

## RESEARCH STUDY

Versi Bahasa

OPEN ACCESS

# Hubungan antara Status Gizi, Pola Makan, dan Kecukupan Kalori terhadap Kelelahan Kerja Pengrajin Gerabah Perempuan di Desa Karanganyar, Borobudur, Magelang

## *Relationship between Nutritional Status, Diet, and Calorie Adequacy on Work Fatigue of Female Pottery Crafters in Karanganyar Village, Borobudur, Magelang*

Shela Aprilia<sup>1\*</sup>, Indriati Paskarini<sup>1</sup>, Tri Martiana<sup>1</sup>, Widarjanto Widarjanto<sup>2</sup>, Santi Wirastri Hayuhaning Budi<sup>2</sup><sup>1</sup>Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia<sup>2</sup>BBPPMDDTT Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia**INFO ARTIKEL**

Received: 15-01-2023

Accepted: 04-08-2023

Published online: 28-11-2023

**\*Koresponden:**

Shela Aprilia

[shelaaprilia95@gmail.com](mailto:shelaaprilia95@gmail.com)

DOI:

10.20473/amnt.v7i4.2023.555-562

**Tersedia secara online:**[https://e-](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)[journal.unair.ac.id/AMNT](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)**Kata Kunci:**

Kelelahan Kerja, Status Gizi,

Pola Makan, Kecukupan Kalori

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Kelelahan kerja merupakan kondisi umum yang sering dialami oleh pekerja yang ditandai dengan menurunnya performa kerja. Kelelahan kerja dapat disebabkan oleh buruknya, status gizi, pola makan dan asupan kalori yang diterima oleh pekerja.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara status gizi, pola makan dan asupan kalori dengan kelelahan kerja yang dialami pengrajin gerabah perempuan di Desa Karanganyar, Jawa Tengah.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian analisis kuantitatif dengan desain studi cross-sectional. Populasi penelitian terdiri dari 70 orang pengrajin gerabah perempuan dari Desa Karanganyar, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 43 pengrajin. Variabel yang diteliti adalah status gizi, pola makan, asupan kalori, dan kelelahan kerja fisik. Instrumen yang digunakan adalah timbangan berat badan, staturimeter, kuesioner food frequency, kuesioner food recall 24 jam, dan reaction timer. Teknik analisis data menggunakan SPSS dengan uji chi-square dan regresi logistik.

**Hasil:** 51,16% pengrajin gerabah memiliki status gizi normal. 65,12% pengrajin gerabah memiliki pola makan yang baik meskipun 69,77% kecukupan kalori pengrajin gerabah tidak terpenuhi. 34,88% pengrajin gerabah mengalami kelelahan kerja fisik dengan kategori sedang dan 4,65% mengalami kelelahan kerja fisik kategori berat. Berdasarkan hasil analisis bivariat, terdapat hubungan antara pola makan ( $p=0,010$ ), kecukupan kalori ( $p=0,044$ ) dengan kelelahan kerja fisik. Tidak terdapat hubungan antara status gizi ( $p=0,098$ ) dengan kelelahan kerja fisik.

**Kesimpulan:** Kelelahan kerja yang dialami oleh pengrajin gerabah perempuan di Desa Karanganyar disebabkan oleh pola makan dan defisit kecukupan kalori.

**PENDAHULUAN**

Perempuan yang tidak memiliki pendidikan dan keterampilan yang memadai cenderung memilih untuk bekerja sebagai tenaga kerja di sektor informal. Hal ini dikarenakan, selain tidak membutuhkan pendidikan dan keterampilan yang tinggi, bekerja di sektor informal juga dianggap memiliki waktu kerja yang cukup sesuai dengan kesibukan perempuan, sehingga tenaga kerja perempuan masih memiliki waktu untuk mengurus keluarga<sup>1</sup>. Ibu dari keluarga berpenghasilan rendah umumnya memainkan peran ganda karena tuntutan kebutuhan hidup keluarga. Meskipun suami berkewajiban menjadi pencari nafkah utama dalam keluarga, namun hal ini tidak menutup kemungkinan bagi istri untuk bekerja sebagai penambah penghasilan keluarga dan tentunya untuk bertujuan

mencapai tingkat kesejahteraan<sup>2</sup>. Di satu sisi, mereka dituntut untuk dapat berprestasi dengan meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja, sementara di sisi lain, sebagai ibu rumah tangga, mereka memiliki peran dalam mewujudkan dan mengembangkan keluarga yang sehat dan sejahtera.

Kesehatan kerja di sektor informal belum mendapatkan perhatian yang optimal karena sifatnya yang non formal dan tidak berbadan hukum. Kesehatan kerja merupakan hal yang berdiri sendiri, pekerja sektor informal harus mendapatkan pengetahuan yang tepat mengenai keselamatan dan kesehatan dalam bekerja. Kelelahan kerja merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering dialami oleh pekerja sektor informal. Kelelahan fisik dan psikologis adalah dua bentuk dasar dari kelelahan kerja. Kelelahan kerja ditandai dengan

menurunnya performa kerja seperti letih, lesu, bingung, frustrasi, sakit kepala, nyeri sendi dan otot. Kelelahan kerja dapat menjadi penyebab terjadinya cedera, dan kecelakaan di tempat kerja<sup>3</sup>.

Kabupaten Magelang sebagai salah satu daerah di Indonesia yang sedang berkembang dengan pariwisatanya menyediakan banyak lapangan pekerjaan sektor informal bagi perempuan. Salah satu pekerjaan sektor informal tersebut adalah sebagai pengrajin gerabah. Pembagian kerja dalam proses pembuatan gerabah didominasi oleh perempuan. Sedangkan laki-laki hanya membantu pada saat proses pembakaran dan cenderung melakukan distribusi pemasaran. Hal ini dipengaruhi oleh pandangan masyarakat bahwa bekerja di rumah lebih baik dilakukan oleh perempuan. Pengrajin perempuan yang umumnya berusia di atas 40 tahun secara langsung memiliki peran ganda, bekerja di rumah sebagai pengrajin dan melakukan pekerjaan rumah tangga sebagai ibu rumah tangga<sup>4</sup>. Pengrajin gerabah di Desa Karanganyar pada umumnya memiliki aktivitas dalam kegiatan produksi dan wisata belajar gerabah. Kegiatan produksi gerabah dimulai dari menyiapkan tanah liat, membentuk gerabah, menambahkan ukiran, dijemur, pengeringan dengan oven atau dibakar, pewarnaan, dan penyimpanan. Jam kerja kegiatan produksi tidak terikat oleh ketentuan tertentu, rata-rata pekerja memulai kegiatan produksi pada pukul 8 pagi. Durasi kerja rata-rata adalah 9 jam per hari termasuk istirahat, namun pada saat-saat tertentu ketika permintaan tinggi waktu kerja bisa lebih dari itu. Pada saat istirahat, para pekerja menggunakan waktunya untuk melakukan perenangan, sholat, dan makan siang. Pada industri gerabah di desa Karanganyar, Indonesia, para pengrajin gerabah memiliki kebebasan untuk membawa bekal makan siang sendiri atau membeli makanan di sekitar tempat kerja. Karyawan dapat menyiapkan makan siang dari rumah mereka sebelum bekerja, atau mereka dapat memutuskan untuk membeli makanan dari penjual makanan terdekat. Sebagai pengrajin tembikar yang terlibat dalam kegiatan produksi dan pariwisata, karyawan memiliki fleksibilitas dalam pengaturan waktu mereka, termasuk waktu istirahat makan siang. Selama istirahat, mereka dapat menggunakan uang pribadi mereka untuk membeli makanan yang diinginkan dari warung-warung yang tersedia di sekitar desa Karanganyar.

Kelelahan adalah kondisi umum yang sering dialami pekerja. Sekitar 20% pekerja mengalami gejala kelelahan kerja<sup>6</sup>. Kelelahan, tentu saja, terkait dengan tugas kerja yang dilakukan, dan tugas kerja tertentu tergantung pada tuntutan yang dibebankan pada seseorang. Pekerjaan secara umum dibagi menjadi pekerjaan fisik dan mental<sup>7</sup>.

Kelelahan kerja dapat dipengaruhi oleh banyak faktor seperti usia, jenis kelamin, lingkungan kerja, intensitas kerja, faktor psikologis, asupan makanan, penyakit dan status kesehatan<sup>8</sup>. Asupan makanan dapat mempengaruhi ketersediaan energi seseorang. Kemampuan untuk bekerja sangat dipengaruhi oleh status gizi seorang pekerja. Status gizi yang lebih baik akan meningkatkan kinerja fisik dan mengurangi kelelahan<sup>9</sup>. Pekerja perempuan sektor informal cenderung memiliki masalah dalam pola makan dan

asupan energi serta status gizi yang dapat menyebabkan kelelahan. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kesehatan seperti gizi pekerja yang cenderung menyebabkan kelelahan kerja<sup>10</sup>. Status gizi yang baik dengan asupan kalori dalam jumlah dan waktu yang tepat berpengaruh positif terhadap kinerja pekerja. Sebaliknya, status gizi yang buruk, atau asupan kalori yang berlebihan dan tidak sesuai dengan jumlah dan waktu menyebabkan daya tahan kerja yang rendah atau gerak yang melambat sehingga menjadi penghambat tenaga kerja dalam melakukan aktivitasnya. Artinya jika asupan kalori tenaga kerja tidak sesuai dengan kebutuhan, maka tenaga kerja tersebut akan lebih cepat merasa lelah dibandingkan dengan tenaga kerja yang asupan kalorinya tercukupi. Menurut penelitian Analisis Hubungan Gaya Hidup, Beban Kerja, dan Stres Kerja dengan Sindrom Metabolik, kurangnya konsumsi buah-buahan dapat menyumbang kasus sindrom metabolik pada pegawai pemerintah<sup>11</sup>. Diet, aktivitas fisik, dan intervensi di tempat kerja yang berhubungan dengan kesehatan diulas dalam *The effectiveness of nutrition and health intervention in workplace setting*: Sebuah tinjauan sistematis menunjukkan berbagai hasil positif melalui peningkatan pengetahuan dan efikasi diri, perubahan perilaku, terutama dalam meningkatkan konsumsi buah dan sayuran, mengurangi asupan lemak, menghindari alkohol dan penggunaan narkoba, kemudian mulai makan makanan yang seimbang<sup>12</sup>.

Berdasarkan studi literatur pada beberapa penelitian terdahulu yaitu penelitian pada Industri Produksi Gamelan di Desa Wirun Sukoharjo bahwa terdapat hubungan antara beban kerja fisik, status gizi, status kesehatan hidrasi dan kelelahan kerja pada pekerja di sektor informal<sup>4,13</sup>. Sejalan dengan penelitian hubungan status gizi dengan kelelahan kerja pada pembuat kerupuk opak di Dusun Kawedusan Desa Ngadikerso Kabupaten Semarang yang memiliki status gizi yang tidak normal (baik kurus, gemuk dan obesitas) ditambah dengan bekerja setiap hari membuat kerupuk opak untuk memenuhi kebutuhan hidup<sup>14</sup>.

Berdasarkan data di atas, diketahui bahwa banyak pekerja yang mengalami kelelahan kerja. Penulis tertarik untuk meneliti hubungan antara pola makan, status gizi dan kecukupan energi pada perajin gerabah perempuan di Desa Karanganyar, Jawa Tengah. Dalam konteks yang telah diuraikan di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana hubungan status gizi, pola makan, dan kecukupan kalori dengan kelelahan kerja pada perajin gerabah perempuan di Desa Karanganyar, Jawa Tengah.

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara pola makan, status gizi dan kecukupan energi dengan kelelahan kerja pada perajin gerabah perempuan di Desa Karanganyar, Jawa Tengah.

## METODE

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara status gizi, pola makan, asupan kalori, dan kelelahan kerja pada pengrajin gerabah perempuan di Desa Karanganyar, Jawa Tengah dengan menggunakan desain analisis kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional. Survei dilaksanakan pada bulan Oktober 2022

di Balai Desa Karanganyar, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Populasi penelitian ini adalah 70 pengrajin tembikar perempuan di Desa Karanganyar, Jawa Tengah. Sampel adalah sebagian kecil dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi, dan kesimpulan yang diambil dari sampel berlaku untuk populasi. Kami menghitung jumlah total sampel yang diuji dengan menggunakan rumus Lemeshow. Rumus tersebut menunjukkan bahwa jumlah sampel yang diperlukan untuk penelitian ini mencapai 43. Kriteria inklusi meliputi bersedia menjadi responden penelitian, dan tidak sedang dalam keadaan sakit, sedangkan kriteria eksklusi meliputi pekerja yang tidak bekerja di bagian pembuatan gerabah pada saat penelitian dilakukan. Rumus simple random sampling digunakan untuk menentukan jumlah sampel yang diuji. Data primer penelitian ini adalah status gizi, pola makan, asupan kalori, dan waktu reaksi untuk mendeteksi status kelelahan fisik pada pekerja wanita. Alat bantu dalam penelitian ini adalah kuesioner *food frequency*, kuesioner *food recall* 24 jam, *staturemeter*, timbangan berat badan digital, dan *reaction timer*.

Setelah semua data terkumpul maka akan dilakukan analisis data. Para peneliti menganalisis data dalam beberapa tahap. Langkah pertama adalah memeriksa integritas data. Data yang dikumpulkan dari penarikan kembali bahan makanan dianalisis sebagai bagian dari program Nutri Survey 2007. Penilaian frekuensi penggunaan bahan makanan digunakan untuk mendapatkan data frekuensi konsumsi beberapa bahan makanan atau makanan olahan selama periode tertentu seperti hari, minggu, bulan, atau tahun dan kemudian diberikan skor untuk penilaian dan kategorisasi. Skor rata-rata ditentukan dengan menggunakan Skala Guttman. Penentuan tingkat pola makan berdasarkan jumlah skor yang diperoleh masing-masing sampel. Pola makan yang baik, jika skor perhitungan sama dengan atau di atas nilai rata-rata seluruh responden. Untuk menentukan kebutuhan kalori, dilakukan perhitungan dengan menggunakan Basal Metabolic Rate (BMR). Perbandingan antara konsumsi energi makanan responden dalam satuan kalori dengan kebutuhan energi kerja dihitung dengan rumus  $BMR = 655 + 9,6 \text{ Berat Badan} + 1,8 \text{ Tinggi Badan} - 4,7 \text{ Usia}$ . Perbandingan antara konsumsi harian dan BMR akan dikategorikan menjadi 3 kategori: Defisit jika kurang dari 90%, Cukup jika 90%-110% dan Berlebihan jika lebih dari 110%. Tingkat kelelahan yang dialami oleh pekerja diukur dengan alat pengukur waktu reaksi yang dapat dikategorikan menjadi 4 kategori yaitu normal (waktu reaksi 150,0-240,0 milidetik), kelelahan ringan (waktu reaksi >240,0-<410,0 milidetik), kelelahan sedang (waktu reaksi 410,0-580,0 milidetik), dan kelelahan berat (waktu reaksi >580,0 milidetik).

Dengan menggunakan program SPSS 21.0 (*Statistical Package for Social Sciences*), semua variabel data kemudian dianalisis. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis univariat dan bivariat. Kami menggunakan analisis univariat untuk menggambarkan temuan kami. Penelitian ini terdiri dari distribusi jumlah dan persentase identitas responden seperti usia, berat badan dan tinggi badan. Status gizi dibagi menjadi tiga kategori: berat

badan kurang, berat badan normal, dan berat badan berlebih. Pola makan dibagi menjadi dua kategori: pola makan baik dan pola makan buruk. Kecukupan kalori dibagi menjadi tiga kategori: defisit, cukup, dan berlebihan. Sementara itu, kelelahan kerja diklasifikasikan menjadi 4 kategori: normal atau tidak ada kelelahan, kelelahan ringan, kelelahan sedang dan kelelahan berat. Untuk menganalisis dua variabel yang diasumsikan berhubungan satu sama lain, kami menggunakan analisis bivariat dan uji statistik yang digunakan adalah uji chi-square. Jika nilai *p-value* lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak, artinya ada hubungan antara variabel dependen dan independen. Jika *p-value* lebih besar dari 0,05,  $H_0$  gagal ditolak, artinya tidak ada hubungan antara kedua variabel. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga No: 184/EA/KEPK/2022.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei dilakukan di desa Karanganyar pada bulan Oktober 2022 dan populasi dari survei ini adalah seluruh pengrajin gerabah perempuan di desa Karanganyar dengan total 70 pekerja. Sampel yang diambil untuk survei ini terdiri dari 43 responden. Tabel 1 menunjukkan distribusi berdasarkan karakteristik seperti usia subjek, status gizi, pola makan, asupan kalori, dan kelelahan kerja. Hal ini menggambarkan bahwa sebagian besar responden dalam survei ini berusia antara 41 sampai 50 tahun (32,6%), lebih dari separuh responden memiliki status gizi normal, mayoritas memiliki pola makan yang baik, namun sebagian besar memiliki kecukupan kalori yang kurang, dan hampir seluruhnya mengalami kelelahan kerja.

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada rentang usia 41-50 tahun sebanyak 14 orang (32,6%) dari keseluruhan responden, diikuti terbanyak kedua pada usia lanjut atau >61 tahun sebanyak 11 orang (25,6%), rentang usia 51-60 tahun sebanyak 9 orang (20,9%), 31-40 tahun sebanyak 7 orang (16,3%) dan yang paling sedikit adalah usia 21-30 tahun sebanyak 2 orang (4,7%). Sebagian besar pekerja adalah wanita berusia 40 tahun ke atas bahkan ada yang berusia 70 tahun yang bukan lagi merupakan kelompok usia kerja.

Usia juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja. Bertambahnya usia seseorang akan menurunkan kemampuan fisik serta elastisitas dan kekuatan otot. Kemampuan fisik seperti penglihatan, pendengaran, reaksi akan menurun seiring dengan bertambahnya usia<sup>15</sup>. Survei pada tukang becak di Kecamatan Kotamobagu Utara, Sulawesi Utara, Indonesia, menemukan bahwa tukang becak yang berusia kurang dari 34 tahun, terdapat 25 orang tukang becak yang mengalami kelelahan, dengan 18 orang tukang becak mengalami kelelahan sedang dan 7 orang tukang becak dikategorikan dalam kelelahan berat, sedangkan 13 orang tukang becak yang berusia lebih dari 34 tahun semuanya mengalami kelelahan kerja dengan kategori kelelahan ekstrim<sup>16</sup>.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Individu Perajin Gerabah Perempuan di Desa Karanganyar, Borobudur, Magelang

Karakteristik	n	%
<b>Usia</b>		
21 - 30 tahun	2	4,7
31 - 40 tahun	7	16,3
41 - 50 tahun	14	32,6
51 - 60 tahun	9	20,9
61 - 70 tahun	11	25,6
<b>Status Gizi</b>		
Kurang	2	4,65
Normal	22	51,16
Berlebih	19	44,18
<b>Pola Makan</b>		
Buruk	28	65,12
Baik	15	34,88
<b>Kecukupan Kalori</b>		
Defisit	30	69,77
Memadai	10	23,25
Berlebihan	3	6,98
<b>Kelelahan Kerja</b>		
Normal	5	11,63
Ringan	21	48,84
Sedang	15	34,88
Berat	2	4,65

Status gizi pekerja ditentukan oleh indikator Indeks Massa Tubuh (IMT). Berdasarkan kelompok kategori status gizi, diketahui bahwa status gizi normal mendominasi pada pekerja perempuan pengrajin gerabah di Desa Karanganyar. Diketahui bahwa 22 orang (51,16%) responden memiliki IMT normal, 19 orang (44,18%) memiliki status gizi lebih dan 2 orang (4,65%) di antaranya memiliki status gizi kurang. Memberdayakan perempuan cenderung lebih terinformasi dan memegang kendali atas pendapatan dan kekayaan mereka Sumber daya meningkatkan kemampuan dalam mengambil keputusan tentang penggunaan waktu yang efisien, asupan makanan, kebersihan, dan kebiasaan yang lebih sehat<sup>17</sup>. Karena perempuan di desa Karanganyar bekerja dan memiliki sumber pendapatan sendiri, mereka cenderung memiliki kendali dan akses terhadap apa yang mereka konsumsi, sehingga rata-rata status gizinya baik. Lebih dari separuh responden memiliki IMT normal, dan sisanya kelebihan berat badan dan hanya sedikit yang kekurangan berat badan.

Sedangkan pada pola makan pekerja, sebanyak 28 orang (65,12%) responden memiliki pola makan yang baik dan sisanya sebanyak 15 orang (34,88%) memiliki pola makan yang kurang baik. Penelitian pola makan didasarkan pada pola konsumsi pekerja terhadap bahan makanan yang telah disesuaikan dengan ketersediaan bahan makanan di lokasi penelitian. Terdapat 50 jenis bahan makanan yang tersedia dan dikelompokkan menjadi bahan makanan yang mengandung karbohidrat, protein nabati, protein hewani, vitamin, dan lemak, serta konsumsi minuman yang biasa dikonsumsi masyarakat. Hasil yang diperoleh dari pengujian tersebut adalah 95,9% pekerja mengonsumsi karbohidrat dari nasi yang dikonsumsi lebih dari satu kali dalam sehari, selebihnya hasil yang beragam diperoleh dari jenis karbohidrat lain seperti mie, kentang, ubi, roti, jagung, dan sereal. Sedangkan pemenuhan konsumsi protein harian sebagian besar diperoleh dari sumber protein nabati

yaitu tahu dan tempe sebesar 81,6%, sumber lainnya berasal dari kacang-kacangan dan hanya sedikit pekerja yang rutin mengonsumsi protein hewani seperti ayam, ikan, daging, telur dan lain sebagainya karena taraf hidup masyarakat di Desa Karanganyar merupakan masyarakat dengan ekonomi menengah kebawah sehingga akses untuk mendapatkan protein hewani sulit. Sedangkan pemenuhan konsumsi buah dan sayur hampir setiap hari dengan jenis makanan yang beragam, sehingga kebutuhan vitamin harian pekerja cukup terpenuhi. Konsumsi minuman manis didominasi oleh konsumsi teh, mayoritas sebanyak 30,6% mengonsumsi teh satu kali dalam sehari. Pola makan pekerja gerabah tidak banyak mengonsumsi makanan ringan, pekerja cenderung hanya mengonsumsi makanan pokok untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Secara umum pola konsumsi perajin sudah cukup baik, hanya beberapa perajin yang kurang dalam memvariasikan jenis makanan yang mereka konsumsi dikarenakan keterbatasan akses dan usia yang sudah tua sehingga tidak dapat mencerna beberapa jenis makanan yang sulit untuk dikonsumsi sehingga skor pola makan mereka menjadi kurang baik. Pola makan yang seimbang adalah mengonsumsi makanan yang terdiri dari berbagai macam makanan sesuai dengan kebutuhan kalori harian yang diperlukan. Keseimbangan dalam mengonsumsi makanan dapat menentukan kesehatan seseorang<sup>18</sup>.

Melihat hasil perhitungan tingkat kecukupan energi dengan menggunakan kuesioner food recall, tingkat kecukupan kalori pada pekerja gerabah perempuan adalah 30 orang (69,77%) responden mengalami defisit/kekurangan kecukupan kalori, 10 orang (23,25%) di antaranya memiliki tingkat kecukupan kalori yang cukup dan 3 orang (6,98%) lainnya mengalami kelebihan kecukupan kalori per hari. Kalori adalah satuan energi dalam makanan dan minuman, serta energi yang dibutuhkan untuk beraktivitas. Kebutuhan kalori setiap orang dapat berbeda-beda, tergantung jenis kelamin,

usia, berat badan, tinggi badan, dan aktivitas fisik sehari-hari. Kalori yang terdapat pada makanan dan minuman yang dikonsumsi merupakan sumber energi untuk beraktivitas. Jika asupan kalori harian kurang dari yang dibutuhkan, tubuh akan kekurangan energi dan menjadi lemas. Kekurangan kalori dalam jangka panjang berisiko menyebabkan malnutrisi (kekurangan gizi), penurunan berat badan, penurunan kekebalan tubuh dan penyakit, serta penurunan kualitas hidup. Ditemukan bahwa 30 dari 43 pekerja mengalami defisit kalori yang berarti kebutuhan kalori mereka tidak terpenuhi, konsumsi terendah hanya 579 kkal sedangkan konsumsi tertinggi adalah 1852 kkal yang jika dirata-ratakan hanya 1120 kkal. Skor perbandingan konsumsi kalori harian pekerja pada saat penelitian dilakukan adalah terendah 51% dan

tertinggi 129%. Hal ini mengindikasikan bahwa para pekerja sangat buruk dalam memenuhi asupan kalori harian mereka.

Dari pengukuran dengan menggunakan reaction timer didapatkan bahwa hampir seluruh perajin mengalami kelelahan setelah bekerja, hanya 5 orang yang masuk dalam kategori normal atau tidak lelah sama sekali. Kelelahan kerja yang paling banyak dialami oleh pekerja adalah kategori kelelahan ringan yaitu sebanyak 21 orang pekerja (48,84%), disusul dengan kelelahan sedang yang dialami oleh 15 orang pekerja (34,88%), 2 orang pekerja (4,65%) mengalami kelelahan berat sedangkan 5 orang pekerja (11,63%) tidak mengalami kelelahan/kondisi normal.

**Tabel 2.** Hubungan Pola Makan, Status Gizi, dan Kecukupan Kalori dengan Kelelahan Kerja pada Perajin Gerabah Perempuan di Desa Karanganyar, Borobudur, Magelang

Variabel	Tingkat Kelelahan								Total	%	P-value
	Normal	%	Ringan	%	Sedang	%	Parah	%			
<b>Status Gizi</b>											
Kurang	0	0	0	0	2	100	0	0	2	100	0.098
Normal	1	4,54	14	63,63	5	22,72	2	9,09	22	100	
Berlebih	4	21,05	7	36,84	8	42,10	0	0	19	100	
<b>Diet</b>											
Buruk	1	6,66	3	20	10	66,66	1	6,66	15	100	0.010
Baik	4	14,28	18	64,28	5	17,85	1	3,57	28	100	
<b>Kecukupan Kalori</b>											
Defisit	1	3,33	15	50	12	40	2	6,66	30	100	0.044
Memadai	4	40	5	50	1	10	0	0	10	100	
Berlebihan	0	0	1	33,33	2	66,66	0	0	3	100	

**Hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja (p>0,05).**

Pada pekerja dengan status gizi *underweight* hanya 2 orang yang mengalami kelelahan kerja fisik sedang. Sedangkan pada pekerja dengan IMT normal hanya 1 orang yang tidak mengalami kelelahan, mayoritas pekerja mengalami kelelahan ringan yaitu sebanyak 14 orang, 5 orang diantaranya mengalami kelelahan sedang dan 2 orang lainnya mengalami kelelahan berat. Pekerja yang memiliki status gizi yang tergolong overweight, sebanyak 4 orang tidak mengalami kelelahan, 7 orang lainnya mengalami kelelahan ringan, 8 orang kategori sedang dan tidak ada yang mengalami kelelahan berat.

Berdasarkan nilai p-value = 0,098 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja. Hal ini dapat dipengaruhi oleh status gizi responden rata-rata dalam keadaan normal yaitu 51,16%. Sejalan dengan penelitian tentang Hubungan Lama Kerja dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja pada Pengrajin Emas di Wajo Makassar dengan p-value=0,311 dengan IMT pengrajin 70% dalam skor normal<sup>19</sup>. Penelitian lain yang dilakukan oleh PT Sari Usaha Mandiri Bitung menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kelelahan kerja (p-value=0,069)<sup>20</sup>. Penelitian yang dilakukan pada pekerja PT. X Batang juga menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja dengan nilai p-value=0,129<sup>21</sup>. Penelitian yang dilakukan pada bagian penjahitan di CV Aneka Garment Gunungpati dan di PT

Antam Tbk. UBPP Logam Mulia juga menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja (p-value=0,191 dan p-value=0,224)<sup>15,22</sup>. Tidak adanya hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja pada pengrajin gerabah perempuan di Desa Karanganyar salah satunya disebabkan karena hasil pengujian mayoritas pengrajin memiliki status gizi yang normal.

**Hubungan antara pola makan dengan kelelahan kerja (p<0,05).**

Pola makan akan mempengaruhi kinerja dari pekerja, jika pekerja memiliki pola makan yang baik, maka pekerja akan memberikan kinerja yang maksimal dan tidak mudah merasa cepat lelah dalam bekerja. Begitu juga sebaliknya, pola makan yang buruk akan mengakibatkan penurunan kualitas kerja dari pekerja dan pekerja akan cepat merasa lelah. Korelasi tersebut dapat dilihat dari hasil penelitian ini yaitu 28 pekerja yang memiliki pola makan yang baik, 4 orang diantaranya tidak mengalami kelelahan, 18 orang mengalami kelelahan ringan, 5 orang kelelahan sedang dan 1 orang mengalami kelelahan berat. Sedangkan 15 pekerja yang memiliki pola makan yang kurang baik, hanya 1 orang yang tidak mengalami kelelahan, sisanya 3 orang mengalami kelelahan ringan, 10 orang mengalami kelelahan sedang dan 1 orang mengalami kelelahan berat.

Hasil penelitian menunjukkan nilai p-value = 0,010 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan perajin dengan kejadian kelelahan



yang dialami. Secara umum sebagian besar perajin memiliki pola makan yang baik yaitu sebanyak 28 orang, dimana rata-rata skor konsumsi berbagai jenis makanan seperti kelompok karbohidrat, protein, lemak, dan vitamin yang dikonsumsi pekerja dibandingkan dengan seluruh responden adalah baik. Sebanyak 15 orang lainnya memiliki skor pola makan yang kurang baik karena kurangnya akses terhadap jenis makanan yang bervariasi. Ditemukan beberapa pekerja hanya mengonsumsi 1 jenis makanan dalam 1 hari dan hanya terdiri dari 1 atau 2 jenis kelompok makanan saja.

Pada penelitian pekerja industri di Industri Rumah Tangga Peleburan Logam Aluminium Raya Indramayu tahun 2018 yang menunjukkan adanya hubungan antara variasi asupan zat gizi dengan kelelahan. Gizi makanan pada pekerja memiliki peranan yang sangat penting baik untuk kesejahteraan, maupun untuk meningkatkan kedisiplinan dan produktivitas<sup>23</sup>. Kurangnya nilai gizi pada makanan yang dikonsumsi pekerja sehari-hari akan membawa dampak yang kurang baik bagi tubuh seperti daya tahan tubuh terhadap penyakit menurun, kemampuan fisik kurang, berat badan menurun, muka pucat tidak bergairah, kurang bersemangat, kurang motivasi, lambat bereaksi dan lain sebagainya<sup>24</sup>. Penelitian lain mengenai pola makan yang tidak teratur pada penenun di Desa Gelgel. Para penenun tidak rutin mengonsumsi makanan setiap harinya. Oleh karena itu, konsumsi asupan kalori penenun tidak sesuai dengan kalori yang seharusnya dibutuhkan oleh tubuh untuk melakukan pekerjaannya, Pola konsumsi yang tidak teratur Pola makan yang tidak teratur dapat meningkatkan kelelahan penenun sebesar 49,5% antara sebelum dan sesudah bekerja<sup>25</sup>. Penelitian yang menyelidiki pengaruh manfaat komposisi makanan tertentu terhadap kinerja pekerja. Mereka menunjukkan bahwa rasio protein dan karbohidrat harus 1/3 untuk memberikan diet yang optimal bagi pekerja<sup>26</sup>. Ketika asupan protein dan energi tidak memenuhi kebutuhan individu, simpanan tubuh akan habis untuk menyediakan energi, yang mengakibatkan pemecahan lemak tubuh dan massa otot, yang menyebabkan gejala seperti kelelahan dan keletihan. Gizi yang buruk mengurangi kinerja fisik dan menyebabkan kelelahan. Namun, sebagian besar bukti hubungan antara komponen makanan dan kelelahan berasal dari sindrom kelelahan kronis (CFS). Beberapa kekurangan nutrisi (vitamin C, vitamin B, natrium, magnesium, seng, asam folat, L-karnitin, L-triptofan, asam lemak esensial, koenzim Q10) telah dilaporkan pada pasien CFS<sup>27</sup>. Studi lain juga menemukan bahwa kepatuhan terhadap pola diet sehat dapat mengurangi peradangan sistemik, tingkat keparahan kelelahan, serangan MS, meningkatkan kualitas hidup dan menyeimbangkan berat badan terutama lemak tubuh pada pasien MS<sup>28</sup>.

#### **Hubungan antara kecukupan kalori dengan kelelahan kerja ( $p < 0,05$ ).**

Manusia membutuhkan energi untuk beraktivitas dan bekerja, pemenuhan energi dapat diperoleh dari makanan yang dikonsumsi. Makanan yang dikonsumsi dapat dikategorikan menjadi berbagai macam jenis antara lain karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan lain sebagainya. Ada sejumlah kalori yang harus dikonsumsi

agar kecukupan energi harian pekerja dapat terpenuhi. Apabila pemenuhan energi harian tercukupi maka akan berakibat pada produktivitas kerja, namun apabila konsumsi makanan tidak mencukupi kebutuhan harian maka akan berakibat pada berbagai risiko seperti dehidrasi, kelelahan, kehilangan fokus, sakit dan lain sebagainya. Pada penelitian ini ditemukan bahwa kecukupan kalori yang diterima pekerja memiliki hubungan dengan kejadian kelelahan yang dialami pekerja. Sebagian besar pekerja memiliki kecukupan kalori harian yang kurang baik yaitu sebanyak 30 orang, sehingga hanya 1 orang yang tidak mengalami kelelahan, sedangkan 15 orang mengalami kelelahan ringan, 12 orang mengalami kelelahan sedang dan 2 orang mengalami kelelahan berat. Sedangkan yang memiliki kecukupan energi baik sebanyak 10 orang, 4 orang tidak mengalami kelelahan, 5 orang mengalami kelelahan ringan, 1 orang mengalami kelelahan sedang, dan tidak ada yang mengalami kelelahan berat. Pemenuhan kalori juga dapat berlebihan atau melebihi standar pemenuhan kalori normal pada umumnya, hal ini juga berdampak pada tubuh manusia. Kelebihan kalori yang diterima oleh tubuh akan disimpan oleh tubuh dalam bentuk cadangan lemak. Kelebihan konsumsi jenis makanan tertentu juga dapat mengakibatkan kelelahan. Pada penelitian ini, terdapat 3 orang pekerja yang memiliki konsumsi kalori harian yang berlebih, 1 orang mengalami kelelahan ringan sedangkan 2 orang lainnya mengalami kelelahan sedang.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Kecukupan Asupan Energi Menurut Tingkat Kelelahan Kerja Pekerja Bagian Produksi PT Multi Aneka Pangan Nusantara Surabaya tahun 2017, yang menjelaskan bahwa semakin rendah asupan energi pekerja, maka semakin tinggi pula kelelahan kerja yang dirasakan oleh responden<sup>29</sup>. Penipisan energi dapat mempengaruhi kemampuan jaringan otot untuk menyimpan glikogen dan mendapatkan oksigen, yang membuat otot lebih sulit untuk berkontraksi dan melakukan tugas. Karena penyempitan pembuluh darah otot yang disebabkan oleh tekanan internal jaringan otot, otot yang aktif secara statis akan berjuang untuk mempertahankan aliran darah, sehingga memaksa mereka untuk bergantung pada simpanan makanan dan proses anaerobik untuk produksi energi. Sintesis ATP, salah satu produk sampingan dari proses anaerobik, dapat menyebabkan penumpukan metabolit asam laktat dalam jaringan otot. Kelelahan otot disebabkan oleh penumpukan asam laktat dalam jaringan otot<sup>30</sup>. Data dari penelitian lain mengenai Kelelahan Kerja Berdasarkan Beban Kerja dan Asupan Kalori pada Beberapa Pekerja Pembuat Makanan menunjukkan bahwa 66,7% asupan energi pekerja masih tergolong kurang ( $< 70\%$  dari Angka Kecukupan Energi). Ditemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan kalori dengan kelelahan kerja dengan nilai  $p < 0,0000$ <sup>31</sup>. Semakin rendah asupan kalori, maka semakin berat kelelahan kerja yang dialami oleh pekerja. Hal ini sesuai dengan pernyataan penelitian Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Engineering Bagian Maintenance Mekanik (Studi Di PT Sinar Mas Agro Resources and Technology (Smart) Tbk Surabaya) yang meyakini bahwa jika asupan kalori dalam tubuh kurang atau lebih dari jumlah normal, maka

seseorang akan lebih mudah mengalami kelelahan kerja<sup>32</sup>. Menambahkan konsumsi makanan yang mengandung kalori tinggi selama bekerja seperti makanan ringan dapat mencegah pekerja mudah lelah. Sebuah penelitian kualitatif terhadap 12 perawat yang terdaftar menemukan bahwa beberapa perawat mengkonsumsi makanan tinggi gula dan minuman manis untuk mencegah atau mengatasi kelelahan<sup>33</sup>. Dalam studi tentang hubungan kerja shift dengan konsumsi makanan dan minuman berkalori kosong pada hari yang sama dan hari berikutnya, ditemukan bahwa 79,5% dari minuman manis partisipan mengandung kafein (misalnya, cola, teh). Meningkatnya kemungkinan mengonsumsi minuman manis dalam penelitian ini mungkin terkait dengan strategi penanggulangan partisipan terhadap kelelahan pada shift malam<sup>34</sup>.

## KESIMPULAN

Setelah semua data dianalisis, maka dilakukan penarikan kesimpulan. Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa variabel asupan gizi dan kecukupan kalori berhubungan erat dengan kejadian kelelahan kerja pada perajin gerabah perempuan Desa Karanganyar. Namun, variabel status gizi tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian kelelahan kerja pada perajin gerabah wanita Desa Karanganyar.

Peran ganda yang dijalankan oleh pengrajin gerabah perempuan yaitu sebagai pekerja dan sebagai ibu rumah tangga membatasi waktu pengrajin untuk makan dan memenuhi kebutuhan kalori hariannya. Disarankan kepada pemerintah daerah melalui Bumdes di Desa Karanganyar untuk memberikan waktu istirahat kerja kepada pengrajin dan menyediakan makanan ringan yang sehat dan bervariasi yang dapat dikonsumsi pengrajin gerabah pada saat bekerja yang dapat menambah asupan kalori harian pekerja dan menghindarkan pekerja dari kelelahan kerja.

## ACKNOWLEDGMENTS

Kami ingin mengucapkan terima kasih secara khusus kepada Kementerian PPA Bappenas (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia) atas dukungannya dan kepada seluruh perajin gerabah perempuan di Desa Karanganyar yang telah menjadi subjek penelitian ini.

## Konflik Kepentingan dan Sumber Pendanaan

Semua penulis tidak memiliki konflik kepentingan dalam artikel ini. Biaya operasional penelitian dan publikasi artikel ini didanai oleh BAPPENAS (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Oktavina W, C. Analisis Produktivitas Pekerja Wanita Sektor Informal (Studi Kasus Pedagang di Kota Malang). *J. Ekon.* 2–15 (2013).
2. AL FARUQ, U. & NUR ESA, P. P. Peran Ganda Ibu Rumah Tangga Pada Sektor Ekonomi Informal Untuk Meningkatkan Family Welfare: Studi Pada Ibu Rumah Tangga Di Kelurahan Serua Indah Kecamatan Ciputat Yang Bekerja Sebagai Pedagang Busana. *Pekobis J. Pendidikan, Ekon. dan Bisnis* 3, 1 (2018).
3. Yassierli, Oktoviona, D. & Na'mah, I. U. Hubungan antara Indikator Pengukuran Kelelahan Kerja dan Metode Cepat Penilaian Risiko Ergonomi. *J. Ergon. dan K3* 1, 1–5 (2016).
4. Prakoso, P. I. Peran Wanita dalam Industri Kerajinan Gerabah di Dusun Semampir, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *J. Tata Kelola Seni* 6, 99–113 (2020).
5. Grandjean, E. Fatigue in industry. *Br. J. Ind. Med.* 36, 175–186 (1979).
6. Bültmann, U., Kant, I., Kasl, S. V., Beurskens, A. J. H. M. & Van Den Brandt, P. A. Fatigue and psychological distress in the working population psychometrics, prevalence, and correlates. *J. Psychosom. Res.* 52, 445–452 (2002).
7. Elizabeth, Å. Dimensions of fatigue in different working populations. *Scand. J. Psychol.* 41, 231–241 (2000).
8. Setyowati, D. L., Shaluhiah, Z. & Widjasena, B. Penyebab Kelelahan Kerja pada Pekerja Mebel. *Kesmas Natl. Public Heal. J.* 8, 386 (2014).
9. Cemali, M., Cemali, Ö. & Zafer, E. Nutritional status, physical performance and fatigue in geriatrics. *Clin. Nutr.* 37, S180 (2018).
10. Shearer, J., Graham, T. E. & Skinner, T. L. Nutra-ergonomics: influence of nutrition on physical employment standards and the health of workers. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* 41, S165–S174 (2016).
11. Nisa, M. A., Martiana, T. & Wahyudiono, Y. D. A. Analysis of relation between life style, workload, and work stress with metabolic syndrome. *Indian J. Public Heal. Res. Dev.* 9, 53–58 (2018).
12. Rachmah, Q. *et al.* The effectiveness of nutrition and health intervention in workplace setting: A systematic review. *J. Public Health Res.* 11, (2022).
13. Evaluation, T. H. E., Early, O. F. & Breastfeeding, I. International Conference on Applied Science and Health 2017 THE EVALUATION OF EARLY INITIATION BREASTFEEDING International Conference on Applied Science and Health 2017. 49–54 (2017).
14. Masyarakat, J. K. Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pembuat Kerupuk Opak Di Desa Ngadikerso, Kabupaten Semarang. *J. Kesehatan Masy.* 6, 278–285 (2018).
15. Indrawati, K. N. *et al.* Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Pada Pekerja Pembuatan Pipa Dan Menara Tambat Lepas Pantai (EPC3) Di Proyek Banyu Urip PT ReKayasa Industri Serang-Banten Tahun 2013. *J. Ind. Hyg. Occup. Heal.* 2, 119–126 (2019).
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.* 8, 91–95 (2019).
17. Padmaja, R., Pramanik, S., Pingali, P., Bantilan, C. & Kavitha, K. Understanding nutritional outcomes through gendered analysis of time-use patterns in

- semi-arid India. *Glob. Food Sec.* **23**, 49–63 (2019).
18. Novita, I. E. ayu & Sulistyanto, H. Pengembangan Aplikasi untuk Mengetahui Kebutuhan Jumlah Kalori. *Univ. Muhammadiyah Surakarta* **151**, 10–17 (2015).
  19. Juliana, N., Rahim, F., B, H. & Megasari, W. O. Relationship of Length of Work and Nutritional Status with Work Fatigue at Gold Craftsmen. *MIRACLE J. Public Heal.* **4**, 38–46 (2021).
  20. Malonda, A. A., Kawatu, P. A. T. & Malonda, N. S. H. Hubungan Antara Umur , Waktu Kerja dan Status Gizi Dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja di Bagian Produksi PT . Sari Usaha. *Kesehat. Masy.* **1**, 1–8 (2015).
  21. Triyunita, N., Ekawati & Lestanyo, D. Hubungan Beban Kerja Fisik, Kebisingan Dan Faktor Individu Dengan Kelelahan Pekerja Bagian Weaving Pt. X Batang. *J. Kesehat. Masy. Univ. Diponegoro* **2**, 18742 (2013).
  22. Wahyuni, D. & Indriyani, I. FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA BAGIAN PRODUKSI DI PT. ANTAM Tbk. UBPP LOGAM MULIA. *J. Ilm. Kesehat.* **11**, 73–79 (2019).
  23. Natizatun, 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.* **3**, 72–78 (2018).
  24. Langgar, D. P. & Setyawati, V. A. V. Hubungan Antara Asupan Gizi Dan Status Gizi Dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan Perusahaan Tahu Baxo Bu. *UDiNus Repos.* 1–14 (2014).
  25. Andreyani, N. L. P. M., Sutajaya, I. M. & Dewi, N. P. S. R. Pola Konsumsi Yang Tidak Teratur Mengakibatkan Kelelahan Dini Dan Peningkatan Beban Kerja Penenun Di Desa Gelgel Klungkung Bali. *J. Pendidik. Biol. Undiksha* **6**, 112–122 (2019).
  26. Richter, K., Acker, J., Adam, S. & Niklewski, G. Prevention of fatigue and insomnia in shift workers-a review of non-pharmacological measures. *EPMA J.* **7**, (2016).
  27. Azzolino, D., Arosio, B., Marzetti, E., Calvani, R. & Cesari, M. Nutritional status as a mediator of fatigue and its underlying mechanisms in older people. *Nutrients* **12**, 1–15 (2020).
  28. Moravejolahkami, A. R., Paknahad, Z. & Chitsaz, A. Association of dietary patterns with systemic inflammation, quality of life, disease severity, relapse rate, severity of fatigue and anthropometric measurements in MS patients. *Nutr. Neurosci.* **23**, 920–930 (2020).
  29. Sari, A. R. & Muniroh, L. Hubungan Kecukupan Asupan Energi dan Status Gizi dengan Tingkat Kelelahan Kerja Pekerja Bagian Produksi (Studi di PT. Multi Aneka Pangan Nusantara Surabaya). *Amerta Nutr.* **1**, 275 (2017).
  30. Maharja, R. ANALISIS TINGKAT KELELAHAN KERJA BERDASARKAN BEBAN KERJA FISIK PERAWAT DI INSTALASI RAWAT INAP RSU HAJI SURABAYA. *Indones. J. Occup. Saf. Heal.* **4**, 93 (2015).
  31. Mulia, S. A. Work Fatigue based on Workload and Calories Intake in Several Food Makers. *Indones. J. Occup. Saf. Heal.* **8**, 158 (2019).
  32. Fatmawati, L. FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA TENAGA KERJA ENGINEERING BAGIAN MAINTENANCE MEKANIK (Studi di PT Sinar Mas Agro Resources And Technology (SMART) Tbk Surabaya). *ADLN - Perpust. Univ. Airlangga* 1–12 (2015).
  33. Giffkins, J., Johnston, A. & Loudoun, R. The impact of shift work on eating patterns and self-care strategies utilised by experienced and inexperienced nurses. *Chronobiol. Int.* **35**, 811–820 (2018).
  34. Lin, T. T. *et al.* Shift work relationships with same- and subsequent-day empty calorie food and beverage consumption. *Scand. J. Work. Environ. Heal.* **46**, 579–588 (2020).