

HUBUNGAN IKLIM KERJA PANAS, STATUS GIZI, DAN BEBAN KERJA DENGAN KELUHAN KELELAHAN SUBJEKTIF PADA PEKERJA PABRIK TAHU DI DUSUN JANTEN, KABUPATEN BANTUL

Kiki Febrianingsih¹ Widodo Hariyono²

✉Email: kiki1900029188@webmail.uad.ac.id

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

INTISARI

Latar Belakang: Keluhan kelelahan subjektif adalah kondisi ketidakmampuan seseorang dalam melakukan aktivitas. Iklim kerja panas, status gizi dan beban kerja merupakan beberapa faktor penyebab kelelahan kerja. Industri tahu merupakan salah satu bidang usaha rumah tangga yang bergerak di sektor informal. Pekerja memerlukan suhu panas yang tinggi untuk memproduksi tahu dan pengangkatan atau membawa ember dilakukan secara tradisional. Jika didukung kurangnya asupan gizi atau adanya pekerja dengan status gizi obesitas dapat berdampak pada kelelahan kerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan iklim kerja panas, status gizi dan beban kerja dengan keluhan kelelahan subjektif pada pekerja pabrik tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif pendekatan cross sectional. Sampel penelitian adalah pekerja pabrik tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul sebanyak 97 orang. Teknik pengambilan sampel Total Sampling. Instrumen yang digunakan meliputi kuesioner kelelahan *Subjective Self Rating Test* (SSRT), formulir hasil Indeks Suhu Bola dan Basah (ISBB), lembar penilaian status gizi, *Wet Bulb Globe Temperature* (WBGT), timbangan berat badan dan *microtoise*. Analisis data menggunakan uji *chi-square* dan uji alternatif *fisher exact*. **Hasil:** Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara iklim kerja panas dengan keluhan kelelahan subjektif ($p=1,000$), tidak ada hubungan antara status gizi dengan keluhan kelelahan subjektif ($p=0,481$), dan tidak ada hubungan antara beban kerja dengan keluhan kelelahan subjektif ($p=0,787$). **Kesimpulan:** Tidak ada hubungan antara iklim kerja panas, status gizi, dan beban kerja dengan keluhan kelelahan subjektif pada pekerja pabrik tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul.

Kata kunci: Kelelahan subjektif, iklim kerja panas, status gizi, beban kerja, pekerja.

ABSTRACT

Background: Subjective fatigue was a condition of a person's inability to carry out activities. Hot working climate, nutritional status and workload was several factors that cause work fatigue. The tofu industry was one of the household businesses operating in the informal sector. Workers needed high heat to produce tofu and lifting or carrying buckets is done traditionally. If it was supported by a lack of nutritional intake or the presence of workers with obese nutritional status, it can have an impact on work fatigue. The aim of this research was to determine the relationship between hot working climate, nutritional status and workload with complaints of subjective fatigue in tofu factory workers in Janten Hamlet, Bantul Regency. **Method:** This research was a quantitative research with cross sectional approach. The research sample was tofu workers in Janten Hamlet, Bantul Regency as many as 97 workers. The sampling technique was total sampling. The research instrument was a Subjective Self Rating Test (SSRT) questionnaire, Wet Bulb Temperature Index results form, nutritional status assessment sheet, Wet Bulb Globe Temperature (WBGT), body weight scales and *microtoise*. Data analysis used the *chi-square* test and the alternative *fisher exact* test. **Result:** The results of statistical tests showed that there is no relationship between a hot working climate and complaints of subjective fatigue ($p=1,000$), there is no relationship between nutritional status and complaints of subjective fatigue ($p=0.481$),

and there is no relationship between workload and complaints of fatigue subjective ($p=0.787$).
Conclusion: There is no relationship between hot working climate, nutritional status and workload with subjective work fatigue in tofu factory workers in Janten Hamlet, Bantul Regency.

Keywords: Subjective fatigue, hot working climate, nutritional status, workload, workers.

A. Pendahuluan

Kelelahan kerja merupakan sekumpulan berbagai keluhan yang ditandai dengan menurunnya efisiensi maupun ketahanan kerja [1]. Data dari BPJS Ketenagakerjaan tahun 2022, kasus kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di Indonesia masih cukup tinggi. Pada tahun 2021, jumlah kasus kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di Indonesia sebanyak 234.370, dengan kasus kematian sebanyak 6.552 orang, lebih meningkat sebesar 5,7% dibandingkan pada tahun 2020 [2]. Data dari *National Safety Council* (NSC) tahun 2017, diketahui kelelahan kerja menjadi pemicu kecelakaan kerja yang ditunjukkan dengan sebanyak 2.010 orang pekerja di Amerika, sedikitnya 13% pernah mengalami kecelakaan kerja akibat kelelahan [3].

Lingkungan kerja panas adalah salah satu bahaya fisik yang dapat menyebabkan masalah kesehatan di tempat kerja. Kelelahan pada pekerja dapat dipengaruhi oleh suhu lingkungan kerja panas sehingga dapat membuat pekerja mudah lelah, merasa mengantuk, kemampuan berpikir melemah dan menyebabkan tingginya jumlah kesalahan kerja [4]. Faktor penyebab kelelahan kerja lainnya adalah status gizi yang mana seorang pekerja dengan status gizi baik mempunyai kapasitas kerja dan ketahanan tubuh yang lebih baik. Sedangkan, pekerja dengan status gizi lebih atau kurang mudah mengalami penurunan ketahanan tubuh sehingga dapat mempercepat timbulnya kelelahan maupun menimbulkan penyakit akibat kerja [5].

Beban kerja juga dapat mengakibatkan kelelahan kerja. Beban kerja fisik adalah beban kerja yang diterima pekerja dari suatu aktivitas kerja maupun kondisi lingkungan kerja [6]. Beban kerja fisik dapat menimbulkan kelelahan kerja jika beban kerja yang diterima oleh seseorang tidak sesuai dengan kapasitas kerjanya. Akibatnya, energi yang dibutuhkan semakin banyak sehingga otot bekerja lebih lama dalam mengatasi beban kerja yang diterimanya [7].

Industri tahu merupakan salah satu bidang usaha rumah tangga (*home industry*) yang bergerak di sektor informal. Hasil studi pendahuluan dilakukan di lokasi yang menjadi sentra *home industry* tahu yaitu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul, sehingga dapat diketahui beberapa permasalahan diantaranya: (1) pekerjaan memproduksi tahu termasuk dalam kategori pekerjaan yang menguras cukup banyak tenaga karena dalam proses pembuatan tahu, pekerja menerima beban kerja yang cukup besar dan dilakukan secara berulang seperti kegiatan mengangkat ember yang berisi air, bubur kedelai atau sari tahu sehingga dapat menyebabkan kelelahan, (2) pekerja juga terpapar panas akibat dari proses produksi tahu yang sebagian besar menggunakan suhu panas sehingga dapat berpengaruh pada metabolisme tubuh pekerja seperti mengeluarkan keringat yang berlebih, (3) pekerja yang memproduksi tahu ada yang memiliki berat badan kurang dan terdapat juga pekerja yang mengalami berat badan berlebih (*obesitas*) akibat lapisan lemak yang tebal sehingga dapat menyebabkan pekerja kurang gesit atau lamban dalam menyelesaikan pekerjaannya sehingga dapat berdampak pada

kelelahan kerja. Dari latar belakang tersebut, permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini berjudul “Hubungan Iklim Kerja Panas, Status Gizi dan Beban Kerja dengan Keluhan Kelelahan Subjektif pada Pekerja Pabrik Tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul”.

B. Bahan dan Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di *home industry* tahu di Dusun Janten, Desa Ngestiharjo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul. Teknik sampling yang digunakan adalah *total sampling*, yaitu seluruh pekerja yang bekerja di *home industry* tahu Dusun Janten, Kabupaten Bantul menjadi sampel penelitian yang berjumlah 97 orang. Instrumen dan alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuesioner *Subjective Self Rating Test* (SSRT), formulir hasil pengukuran Indeks Suhu Bola dan Basah (ISBB), lembar penilaian status gizi, lembar penilaian beban kerja, *Wet Bulb Globe Temperature* (WBGT), dan timbangan berat badan serta microtoise. Data penelitian dianalisis menggunakan uji *chi square* dan uji alternatif *fisher exact*.

C. Hasil

1. Analisis Univariat

Berikut hasil analisis univariat yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Iklim Kerja Panas, Status Gizi, Beban Kerja, dan Keluhan Kelelahan Subjektif

Kategori	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Iklim Kerja Panas		
Tidak sesuai NAB	79	81,4
Sesuai NAB	18	18,6
Total	97	100
Status Gizi		
Berat Badan Kurang	11	11,3
Normal	56	57,7
Gemuk	30	30,9
Total	97	100
Beban Kerja		
Ringan	41	42,3
Sedang	27	27,8
Berat	29	29,9
Total	97	100
Keluhan Kelelahan Subjektif		
Ringan	72	74,2
Sedang	25	25,8
Total	97	100

(Sumber: Data Primer, 2024)

Berdasarkan Tabel 1, pada hasil pengukuran iklim kerja panas yang dilakukan pada 54 titik pengukuran di 34 *home industry* tahu yang terdiri atas produksi tahu, penggorengan, dan pengemasan tahu dengan menggunakan *Wet Bulb Globe*

Temperature (WBGT) dapat diketahui bahwa sebagian besar pekerja yang bekerja di lingkungan kerja panas melebihi NAB yaitu sebanyak 79 orang (81,4%) dibandingkan pekerja yang bekerja di lingkungan kerja panas dan sesuai NAB yaitu sebanyak 18 orang (18,6%). Variabel status gizi mayoritas responden memiliki status gizi normal yaitu sebanyak 56 orang (57,7%), sedangkan responden dengan status gizi berat badan kurang sebanyak 11 orang (11,3%) dan status gizi gemuk sebanyak 30 orang (30,9%). Variabel beban kerja dapat diketahui jumlah responden paling banyak memiliki beban kerja dengan kategori ringan yaitu sebanyak 41 orang (42,3%) dibandingkan responden dengan beban kerja sedang yaitu sebanyak 27 orang (27,8%), dan beban kerja berat sebanyak 29 orang (29,9%). Variabel keluhan kelelahan subjektif, mayoritas responden mengalami keluhan kelelahan subjektif ringan yaitu sebanyak 72 orang (74,2%) dan yang mengalami keluhan kelelahan subjektif berat sebanyak 25 orang (25,8%).

2. Analisis Bivariat

Tabel 2. Hubungan Iklim Kerja Panas dengan Keluhan Kelelahan Subjektif pada Pekerja Pabrik Tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul

Iklim Kerja Panas	Keluhan Kelelahan Subjektif				Total		<i>P-value</i>	RP (CI 95%)
	Berat		Ringan		N	%		
	N	%	N	%				
Melebihi NAB	21	21,6	58	59,8	79	81,4	1,000	1,267 (0,375-4,284)
Sesuai NAB	4	4,6	14	14,4	18	18,6		
Total	25	25,8	72	74,2	97	100		

(Sumber: Data Primer, 2024)

Berdasarkan hasil uji statistik *fisher exact* didapatkan data penelitian tidak memenuhi syarat uji chi-square karena memiliki tabel 2x2 dan terdapat 1 sel menilai expected <5, sehingga dilanjutkan dengan menggunakan uji alternatif *fisher exact*. Hasil analisis menggunakan uji *fisher exact* didapatkan nilai *p-value* = 1,000 ($p > 0,05$), yang artinya H_0 diterima atau tidak ada hubungan iklim kerja panas dengan keluhan kelelahan subjektif pada pekerja pabrik tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul. Adapun nilai *Ratio Prevalence* (RP) diperoleh sebesar 1,267 ($RP > 1$), yang berarti iklim kerja panas merupakan faktor risiko dengan Convindence Interval (CI 95%) berada pada rentang 0,375 – 4,284 (melewati 1), yang berarti hubungan kedua variabel tidak berkaitan atau tidak berhubungan.

Tabel 3. Hubungan Status Gizi dengan Keluhan Kelelahan Subjektif pada Pekerja Pabrik Tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul

Status Gizi	Keluhan Kelelahan Subjektif				Total		P-value
	Berat		Ringan		N	%	
	N	%	N	%			
Gemuk	10	10,3	20	20,6	30	30,9	0,481
Normal	12	12,4	44	45,4	56	57,7	
Berat Badan Kurang	3	3,1	8	8,2	11	11,3	
Total	25	25,8	72	74,2	97	100	

(Sumber: Data Primer, 2024)

Berdasarkan Tabel 9. di atas hasil uji menggunakan Pearson Chi-Square didapatkan nilai $p\text{-value} = 0,481$ ($p > 0,05$) yang artinya H_0 diterima, maka dapat diinterpretasikan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan keluhan kelelahan subjektif pada pekerja pabrik tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul.

Tabel 4. Hubungan Beban Kerja dengan Keluhan Kelelahan Subjektif pada Pekerja Pabrik Tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul

Beban Kerja	Keluhan Kelelahan Subjektif				Total		P-value
	Berat		Ringan		N	%	
	N	%	N	%			
Berat	7	7,2	22	22,7	29	29,9	0,787
Sedang	6	6,2	21	21,6	27	27,8	
Ringan	12	12,4	29	29,9	41	42,3	
Total	25	25,8	72	74,2	97	100	

(Sumber: Data Primer, 2024)

Berdasarkan Tabel 11. di atas menggunakan uji Pearson Chi-Square diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,787$ ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada hubungan antara beban kerja dengan keluhan kelelahan kerja pada pekerja pabrik tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul.

D. Pembahasan

Iklm kerja panas merupakan campuran atau perpaduan antara suhu udara, kelembapan udara, kecepatan gerakan udara, dan panas radiasi [8]. Pengukuran iklim kerja panas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat *Wet Bulb Globe Temperature* (WBGT) sehingga diperoleh dua kategori, yaitu iklim kerja panas yang tidak sesuai NAB ($>28^{\circ}\text{C}$ beban kerja ringan, $>31^{\circ}\text{C}$ beban kerja sedang) dan iklim kerja panas sesuai dengan NAB ($<28^{\circ}\text{C}$ untuk beban kerja ringan, $<31^{\circ}\text{C}$ untuk beban kerja sedang). Pengukuran tersebut dilakukan pada saat responden sedang melakukan pekerjaannya dengan meletakkan alat pada titik pengukuran sesuai dengan waktu yang telah ditentukan yaitu pembacaan hasil pengukuran setiap 5 menit selama 30 menit. Hasil analisis univariat menunjukkan mayoritas pekerja mengalami iklim kerja panas melebihi NAB sebanyak 79 orang (81,4%).

Status gizi pekerja pada penelitian ini dilakukan dengan menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) pekerja melalui pengukuran berat badan dan tinggi badan. Berdasarkan hasil analisis univariat menunjukkan bahwa frekuensi responden paling banyak memiliki status gizi normal yaitu sebanyak 56 orang dengan persentase 57,7%. Beban kerja merupakan suatu kemampuan pekerja dalam melakukan suatu aktivitas pekerjaan. Dalam penelitian ini, data beban kerja didapatkan melalui pengukuran berat badan pekerja, kemudian melakukan observasi langsung terkait dengan aktivitas pekerjaan. Pengukuran beban kerja mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 7269 Tahun 2009 yang mana seluruh data yang diperoleh akan dihitung nilai metabolik basal dan rerata beban kerja. Hasil analisis univariat dapat diketahui distribusi frekuensi beban kerja pada responden paling banyak mengalami beban kerja ringan yaitu sebanyak 41 orang (42,3%).

1. Hubungan antara Iklim Kerja Panas dengan Keluhan Kelelahan Subjektif pada Pekerja Pabrik Tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul

Iklm kerja panas merupakan suatu perpaduan antara suhu, kelembaban, kecepatan gerakan udara, dan panas radiasi dari suatu lingkungan kerja. Hasil pengukuran iklim kerja panas dalam penelitian ini, didapatkan nilai ISBB untuk beban kerja ringan sebesar 28°C dan beban kerja sedang sebesar 31°C . Dari hasil analisis bivariat dengan menggunakan uji alternatif *fisher exact* diperoleh nilai $p\text{-value} = 1,000$ ($p > 0,05$) yang artinya tidak ada hubungan iklim kerja panas dengan keluhan kelelahan subjektif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja bagian produksi di pabrik pengolahan kelapa sawit yang menunjukkan hasil analisis uji statistik dengan menggunakan uji *chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,103$ ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada hubungan antara tekanan panas dengan kelelahan kerja. Hal tersebut disebabkan oleh nilai ISBB yang diterima pekerja tidak melebihi NAB dan hanya terdapat 2 bagian kerja yang memiliki nilai ISBB di atas NAB [9]. Penelitian lain yang sejalan adalah penelitian yang dilakukan pada pekerja di gudang fabrikasi PT. Bangun Sarana Baja yang menunjukkan

tidak terdapat hubungan iklim kerja panas dengan kelelahan kerja, dari hasil uji statistik menggunakan uji *spearman* didapatkan nilai $p\text{-value} = 0,192$ ($p > 0,05$). Hal ini disebabkan karena para pekerja di area fabrikasi telah menggunakan APD yang sesuai sebagai persyaratan perusahaan untuk meminimalisir paparan panas seperti menggunakan sarung tangan, *helm google* dan celemek las [10].

Tidak terdapatnya hubungan antara iklim kerja panas dengan keluhan kelelahan subjektif disebabkan karena pekerja pabrik tahu sudah terbiasa bekerja di lingkungan dengan suhu panas sehingga tidak merasakan perbedaan bekerja di suhu yang normal atau tidak normal. Aklimatisasi merupakan suatu kondisi seseorang dapat beradaptasi dengan suhu panas. Aklimatisasi di tempat kerja dapat membuat seseorang dalam bekerja lebih aman dan efisien, namun membutuhkan waktu agar tubuh beradaptasi [8]. Pada umumnya, orang-orang Indonesia dapat beraklimatisasi dengan iklim tropis yang suhunya sekitar 29-30°C dengan kelembaban sekitar 85-95%. Penyesuaian aklimatisasi suatu iklim kerja panas dapat diartikan sebagai suatu proses penyesuaian yang terjadi pada seseorang dalam waktu seminggu pertama di lokasi kerja dengan suhu panas sehingga menjadi terbiasa terhadap iklim kerja panas dan mampu bekerja tanpa pengaruh tekanan panas. Aklimatisasi terhadap suhu panas ditandai dengan menurunnya frekuensi denyut nadi dan suhu badan yang diakibatkan oleh pembentukan keringat. Lamanya aklimatisasi terhadap suhu panas tercapai setelah dua minggu bekerja di iklim kerja panas [11].

Hasil wawancara di lapangan, rata-rata pekerja pabrik tahu di Dusun Janten Kabupaten Bantul telah lama bekerja dalam memproduksi tahu di mana masa kerja paling lama yaitu sekitar 16 tahun dan yang terpendek sekitar 2 tahun. Kondisi pekerja yang telah beradaptasi dengan iklim panas di tempat kerja tersebut memberikan keuntungan karena pekerja dapat bekerja dengan baik walaupun berada di lingkungan kerja panas. Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa tidak semua pekerja terpapar oleh sumber panas di tempat kerja. Mayoritas pekerja bagian penggorengan terpapar oleh sumber panas karena lokasi kerjanya selalu berada dekat dengan sumber panas dibandingkan pekerja yang melakukan produksi tahu, pemotongan tahu dan pengemasan. Hal ini juga membuat adanya perbedaan tingkat keluhan kelelahan yang dialami oleh pekerja. Selain itu, beban kerja yang diterima oleh pekerja dalam memproduksi tahu juga berbeda-beda sehingga risiko terjadinya keluhan kelelahan subjektif pekerja juga berbeda.

Waktu istirahat juga dapat mempengaruhi tingkat keluhan kelelahan subjektif pada pekerja. Berdasarkan hasil observasi di lapangan dapat diketahui bahwa mayoritas pekerja pabrik tahu hanya memiliki waktu istirahat setelah aktivitas produksi tahu yang dilakukan telah selesai. Beberapa pabrik tahu telah menyediakan tempat istirahat khusus bagi para pekerja dan pada umumnya waktu istirahat tersebut dimanfaatkan untuk makan siang, minum air maupun sekadar mengobrol dengan pekerja lainnya.

Kebiasaan konsumsi air minum para pekerja pabrik tahu juga dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pekerja hanya mengalami keluhan kelelahan subjektif rendah. Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa beberapa pabrik tahu telah menyediakan air minum berupa air putih, air

es, maupun air teh untuk dikonsumsi oleh para pekerjanya. Untuk menjaga keseimbangan cairan, seorang pekerja yang bekerja di iklim kerja panas setidaknya harus minum 200-300 cc cairan setiap 30 menit sesering mungkin. Meskipun tidak ada standar tersebut, namun hal terpenting adalah pekerja yang bekerja dengan iklim panas harus minum air sesering mungkin [12].

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada petani pinang, dari hasil uji statistik diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,001$ ($p < 0,05$) yang berarti ada hubungan iklim kerja panas dengan kelelahan kerja pada petani pinang. Hal tersebut karena setiap hari pekerja bekerja di lingkungan yang panas dan mayoritas tidak menggunakan topi maupun baju panjang untuk menghindari paparan sinar matahari langsung sehingga dapat memicu energi tubuh menurun dan terjadi kelelahan [13].

Seorang pekerja yang terpapar suhu panas yang melebihi NAB atau bekerja dengan iklim kerja panas yang terlalu tinggi dalam jangka waktu panjang dapat menyebabkan terjadinya gangguan atau penyakit yang berhubungan dengan suhu udara panas (*heat related disease*) dari gejala yang ringan hingga berakibat fatal, seperti mengalami dehidrasi atau kehilangan banyak cairan, *heat rash*, *heat cramp*, *heat syncope*, hingga mengalami *heat stroke* [13]. Dari sudut pandang kesehatan, diperlukan upaya pencegahan untuk mengatasi keluhan kelelahan pada pekerja pabrik tahu akibat paparan iklim kerja panas, meliputi edukasi kesehatan terkait bahaya panas yang menyebabkan penyakit akibat kerja dan pentingnya untuk mengonsumsi air minum minimal 8 gelas/hari. Rekomendasi upaya pengendalian yang dapat dilakukan seperti membuat ventilasi yang cukup pada area produksi tahu, menyediakan tempat istirahat yang dilengkapi dengan kipas angin, menerapkan rotasi dan memberikan waktu maupun memanfaatkan waktu istirahat yang diberikan.

2. Hubungan antara Status Gizi dengan Keluhan Kelelahan Subjektif pada Pekerja Pabrik Tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul

Status gizi dalam penelitian ini menggambarkan kondisi kesehatan pekerja berdasarkan proporsi atau ukuran tubuh pekerja pabrik tahu di Dusun Janten Kabupaten Bantul. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerja pabrik tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul paling banyak memiliki status gizi normal dan mengalami keluhan kelelahan subjektif ringan yaitu sebanyak 44 orang dengan presentase 45,4%. Berdasarkan hasil analisis bivariat menggunakan uji chi-square didapatkan nilai $p\text{-value} = 0,481$ dimana $p > 0,05$ yang berarti H_0 diterima, sehingga dapat diartikan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan keluhan kelelahan subjektif pada pekerja pabrik tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul.

Hasil analisis bivariat menggunakan uji chi square didapatkan nilai $p\text{-value} = 0,481$ ($p > 0,05$), yang artinya tidak ada hubungan status gizi dengan keluhan kelelahan subjektif pada pekerja pabrik tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada karyawan di PT. FKS Multi Agro Tbk. Makassar yang menyatakan bahwa didapatkan hasil uji statistik nilai $p\text{-value}$ sebesar 0,131 ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja. Hal tersebut terjadi karena sebagian besar karyawan telah memperhatikan konsumsi makanan secara teratur [14].

Tidak adanya hubungan antara status gizi dengan keluhan kelelahan subjektif dapat terjadi karena sebagian besar pekerja pabrik tahu memiliki status gizi kategori normal. Oleh karena itu, mayoritas pekerja akan mengalami tingkat keluhan kelelahan subjektif ringan. Hal ini sesuai dengan teori yang menjelaskan bahwa adanya status gizi yang normal pada pekerja akan menunjukkan mayoritas pekerja mengalami tingkat kelelahan ringan karena terpenuhinya asupan gizi pekerja sehingga membantu daya kerja tubuh pekerja lebih bersemangat dan berstamina dalam bekerja, walaupun para pekerja telah melakukan banyak pekerjaan, mereka akan mempunyai kelelahan kerja yang ringan saja [15].

Sebagian besar pekerja pabrik tahu bekerja di lingkungan panas dan menggunakan kemampuan fisik dalam melakukan pekerjaannya sehingga diperlukan asupan makanan yang sebanding dengan jumlah kalori yang dikeluarkan. Hasil observasi di lapangan, terdapat beberapa pabrik tahu telah menyediakan konsumsi makanan maupun minuman kepada para pekerjanya. Pekerja tersebut juga diberikan waktu istirahat makan siang untuk mengonsumsi makanan yang telah disediakan atau jika pabrik tahu tidak menyediakan makanan, pekerja akan diberikan waktu istirahat untuk pulang ke rumah yang dapat digunakan untuk mengonsumsi makanan. Pekerja dengan status gizi baik didukung dengan asupan gizi yang baik dalam jumlah dan waktu yang tepat akan berpengaruh secara positif terhadap kapasitas pekerja. Jika pekerja memiliki asupan gizi yang tidak sesuai dengan kebutuhannya, maka pekerja tersebut akan merasakan kelelahan lebih cepat dibandingkan dengan pekerja yang memiliki asupan gizi yang seimbang [16].

Aktivitas pekerjaan pekerja pabrik tahu membutuhkan kekuatan otot sehingga memerlukan asupan makanan yang sesuai dengan kalori yang dikeluarkan. Aktivitas produksi tahu yang banyak menggunakan kekuatan otot pekerja adalah bagian produksi tahu, dimulai dari perebusan bubur kedelai, penyaringan, pemberian air cuka, hingga pencetakan dan pada aktivitas pekerjaan pemotongan tahu maupun pengemasan tahu hanya memerlukan kedua otot tangan pekerja. Berdasarkan hal tersebut, mayoritas pekerja bagian produksi tahu menunjukkan bahwa memiliki status gizi normal dibandingkan pekerja pada pemotongan, penggorengan dan pengemasan tahu yang memiliki status gizi berat badan berlebih (*overweight*) dan obesitas. Semakin banyak aktivitas yang dilakukan, maka semakin banyak lemak yang dibakar sehingga menghasilkan energi dan akan membuat tubuh menjadi lebih sehat maupun bugar. Sebaliknya, kekurangan aktivitas gerak akan menyebabkan seseorang obesitas dan menjadi sangat sulit untuk melakukan suatu aktivitas [17].

Penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja di divisi produksi industri kripik, yang menyatakan bahwa dari hasil analisis data menggunakan uji *chi square* diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,004 ($p < 0,05$) yang berarti ada hubungan yang signifikan antara status gizi (IMT) dengan kelelahan kerja. Berdasarkan sisi kesehatan, terdapat beberapa upaya preventif yang dapat dilakukan untuk mengatasi keluhan kelelahan akibat status gizi, diantaranya melakukan pengaturan pola makan yang sehat pada pekerja dan tepat waktu.

3. Hubungan antara Beban Kerja dengan Keluhan Kelelahan Subjektif pada Pekerja Pabrik Tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantu

Beban kerja merupakan suatu aktivitas pekerjaan yang diterima oleh pekerja. Berdasarkan hasil analisis bivariat dapat diketahui bahwa pekerja dengan beban kerja ringan lebih banyak mengalami keluhan kelelahan subjektif rendah yaitu sebanyak 29 orang (29,9%) dan mengalami keluhan kelelahan subjektif sedang sebanyak 12 orang (12,4%). Sedangkan, pekerja dengan beban kerja berat yang mengalami keluhan kelelahan subjektif rendah sebanyak 22 orang (22,7%) dan mengalami keluhan kelelahan subjektif sedang sebanyak 7 orang (7,2%). Hasil uji statistik dalam penelitian ini dengan menggunakan uji *chi square* didapatkan nilai *p-value* = 0,787 ($p > 0,05$), yang berarti tidak ada hubungan antara beban kerja dengan keluhan kelelahan subjektif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan pada karyawan yang mana berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,099 ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja pada karyawan. Hal ini dikarenakan beban kerja yang diterima karyawan berbeda-beda tergantung dengan bagian pekerjaannya [14].

Tidak adanya hubungan beban kerja dengan keluhan kelelahan subjektif pada pekerja pabrik tahu di Dusun Janten Kabupaten Bantul karena setiap pekerja menerima beban kerja yang berbeda-beda dan sudah terbiasa atau terampil dalam memproduksi tahu. Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa beberapa pabrik tahu yang memiliki pembagian tugas pekerjaan pada setiap pekerjanya dan beberapa pabrik tahu menerima pesanan tahu dalam jumlah yang banyak sehingga harus mencapai target yang sudah ditentukan sehingga membuat para pekerja tahu menjadi terbiasa atau mampu beradaptasi dalam memproduksi tahu. Adapun, para pekerja dalam sehari dapat memproduksi tahu sebanyak 10-20 kali produksi, menghasilkan hingga 64 cetakan tahu. Masing-masing pekerjaan manusia mempunyai tingkat pembebanan yang berbeda-beda. Tingkat pembebanan yang terlalu tinggi memungkinkan pemakaian energi yang berlebihan sehingga menjadi 'overstress' dan sebaliknya intensitas pembebanan yang terlalu rendah memungkinkan rasa bosan dan kejenuhan atau 'understress' [18].

Selain itu, faktor yang dapat mempengaruhi beban kerja adalah keterampilan kerja seseorang. Jika keterampilan kerja seseorang semakin tinggi, maka dapat menurunkan kelelahan kerja bagi seseorang tersebut. Sebaliknya, jika seseorang memiliki keterampilan kerja yang rendah dapat menyebabkan kelelahan kerja meningkat. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa sebagian besar para pekerja tahu mempunyai keterampilan yang tinggi dalam memproduksi tahu sehingga para pekerja tahu hanya mengalami keluhan kelelahan subjektif ringan dibandingkan keluhan kelelahan subjektif berat [19].

Tingginya keterampilan pekerja tahu dapat dilihat dari masa kerja atau lamanya seseorang dalam melakukan pekerjaan tersebut. Pekerjaan seseorang dapat dipengaruhi oleh masa kerja dimana semakin lama seseorang bekerja, maka dalam melakukan suatu pekerjaannya akan lebih berpengalaman dan mampu beradaptasi dengan pekerjaan maupun lingkungannya. Dengan kondisi

tersebut, ketegangan pekerja akan menurun dan sebaliknya performansi pekerja akan meningkat. Keterampilan kerja yang meningkat dapat mendukung tubuh manusia semakin efisien dalam melakukan pekerjaan hingga membuat beban kerja dan kelelahan kerja berkurang [20].

Hasil wawancara di lapangan, diketahui pekerja tahu di Dusun Janten Kabupaten Bantul mempunyai masa kerja yang cukup lama, yaitu sebagian besar pekerja yang telah bekerja selama lebih dari 3 tahun. Keterampilan pekerja juga dibuktikan dari proses pemotongan tahu menggunakan penggaris dan pisau yang dilakukan dengan cepat, namun sesuai dengan ukuran tahu yang dipesan. Bahkan, ada beberapa pekerja mengandalkan bekas cetakan tahu untuk memotong sehingga tidak perlu menggunakan penggaris. Proses penggorengan tahu juga memerlukan keterampilan, seperti menentukan titik kematangan pada jenis tahu yang berbeda-beda seperti tahu *muggle* atau tahu pong, maupun terampil dalam mengatur api penggorengan yang menggunakan bahan bakar kayu agar tidak mati atau tidak membesar dan menyebabkan tahu di penggorengan menjadi gosong.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja bagian produksi di pabrik pengolahan kelapa sawit yang menyatakan bahwa hasil analisis statistik diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,001 ($p > 0,05$) yang artinya ada hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan kelelahan kerja. Hal tersebut karena para pekerja masih mengolah kelapa sawit secara manual pada bagian *loading ramp* dan *chainman* dimana menggunakan tenaga pekerja saat melakukan dorongan ataupun tarikan [9].

Aktivitas kerja yang berbeda-beda memiliki tuntutan tugas yang berbeda-beda dan tidak menutup kemungkinan pekerja yang memproduksi tahu mengalami beban kerja ringan karena hanya sekadar membantu pekerja yang utama atau yang berperan sebagai 'motor penggerak' sehingga walaupun berada dalam bagian produksi tahu yang sama, namun aktivitas kerja maupun beban kerja yang diterima dapat berbeda serta keluhan kelelahan yang dialami juga berbeda. Faktor tuntutan tugas (*task demands*) yang merupakan salah satu faktor dalam menentukan beban kerja. Oleh karena itu, beban kerja dapat ditentukan dari analisa tugas-tugas yang dilakukan oleh pekerja dan perbedaan-perbedaan dari setiap individu harus selalu diperhitungkan [18].

Faktor lain penyebab terjadinya kelelahan, yaitu faktor usia dimana semakin bertambahnya usia seseorang, menyebabkan menurunnya fungsi organ-organ tubuh sehingga akan merasa cepat lelah. Beberapa pekerja yang termasuk kelompok lansia (46-65 tahun) masih memproduksi tahu maupun turut membantu dalam proses pemotongan tahu sehingga dapat mengalami keluhan kelelahan lebih cepat seiring dengan berkurangnya kekuatan otot maupun massa otot. Faktor jenis kelamin juga mempengaruhi kelelahan walaupun beban kerja yang diterima pekerja perempuan termasuk ringan. Hal ini karena pekerjaan perempuan cenderung lebih membosankan dan lebih rentan mengalami kelelahan. Perempuan dapat mengalami kelelahan lebih cepat karena memiliki volume oksigen (VO_2) yang lebih rendah dibandingkan laki-laki. Dengan kondisi tersebut juga dapat menyebabkan persentase lemak tubuh pada perempuan cenderung lebih tinggi dan memiliki kadar hemoglobin darah yang lebih rendah dibandingkan laki-laki [18].

Pada lembar pengisian identitas responden dapat diketahui juga bahwa terdapat beberapa responden yang memiliki riwayat penyakit, seperti vertigo (darah rendah), cedera punggung, cedera engsel kaki, maag, hipertensi, kolesterol dan batu ginjal sehingga seorang pekerja dapat mengalami keluhan kelelahan walaupun beban kerja yang diterima termasuk ringan karena dipengaruhi oleh kondisi kesehatan yang sedang tidak baik. Dalam mengatasi keluhan kelelahan akibat beban kerja dapat dilakukan rekomendasi upaya pengendalian, seperti lebih memperhatikan kemampuan tubuh dalam melakukan pekerjaan, memperhatikan posisi tubuh dalam mengangkat maupun membawa ember agar tidak terjadi cedera, lebih memperhatikan waktu kerja yang teratur dan memanfaatkan waktu istirahat yang diberikan, serta memperhatikan asupan gizi yang dibutuhkan tubuh agar *intake* makanan dengan pembakaran kalori dalam tubuh sesuai.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Tidak ada hubungan iklim kerja panas dengan keluhan kelelahan subjektif pada pekerja pabrik tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul.
2. Tidak ada hubungan status gizi dengan keluhan kelelahan subjektif pada pekerja pabrik tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul.
3. Tidak ada hubungan beban kerja dengan keluhan kelelahan subjektif pada pekerja pabrik tahu di Dusun Janten, Kabupaten Bantul.

F. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Pemilik pabrik tahu diharapkan agar menyediakan kipas angin atau menambahkan ventilasi yang lebih memadai untuk meminimalisir suhu panas di tempat kerja, menyediakan makanan yang bergizi untuk para pekerja dan mendesain ulang tata layout tempat kerja dengan tujuan untuk memiliki tempat kerja yang lebih teratur dalam menaruh barang.
2. Pekerja pabrik tahu diharapkan agar lebih banyak mengonsumsi air minum untuk menggantikan cairan yang hilang dalam tubuh yang dikeluarkan saat bekerja, menjaga pola hidup sehat dengan mengonsumsi makanan yang bergizi dan tidak melewatkan jam makan, serta memanfaatkan waktu istirahat dengan sebaik-baiknya untuk meminimalisir terjadinya keluhan kelelahan.

G. Daftar Pustaka

- [1] Rahayu, E.P., Ratnasari, A.V., Wardani, R.W.K., Pratiwi, A.I., Ernawati, L., Lestari, S., Moneteringtyas, P.C., Cahyani, M.T., Ningsih, K.P., W.B.F., Wahyu, M., Wardani, D.W.K.K., Pramana, A.N., Herdhiananta, D., Fatimah, S., & Prasetyo, E. (2022). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Edisi 1. Sukoharjo: Pradina Pustaka. Hal. 84-88.
- [2] Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. (2023). *Penerapan K3 Jadi Budaya Cegah Kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja*. <https://kemnaker.go.id/news/detail/penerapan-k3-jadi-budaya-cegah-kecelakaan-dan-penyakit-akibat-kerja>, diakses 1 September 2023.
- [3] National Safety Council (NSC). (2017). *Fatigue in the Workplace: Causes & Consequences of Employee Fatigue*. USA: NSC. Hal. 3 dan 11.

- [4] Wardani, A.F.K., Rinawati, S., Dewi, A.B.C., Firmansyah, F., Marlina, E., & Rachmawati, S. (2023). Pengaruh Tekanan Panas Terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Shaping Folding. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 7(2): 167–175.
- [5] Gumayesty, Y., Priwahyuni, Y., Aryantiningsih, D.S., & Amalia, R. (2023). Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Teknisi Gigi di Komunitas OP PTGI. *Ensiklopedia of Journal*, 5(2): 134–141.
- [6] Tarwiyanti, D., Hartanti, R.I., & Indrayani, R. (2020). Beban Kerja Fisik dan Iklim Kerja dengan Status Hidrasi Pekerja Unit P2 Bagian (Wood Working 1) WW1 PT. KTI Probolinggo (Physical Workload and Work Climate Due to Workers Hydration Status Unit P2 (Wood Working 1) WW1 Section PT. KTI Probolinggo). *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 8(1): 60–65.
- [7] Rusila, Y., & Edward, K. (2022). Hubungan Antara Umur, Masa Kerja dan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Pabrik Kerupuk Subur dan Pabrik Kerupuk Sahara di Yogyakarta. *Jurnal Lentera Kesehatan*, 1(1): 39–49
- [8] Kuswana, W.S. (2017). *Ergonomi dan K3 Kesehatan Keselamatan Kerja*. Edisi 3. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. Hal. 165-173.
- [9] Arfan, I., & Firdaus, R. (2020). Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Bagian Produksi di Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(4): 232–238.
- [10] Mustofani, & Dwiyaniti, E. (2019). Relationship between Work Climate and Physical Workload with Work Related Fatigue. *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 8(2): 150–157.
- [11] Mahawati, E., Fitriyatunur, Q., Yanti, C.A., Rahayu, P.P., Aprilliani, C., Chaerul, M., Hartini, E., Sari, M., Marzuki, I., Sitorus, E., Jamaludin, & Susilawaty, A. (2021a). *Keselamatan Kerja dan Kesehatan Lingkungan Industri*. Edisi 1. Medan: Yayasan Kita Menulis. Hal. 84.
- [12] Thom, F. I., & Adi, A. C. (2023). Hubungan Iklim Kerja Panas dengan Status Hidrasi Pekerja: Literatur Review. *Media Gizi Kesmas*, 12(2): 1081–1087. <https://doi.org/10.20473/mgk.v12i2.2023.1081-1087>
- [13] Aswin, B., & Halim, R. (2022). Hubungan Beban Kerja dan Iklim Kerja Panas Dengan Kejadian Kelelahan Kerja Pada Petani Pinang. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 4(2): 222–227. <https://doi.org/10.35451/jkf.v4i2.985>
- [14] Baharuddin, N., Baharuddin, A., & Masriadi. (2023). Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Karyawan di PT. FKS Multi Agro Tbk. Makassar. *Window of Public Health Journal*: 4(2), 332–345.
- [15] Antika, R., & Prameswari, G.N. (2023). Hubungan Masa Kerja, Usia, Status Gizi, Kecukupan Energi, Kebiasaan Merokok dengan Kelelahan Kerja pada Petani Padi. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 3(1): 127–136. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v3i1.53917>
- [16] Mustofani. (2020). Hubungan Faktor Internal Dengan Kelelahan Subjektif Pekerja. *Medical Technology and Public Health Journal*, 4(1): 61–69.
- [17] Hardianti, D.N., Lestari, I.A.I.D., & Sukraniti, D.P. (2023). Gambaran Status Gizi dan Kelelahan Kerja pada Pekerja Operator Container Crane di PT.X. *Jurnal Kesmas Untika Luwuk: Public Health Journal*, 14(1): 14–21.
- [18] Tarwaka. (2019). *Ergonomi Industri*. Edisi 2. Surakarta: Harapan Press. Hal.

- 105 dan 369-372.
- [19] Ramdan, I.M. (2018). *Kelelahan Kerja Pada Penenun Tradisional Sarung Samarinda*. Edisi 1. Samarinda: Uwais. Hal. 21-25.
- [20] Sensa, L.C., Susanto, B.H., & Yohanan, A. (2022). Hubungan Antara Faktor Individu Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Di Divisi Produksi Industri Kripik. *Media Husada Journal of Environmental Health Science*, 2(2): 158–165. <https://doi.org/10.33475/mhjeh.v2i2.27>