap produktivitas kerja karena 52,6% pekerja yang defisit asupan zat besi memiliki produktivitas kerja yang kurang.

Kekurangan konsumsi zat gizi yang sering dialami oleh pekerja industri salah satunya adalah kekurangan cairan. (Triyana, 2012). Pekerja mungkin diminta untuk bekerja di lingkungan yang panas untuk waktu yang lama. Ketika tubuh manusia tidak dapat mempertahankan suhu normal, penyakit terkait panas dapat terjadi dan dapat mengakibatkan kematian (OSHA, 2011). Karena tingginya temperatur maka kebutuhan pekerja akan air minum semakin tinggi. Hal ini menyebabkan banyak pekerja mengalami kekurangan cairan. Selain itu, pekerjaan yang dikerjakan terus menerus akan menyebabkan pekerja kehilangan cairan tubuh secara tidak sadar (NHC, 2016). Menurut data Meteorologi Kelas I Juanda Surabaya, suhu terendah di Surabaya adalah 20,7°C dan tertinggi mencapai 35,9°C. Suhu rata-rata yang tinggi menyebabkan pekerja yang bekerja di luar rentan mengalami dehidrasi. Selain itu, kecelakaan kerja lebih sering terjadi di lingkungan yang panas dan sering dikaitkan dengan tekanan panas dan dehidrasi (Edirisinghe dan Andamon, 2018). Sejalan dengan itu, menurut Sari dan Nindya (2017), salah satu permasalahan yang dialami oleh pekerja di PT. PAL Indonesia (Persero) adalah dehidrasi. Sebanyak 41,2% pekerja di bagian *general engineering* mengalami dehidrasi sedang. Selain itu, mayoritas pekerja tidak mengkonsumsi cairan sesuai dengan rekomendasi (≤ 3700 mL) sehingga menyebabkan pekerja rentan mengalami dehidrasi.

International Labour Organization (ILO) meneliti bahwa setiap tahun 18.828 diantara 58.115 (32,8%) karyawan atau buruh mengalami kelelahan yang berakibat pada penurunan produktivitas. Kelelahan kerja memberikan kontribusi 50% terhadap terjadinya kecelakaan kerja (Setyawati, 2011). Kelelahan atau kekurangan energi, sering kali mencerminkan kerja yang berlebihan atau kekurangan asupan zat gizi. Menurut O'Neill dan Panuwatwanich (2013), semakin tinggi level kelelahan yang dialami oleh pekerja maka semakin rendah produktivitas atau utilisasi kerja

karyawan. Penelitian sebelumnya oleh Adriansyah, Imanniyah, & Handayani (2018) menyebutkan bahwa tenaga kerja Divisi Kapal Perang PT.PAL Indonesia (Persero) yang mengalami kelelahan tingkat sedang adalah 52,2% dan pekerja yang mengalami kelelahan tingkat tinggi 47,8%. Menurut hasil penelitian oleh Pelders dan Nelson (2018) menunjukkan bahwa kelelahan dapat dikaitkan dengan jam kerja yang diperpanjang, kondisi kerja yang keras, beban kerja yang tinggi, tekanan produksi, dan kendala sumber daya, bersama dengan aspek yang berkaitan dengan faktor demografis dan sosial ekonomi, kondisi kehidupan, gaya hidup, kesehatan, dan kesejahteraan. Hal ini kemudian akan berpengaruh terhadap produktivitas kerja. Dengan demikian, penulis tertarik untuk mempelajari hubungan antara tingkat kecukupan asupan zat gizi, status hidrasi, dan kelelahan kerja dengan produktivitas kerja karyawan PT. PAL Indonesia (Persero).

METODE

Penelitian ini berlangsung di PT. PAL Indonesia (Persero), Semampir, Surabaya. Penelitian ini menggunakan desain observasional dengan rancangan *cross-sectional*, dengan populasi karyawan divisi rekayasa umum (rekum) di PT. PAL Indonesia (Persero). Penentuan dan pengambilan subyek dilakukan menggunakan metode acak sederhana (*simple random sampling*). Subyek terdiri dari subyek kasus dan kontrol. Subyek kasus adalah pekerja yang produktivitasnya kurang dan subyek kontrol adalah pekerja yang produktif sesuai. Besar subyek dihitung menggunakan rumus Lemeshow dan diperoleh sebesar 64 orang. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan yaitu pada bulan Juni hingga Agustus 2021 setelah memperoleh persetujuan etik dari komisi etik Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Airlangga, Surabaya dengan No: 291/HRECC.FODM/VI/2021.

Proses pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan beberapa metode, untuk data tingkat asupan zat gizi makro diambil dengan metode *2x24-hours food recall* yang kemudian dihitung dibandingkan dengan angka kecukupan gizi dan digolongkan menjadi 3 kriteria yaitu asupan kurang (<50% AKG), asupan tidak optimal

(51-80% AKG), dan asupan optimal (>80% AKG) (Gibson, 2005), sedangkan tingkat asupan zat gizi mikro (zat besi, vitamin C, dan kalsium) diukur menggunakan metode *2x24-hours food recall* yang kemudian dihitung dibandingkan dengan angka kecukupan gizi dan digolongkan menjadi 2 kriteria yaitu adekuat (>80% AKG) dan inadekuat (<80% AKG). Untuk data tingkat asupan cairan diukur menggunakan metode *2x24-hours food recall* yang kemudian dihitung dibandingkan dengan rekomendasi *Institute of Medicine*, setelah itu digolongkan menjadi 2 kriteria yaitu adekuat (>80% AKG) dan inadekuat (<80% AKG).

Data karakteristik responden meliputi usia, jenis kelamin, dan data antropometri subyek diambil melalui kuesioner, sedangkan status hidrasi diukur menggunakan warna urin menggunakan kartu PURI (Periksa Urin Sendiri) dan dikelompokkan menjadi 3 kriteria berdasarkan skala warna urin yaitu normal (skala warna 1-3), dehidrasi ringan (skala warna 4-5), dan dehidrasi tinggi (skala warna 6-8) (PDGMI, 2011). Tingkat kelelahan dilihat menggunakan kuesioner KAUPK2 (Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja) dengan skoring 1= tidak pernah, 2= 1-2 kali/hari, dan 3= >2 kali/hari. Hasil yang didapat kemudian dikategorikan menjadi 3 kelompok, yaitu kelelahan rendah (<23), kelelahan sedang (23-31), dan kelelahan tinggi (> 31) (Setyawati, 2010). Produktivitas kerja dinilai menggunakan data sekunder *performance appraisal* dari divisi rekayasa umum PT. PAL Indonesia (Persero), dan skornya dibagi menjadi 2 kriteria yaitu PKWT yang dibagi lagi menjadi kurang produktif (<863) dan produktif (≥863), dan PKWTT yang dibagi menjadi kurang produktif (<327) dan produktif (≥327). Analisis statistik yang digunakan ialah *Chi-square* dengan penyajian data dalam bentuk hasil distribusi dan persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebaran data usia dan jenis kelamin responden terlampir dalam tabel 1. Tabel 1 menyebutkan bahwa kelompok usia yang paling banyak adalah kelompok usia 30-49 tahun sebanyak 34 orang atau sebesar 53,1% dari total pekerja. Kelompok usia tersebut adalah kelompok usia produktif menurut Kemenkes. Selain itu, jenis pekerjaan ini adalah

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	n	%
Kelompok Usia		
19-29 tahun	28	43,8
30-49 tahun	34	53,1
50-64 tahun	2	3,1
Total	64	100
Jenis Kelamin		
Laki-laki	64	100
Perempuan	0	0,0
Total	64	100

Tabel 2. Tingkat Kecukupan Asupan Zat Gizi Responden

Asupan Makronutrien	n	%
Energi		
Kurang	7	11,0
Tidak optimal	45	70,0
Optimal	12	19,0
Protein		
Kurang	0	0,0
Tidak optimal	4	6,0
Optimal	60	94,0
Karbohidrat		
Kurang	33	52,0
Tidak optimal	27	42,0
Optimal	4	6,0
Lemak		
Kurang	6	9,0
Tidak optimal	26	41,0
Optimal	32	50,0
Asupan Mikronutrien		
Zat Besi		
Adekuat	33	52,0
Inadekuat	31	48,0
Vitamin C		
Adekuat	25	39,0
Inadekuat	39	61,0
Kalsium		
Adekuat	6	9,0
Inadekuat	58	91,0
Cairan		
Adekuat	4	6,0
Inadekuat	60	94,0

pekerjaan yang membutuhkan pengalaman kerja sehingga kelompok usia 30-49 tahun merupakan usia mayoritas pekerja yang produktif.

Tabel 3. Status Hidrasi, Tingkat Kelelahan, dan Produktivitas Kerja

Status	n	%
Derajat Hidrasi		
Normal	38	60,0
Dehidrasi ringan	15	23,0
Dehidrasi tinggi	11	17,0
Tingkat Kelelahan		
Rendah	17	27,0
Sedang	42	65,0
Tinggi	5	8,0
Tingkat Produktivitas		
Produktif	40	62,5
Kurang produktif	24	37,5

Dalam tabel 2 menunjukkan tingkat kecukupan asupan zat gizi makronutrien, mikronutrien, dan cairan responden. Didapatkan hasil sebanyak 70% pekerja tidak optimal dalam mengkonsumsi energi. Sebaliknya, konsumsi protein yang optimal didapatkan pada 94% pekerja. Sebanyak 52% pekerja memiliki konsumsi karbohidrat yang optimal, dan 50% pekerja mengkonsumsi jumlah lemak yang optimal. Selain itu didapatkan hasil konsumsi zat besi yang hampir seimbang, yakni 52% pekerja mengkonsumsi dalam jumlah adekuat. Sejumlah 39 orang dari total 64 orang mengkonsumsi vitamin C dengan jumlah inadekuat. Sebanyak 91% pekerja mengkonsumsi kalsium yang inadekuat. Sedangkan untuk jumlah asupan cairan yang dikonsumsi, 60 orang dari 64 orang tidak mengkonsumsi cukup cairan. Status hidrasi, tingkat kelelahan, dan produktivitas kerja responden dapat dilihat pada tabel 3. Didapatkan hasil 60% pekerja memiliki derajat hidrasi normal, 65% pekerja memiliki tingkat kelelahan yang tinggi. Sebanyak 40 pekerja (62,5%) pekerja memiliki produktivitas yang lebih baik daripada 24 pekerja (37,5%) pekerja lainnya.

Dalam tabel 4 dapat diketahui skor *p-value* dari masing-masing makronutrien dengan produktivitas adalah asupan energi 0,010; asupan protein 0,556; asupan karbohidrat 0,852; dan asupan lemak 0,256. Maka dari hasil tersebut yang memiliki hubungan signifikan dengan produktivitas kerja adalah asupan energi dibuktikan dengan *p-value* < 0,05. Sedangkan asupan protein, karbohidrat maupun lemak tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap produktivitas pekerja.

Tabel 4. Hubungan Tingkat Kecukupan Asupan Makronutrien dengan Produktivitas Kerja

Produktivitas	Asupan Energi								<i>p-value</i>
	Asupan Kurang		Asupan Tidak Optimal		Asupan Optimal		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Produktif	1	2,0	29	45,0	10	16,0	40	62,5	0,010
Kurang Produktif	6	9,0	16	25,0	2	3,0	24	37,5	
Produktivitas	Asupan Protein								<i>p-value</i>
	Asupan Kurang		Asupan Tidak Optimal		Asupan Optimal		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Produktif	0	0,0	2	3,1	38	59,0	40	62,5	0,556
Kurang Produktif	0	0,0	2	3,1	22	34,0	24	37,5	
Produktivitas	Asupan Karbohidrat								<i>p-value</i>
	Asupan Kurang		Asupan Tidak Optimal		Asupan Optimal		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Produktif	20	31,0	17	26,5	3	4,7	40	62,5	0,852
Kurang Produktif	13	20,0	10	11,0	1	1,5	24	37,5	
Produktivitas	Asupan Lemak								<i>p-value</i>
	Asupan Kurang		Asupan Tidak Optimal		Asupan Optimal		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Produktif	2	3,1	16	25,0	22	34,0	40	62,5	0,256
Kurang Produktif	4	6,2	10	11,0	10	11,0	24	37,5	

Asupan makronutrien yang terbukti mempengaruhi produktivitas kerja adalah asupan energi. Sedangkan asupan protein, karbohidrat, dan lemak tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas kerja karyawan. Asupan energi memiliki hubungan yang signifikan terhadap produktivitas kerja. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2018), Ilmawati (2018), dan Himaya (2019) yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kecukupan energi dengan produktivitas kerja. Asupan protein tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan produktivitas sejalan dengan penelitian oleh Astuti dan Puspawati (2017) yang memiliki nilai signifikansi sebesar 0,988 yang menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara asupan protein dengan produktivitas kerja. Tidak adanya hubungan antara asupan protein ini dapat disebabkan oleh jenis protein yang dipilih oleh pekerja. Kebanyakan pekerja mengonsumsi protein nabati sebagai salah satu sumber lauk yang dapat berhubungan dengan penurunan produktivitas.

Asupan karbohidrat serta lemak juga menunjukkan tidak adanya hubungan dengan produktivitas kerja. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Putra (2018) yang menyebutkan tidak adanya hubungan antara asupan lemak dengan produktivitas kerja ($p=0,480$). Jika dibandingkan dengan AKG, mayoritas asupan makronutrien pekerja menunjukkan hasil defisiensi. Hal ini dapat disebabkan oleh pemilihan makanan atau *food choice* dari pekerja yang memilih makanan padat energi sehingga tidak mempertimbangkan kandungan seperti protein, karbohidrat, maupun lemak yang ada di dalam asupan makanan mereka. Selain itu, makanan tinggi kalori juga memudahkan pekerja untuk mempertahankan energi dan stamina mereka dalam bekerja selama kurang lebih 8 jam kerja.

Dalam tabel 5 dapat diketahui skor *p-value* dari masing-masing mikronutrien dengan produktivitas adalah asupan zat besi 0,024; asupan vitamin C 0,390; dan asupan kalsium 0,268. Maka dari hasil tersebut yang memiliki hubungan signifikan dengan produktivitas kerja

Tabel 5. Hubungan Tingkat Kecukupan Asupan Mikronutrien dengan Produktivitas Kerja

Produktivitas	Asupan Zat Besi						p-value
	Adekuat		Inadekuat		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Produktif	25	39,0	15	23,0	40	62,5	0,024
Kurang Produktif	8	12,5	15	25,0	24	37,5	
Produktivitas	Asupan Vitamin C						p-value
	Adekuat		Inadekuat		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Produktif	14	22,0	26	40,5	40	62,5	0,390
Kurang Produktif	11	17,2	13	20,3	24	37,5	
Produktivitas	Asupan Kalsium						p-value
	Adekuat		Inadekuat		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Produktif	5	8,5	35	54,0	40	62,5	0,268
Kurang Produktif	1	1,5	23	36,0	24	37,5	

adalah asupan zat besi dibuktikan dengan *p-value* < 0,05. Sedangkan asupan vitamin C dan kalsium tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap produktivitas pekerja.

Zat gizi mikro yang diteliti pada penelitian ini adalah zat besi, vitamin C, dan kalsium. Ketiga zat gizi tersebut memiliki peran penting dalam penyakit anemia yang merupakan salah satu keadaan yang dapat mengurangi produktivitas kerja baik pada pekerja laki-laki maupun perempuan. Mikronutrien seperti zat besi, vitamin C, dan kalsium sangat dibutuhkan oleh pekerja terutama yang bekerja di bidang industri, konstruksi dan pembangunan. Pasokan mikronutrien yang memadai untuk tenaga kerja adalah yang terpenting (Wanjek, 2005). Hasil uji *Chi-square* menunjukkan hanya zat besi yang memiliki hubungan dengan produktivitas dengan $p=0,024$. Rendahnya kadar zat besi dalam tubuh meningkatkan kemungkinan seseorang terkena anemia karena zat besi mempengaruhi sintesis hemoglobin. Namun, hal ini berbeda dengan penelitian Himaya (2019) yang menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara

asupan zat besi dengan produktivitas kerja. Namun, mayoritas mikronutrien yang lain tidak memiliki hubungan signifikan dengan produktivitas kerja. Penelitian ini juga mendapatkan bahwa asupan pekerja cenderung kurang dari anjuran atau AKG. Dalam penelitian ini perlu dilakukan pengukuran mikronutrien berdasarkan pola konsumsi karena dengan pola konsumsi dapat diketahui bagaimana kebiasaan makan para pekerja dalam jangka waktu yang lama namun dalam penelitian ini terbatas hanya menggunakan *2x24 hours recall*.

Dari tabel 6 dapat diketahui bahwa *p-value* dari hubungan antara asupan cairan dan status hidrasi > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa asupan cairan tidak berhubungan signifikan dengan status hidrasi. Asupan cairan adalah salah satu yang berkontribusi dalam menentukan status hidrasi. Pekerja yang terpapar panas akan cenderung mengalami dehidrasi dan mudah lelah. Dehidrasi juga kemudian akan berpengaruh pada penambahan beban kerja dan pekerja akan rentan mengalami kelelahan. Hal ini akan mempengaruhi produktivitas pekerja apabila tidak segera

Tabel 6. Hubungan Asupan Cairan dan Status Hidrasi

Status Hidrasi	Asupan Cairan						p-value
	Adekuat		Inadekuat		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Normal	4	7,0	35	54,0	39	61,0	0,255
Dehidrasi Ringan	0	0,0	14	22,0	14	22,0	
Dehidrasi Tinggi	0	0,0	11	17,0	11	17,0	

Tabel 7. Hubungan Status Hidrasi dengan Produktivitas Kerja

Produktivitas	Status Hidrasi								p-value
	Normal		Ringan		Tinggi		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Produktif	22	34,0	12	18,0	6	9,0	40	62,5	0,272
Kurang Produktif	16	25,0	3	5,0	5	7,5	24	37,5	

ditangani. Rata-rata konsumsi cairan pekerja adalah sejumlah 1.691 mL dengan 60 pekerja (94%) memiliki tingkat konsumsi cairan kurang dari rekomendasi dan sisanya yaitu 4% memiliki asupan cairan yang cukup. Selain itu, nilai maksimum dari asupan cairan adalah 4.799 mL dan paling rendah adalah 640 mL. Dalam penelitian ini antara asupan cairan dan status hidrasi tidak berkorelasi ($p=0,245$). Hal ini tidak sejalan dengan penelitian oleh Sari dan Nindya (2017) serta Setyarsih, Ardiaria, dan Fitrianti (2017). Keduanya menyebutkan bahwa terdapat hubungan signifikan dari asupan cairan dengan status hidrasi. Perbedaan kedua penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah keterbatasan pada penelitian ini yang hanya menggunakan warna urin sebagai indikator status hidrasi yang tidak terlalu akurat jika dibandingkan dengan berat jenis urin yang merupakan metode yang digunakan oleh kedua penelitian sebelumnya.

Dari tabel 7 dapat diketahui bahwa p -value dari hubungan antara status hidrasi dan produktivitas $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa status hidrasi tidak berhubungan signifikan dengan produktivitas kerja. Salah satu yang dapat mempengaruhi produktivitas kerja adalah status kesehatan. Status hidrasi merupakan salah satu status kesehatan yang dapat mempengaruhi produktivitas pekerja. Metode yang digunakan dalam menentukan status hidrasi pada penelitian ini adalah warna urin. Metode ini digunakan karena efektif serta dapat dilaksanakan dalam waktu yang singkat. Namun, dalam penelitian ini tidak ditemukan hubungan antara status hidrasi dengan

produktivitas kerja. Hubungan status hidrasi dengan produktivitas kerja memiliki $p=0,272$ dimana $> 0,05$ yang berarti tidak ada hubungan signifikan antara status hidrasi dengan produktivitas kerja. Hal ini didasari bahwa produktivitas kerja juga disebabkan oleh faktor lain seperti beban kerja, keadaan lingkungan, dan pengalaman kerja. Selain itu, terdapat keterbatasan penelitian yaitu penggunaan data sekunder *performance appraisal* menjadi salah satu alternatif dalam melihat kinerja pegawai dalam penelitian ini karena keterbatasan penelitian yang tidak dapat melakukan pengamatan secara langsung. Sehingga, tidak mendapatkan hubungan antara status hidrasi satu waktu dengan produktivitas yang diukur secara rutin. Dari tabel 8 dapat diketahui bahwa p -value dari hubungan antara tingkat kelelahan dan produktivitas $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat kelelahan tidak berhubungan signifikan dengan produktivitas kerja. Kelelahan dapat meningkatkan risiko insiden berbahaya atau cedera serius dengan membuat staf kurang waspada dan tidak dapat merespon kondisi yang berubah dengan cepat. Selain itu, kelelahan kronis dapat menyebabkan masalah kesehatan jangka panjang (ILO, 2019). Hal ini dapat menyebabkan hilangnya minat di tempat kerja, kualitas kerja yang buruk, banyak kesalahan, produktivitas rendah, stres kerja, penyakit akibat kerja, dan cedera di tempat kerja. Metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kelelahan pekerja adalah kuesioner KAUPK2. Kuesioner kemudian disebarluaskan secara online melalui *form online* yang akan diisi oleh peserta. Sesuai dengan hasil penelitian ini, tidak didapatkan

Tabel 8. Hubungan Antara Tingkat Kelelahan dengan Produktivitas Kerja

Produktivitas	Tingkat Kelelahan								p-value
	Rendah		Sedang		Tinggi		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Produktif	11	17,0	27	41,0	2	4,0	40	62,5	0,556
Kurang Produktif	6	9,0	15	23,0	3	5,0	24	37,5	

hubungan yang signifikan antara tingkat kelelahan dengan produktivitas kerja ($p=0,556$). Prestasi kerja atau produktivitas kerja yang baik ini dapat disebabkan oleh keterampilan, keahlian, dan pengalaman pekerja. Akibatnya, dalam situasi ini, kondisi kelelahan pekerja yang sebagian besar tidak banyak berpengaruh pada produktivitas pekerja.

Dalam tabel 9 dapat diketahui skor *p-value* dari masing-masing makronutrien dengan kelelahan kerja adalah asupan energi 0,320; asupan protein 0,821; asupan karbohidrat 0,400; dan asupan lemak 0,224. Maka dari hasil tersebut tidak ada yang memiliki hubungan signifikan dengan kelelahan kerja dibuktikan dengan *p-value* > 0,05. Salah satu penyebab kelelahan adalah kurangnya konsumsi atau lebihnya aktivitas jika dibandingkan dengan asupan energi. Sehingga, dalam penelitian ini perlu dilakukan uji hubungan antara tingkat asupan makronutrien dengan tingkat kelelahan. Hasil dari uji hubungan *Chi-square* antara tingkat kecukupan makronutrien dengan tingkat kelelahan adalah

semua jenis makronutrien memiliki *p-value* > 0,05. Sehingga tidak ada hubungan antara kecukupan asupan makronutrien dengan tingkat kelelahan. Kelelahan dapat disebabkan oleh faktor-faktor lain seperti tuntutan pekerjaan, organisasi kerja, biologis tubuh, dan lingkungan keluarga dan sosial (Lowenthal, 2006).

Penelitian ini dilakukan di masa PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat) level 3-4 akibat wabah COVID-19 sehingga dalam pelaksanaan pengambilan data harus dilakukan dengan cara *online* dan *offline*. *Offline* hanya dilakukan dalam satu hari untuk memberikan botol untuk menguji status hidrasi dengan warna urin karena tidak diperbolehkan untuk masuk ke dalam lokasi penelitian sehingga dapat terjadi biasa dari foto warna urin. Selain itu, tidak dapat dilakukan pengamatan produktivitas secara langsung karena tidak diperbolehkan untuk masuk ke dalam lokasi penelitian sehingga harus menggunakan data sekunder. Terbatasnya akses waktu dan lokasi yang tidak memungkinkan menyebabkan penelitian

Tabel 9. Hubungan Tingkat Kecukupan Asupan Makronutrien dengan Tingkat Kelelahan

Kelelahan	Asupan Energi								<i>p-value</i>
	Asupan Kurang		Asupan Tidak Optimal		Asupan Optimal		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Rendah	3	4,0	9	14,0	5	8,5	17	26,5	0,320
Sedang	3	4,0	32	50,0	7	11,0	42	65,0	
Tinggi	1	1,5	4	6,0	0	0,0	5	8,5	
Kelelahan	Asupan Protein								<i>p-value</i>
	Asupan Kurang		Asupan Tidak Optimal		Asupan Optimal		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Rendah	0	0,0	1	1,5	16	25,0	17	26,5	0,821
Sedang	0	0,0	3	4,0	39	61,0	42	65,0	
Tinggi	0	0,0	0	0,0	5	8,5	5	8,5	
Kelelahan	Asupan Karbohidrat								<i>p-value</i>
	Asupan Kurang		Asupan Tidak Optimal		Asupan Optimal		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Rendah	8	12,5	9	14,0	0	0,0	17	26,5	0,400
Sedang	21	32,0	17	26,0	4	6,0	42	65,0	
Tinggi	4	6,0	1	1,5	0	0,0	5	8,5	
Kelelahan	Asupan Lemak								<i>p-value</i>
	Asupan Kurang		Asupan Tidak Optimal		Asupan Optimal		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Rendah	3	4,0	7	11,0	7	11,0	17	26,5	0,224
Sedang	3	4,0	15	24,0	24	37,0	42	65,0	
Tinggi	0	0,0	4	6,0	1	1,5	5	8,5	

hanya dapat melakukan pengambilan data dan informasi responden melalui daring dengan responden.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara asupan energi dengan produktivitas pekerja. Asupan zat besi juga berhubungan dengan produktivitas pekerja. Namun produktivitas kerja tidak memiliki hubungan dengan status hidrasi dan tingkat kelelahan. Terdapat hubungan antara asupan energi dan zat besi dengan produktivitas kerja tetapi tidak terdapat hubungan antara status hidrasi dan tingkat kelelahan dengan produktivitas kerja. Peneliti menyarankan untuk pekerja dapat mengkonsumsi jenis dan jumlah asupan makanan yang beragam.

ACKNOWLEDGEMENT

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat terutama pihak PT. PAL Indonesia (Persero) yang telah memberikan ijin dan akses dilakukannya penelitian, rekan-rekan mahasiswa yang bersedia membantu dalam proses pengambilan data serta pekerja divisi rekayasa umum PT. PAL Indonesia (Persero) yang terlibat dalam kegiatan penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriansyah, A. A., Imanniyah, T. A., & Handayani, H. (2018). Analisis Status Gizi Terhadap Tingkat Kelelahan Kerja Pada Pekerja Divisi Kapal Perang Pt.Pal Indonesia (Persero). *Medical Technology and Public Health Journal*, 2(2), 101–108. <https://doi.org/10.33086/mtphj.v2i2.559>
- BPS. (2019). *Kota Surabaya dalam Angka* (Vol. 148).
- Edirisinghe, R., & Andamon, M. M. (2019). Thermal environments in the construction industry: A critical review of heat stress assessment and control strategies. In *Green Energy and Technology* (Vol. 0). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-7880-4_3
- Edirisinghe, R., & Andamon, M. M. (2019). Thermal environments in the construction industry: A critical review of heat stress assessment and control strategies. In *Green Energy and Technology* (Vol. 0). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-7880-4_3
- Gibson, R. S., Ruth Charrondiere, U., & Bell, W. (2017). Measurement errors in dietary assessment using self-reported 24-hour recalls in low-income countries and strategies for their prevention. *Advances in Nutrition*, 8(6), 980–991. <https://doi.org/10.3945/an.117.016980>
- Herachwati, N. (2013). Performance Appraisal. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 23(2).
- Himaya, H., & Wirjatmadi, R. B. (2019). Hubungan antara Kecukupan Energi dan Status Gizi dengan Produktivitas Kerja (PT. Timur Megah Steel Gresik Tahun 2019). *Amerta Nutrition*, 3(4), 269. <https://doi.org/10.20473/amnt.v3i4.2019.269-275>
- Ilmawati, L. (2018). Hubungan Tingkat Konsumsi Zat Gizi, Status Gizi, dan Kelelahan Kerja Dengan Produktivitas Kerja pada Karyawan PT. Cahaya Bintang Olympic Tahun 2018. In *Skripsi* (Issue January).
- ILO. (2019). *Kesehatan dan Keselamatan pada Pembangunan dan Perbaikan kapal*.
- ILO (2011) ‘Asian Decent Work Decade: Introduction to the Resource Kit’
- Mahan, L.K., & Raymond, J.L. (2017). *Krause’s Food & The Nutrition Care Process*. Canada: Elsevier Health Sciences.
- Mutiara, A., Basrowi, R. W., & Bardosono, S. (2019). An Overview of Hydration Status and Its Relation to Occupational Heat Stress among Workers. *World Nutrition Journal*, 3(1), 17. <https://doi.org/10.25220/wnj.v03.i1.0004>
- Nasution, A. P., Mahargiono, P. B., & Soesatyo, Y. (2016). Effect of Leadership Styles, Organizational Climate and Ethos of Work on Employee Productivity (PT. HP Metals Indonesia the Powder Coating). *International Journal of Business and Management*, 11(2), 262. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v11n2p262>
- Nuraini, Ngadiarti, I., & Moviana, Y. (2017). *Dietetika Penyakit Infeksi*.
- O’Neill, C. and Panuwatwanich, K. (2013). *the Impact of Fatigue on Labour Productivity: Case Study of Dam Construction Project in Queensland. October 2013*, 993–1005. <https://doi.org/10.32738/ceppm.201310.0095>
- Pelders, J., & Nelson, G. (2019). Contributors to Fatigue of Mine Workers in the South African Gold and Platinum Sector. *Safety and Health at Work*, 10(2), 188–195. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2018.12.002>

- Pertiwi, D. (2015). Status Dehidrasi Jangka Pendek Berdasarkan Hasil Pengukuran Puri (Periksa Urin Sendiri) Menggunakan Grafik Warna Urin pada Remaja Kelas 1 dan 2 di SMAN 63 Jakarta Tahun 2015. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia). Diakses dari : <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/37940/1/DONNA%20PERTIWI-FKIK.pdf>
- Prasetyo, D. A., Anthony, Chandra, H. P., & Ratnawidjaja, S. (2017). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work Sampling : Studi Kasus Proyek Tunjungan Plaza 6. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 1–8. Diakses dari : <https://media.neliti.com/media/publications/78074-ID-analisis-produktivitas-tenaga-kerja-deng.pdf>
- Pratiwi, S. H. P., Martiana, T., & Arini, S. Y. (2020). The Relation between Individual Characteristics and Job Stress in PT. PAL Indonesia. *The Indonesian Journal Of Occupational Safety and Health*, 9(3), 248. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v9i3.2020.248-257>
- Pritasari, Damayanti, D. and Lestari, N. T. (2017). *Gizi dalam Daur Kehidupan*
- Pratiwi, S. H. P., Martiana, T., & Arini, S. Y. (2020). The Relation between Individual Characteristics and Job Stress in PT. PAL Indonesia. *The Indonesian Journal Of Occupational Safety and Health*, 9(3), 248. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v9i3.2020.248-257>
- Rasyidi, M. F. (2020). Hubungan Antara Asupan, Status Gizi, Risiko Anemia, serta Ketahanan Pangan dengan Produktivitas Kerja pada Pekerja Bangunan di Wilayah Surabaya Barat. (Skripsi, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia). Diakses dari : <https://repository.unair.ac.id/102766/>
- Safe Work Australia. (2013). *Guide For Managing the Risk of Fatigue At Work*. November, 1–23. www.swa.gov.au
- Sari, N. A., & Nindya, T. S. (2018). Hubungan Asupan Cairan, Status Gizi Dengan Status Hidrasi Pada Pekerja Di Bengkel Divisi General Engineering Pt Pal Indonesia. *Media Gizi Indonesia*, 12(1), 47. <https://doi.org/10.20473/mgi.v12i1.47-53>
- Setyarsih, L., Ardiaria, M., & Fitranti, D. Y. (2017). Hubungan Densitas Energi dan Asupan Cairan dengan Berat Jenis Urin pada Remaja. *Journal of Nutrition College*, 6(4), 326–332.
- Sinaga, S. (2016). Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan (Bagian Produksi Minyak Kelapa Sawit PT. Mitra Unggul Pusaka Segati Pelalawan Riau). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 3(2), 1–13.
- Smith, M. E., Coffin, A. B., Miller, D. L., & Popper, A. N. (2006). Anatomical and functional recovery of the goldfish (*Carassius auratus*) ear following noise exposure. *Journal of Experimental Biology*, 209(21), 4193–4202. <https://doi.org/10.1242/jeb.02490>
- Tasmi, D., sari Lubis, H., & Mahyuni, E. L. (2015). Hubungan Status Gizi dan Asupan Energi dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di PT. Perkebunan Nusantara I Pabrik Kelapa Sawit Pulau Tiga Tahun 2015. *Jurnal FKM USU*, 2015, 1–7.
- Tiwasing, P., Dawson, P., & Garrod, G. (2019). The relationship between micronutrient intake and labour productivity: Evidence from rice-farming households in Thailand. *Outlook on Agriculture*, 48(1), 58–65. <https://doi.org/10.1177/0030727019829080>
- Traymansah, D. H., & Soejitno, S. (2012). Analisa Kebutuhan Tenaga Kerja Terampil untuk Mendukung Peningkatan Produksi Pembangunan Kapal Baru di Galangan-galangan Kapal di Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 1(1).
- Truswell, A. S. (2006). Food at Work. Workplace Solutions for Malnutrition and Chronic Diseases. In *Nutrition Dietetics* (Vol. 63, Issue 2). <https://doi.org/10.1111/j.1747-0080.2006.00058.x>
- Tsuchiya, K. (2018). APO Productivity Databook 2018. *Tsuchiya, Koh*, 35–40.
- Wadsworth, G., Rittenhouse, T., & Cain, S. (2016). *Assessing and Addressing Farm Worker Food Security*. *March*, 1–61. www.cirsinc.org/phocadownload/assessing
- Wening, D. K., & Afiatna, P. (2019). Determinan Status Gizi Tenaga Kerja di CV. Karoseri Laksana. *Sport and Nutrition Journal*, 1(2), 48–52. <https://doi.org/10.15294/spnj.v1i2.32706>
- Yuniar Puspita Sari , M . Enny Widyani-grum, R. M. B. K. N. (n.d.). Pengaruh Pelatihan, Motivasi dan Kompensasi terhadap Divisi Kapal Niaga di Surabaya Prodi Manajemen Fakultas Ekonomi Dan Bisnis , Universitas Bhayangkara Surabaya. *Jurnal Manajemen Branchmarck Vol 4*, 4(3), 493–502.