

## ***The Relationship Energy Intake, Protein Intake, and Nutritional Status on Work Fatigue of Teachers at SMAN 1 Serang City***

**Umi Hasanah<sup>1\*</sup>, Annisa Nuradhiani<sup>1</sup>, Fachruddin Perdana<sup>1</sup>**

Correspondensi e-mail: [umi2208ana@gmail.com](mailto:umi2208ana@gmail.com)

<sup>1</sup> Program Studi Gizi, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

### **ABSTRACT**

*Fatigue is one of the problems often experienced by workers. Based on data from the International Labor Organization (ILO), around 32% of workers in the world experience fatigue at work. In the education sector, educators cause more work stress and fatigue. Several factors cause work fatigue, namely gender, age, environment, nutritional intake, diet, nutritional status, and health status. The aim of this research was to determine the relationship between energy intake, protein, and nutritional status on work fatigue in teachers at SMA Negeri 1 Serang City. This research method uses an observational design with a cross-sectional approach. The sample was taken using a purposive sampling technique from 42 teachers at SMA Negeri 1 Serang City. Data collection was carried out by filling out questionnaires on sleep quality and work fatigue, direct interviews using a 2x24 hour food recall form, and direct measurements of height and weight. The data was then analyzed using the Pearson Chi-Square test and Fisher Exact. The results of this study showed that the majority of energy intake was sufficient (76.2%), protein intake was sufficient and more (50%), teachers' nutritional status is better (57.1%) and teachers experience low levels of work fatigue (57.1%). The conclusion of this study is that there is a relationship between protein intake and nutritional status and teacher work fatigue ( $p < 0.05$ ), but there is no relationship between energy intake and teacher work fatigue ( $p > 0.05$ ).*

### **ARTICLE INFO**

Submitted: 14 October 2024

Accepted: 20 November 2024

#### **Keywords:**

Workers, Work Fatigue, Intake, Nutritional Status

## **Hubungan Asupan Energi, Asupan Protein, dan Status Gizi terhadap Kelelahan Kerja Guru SMAN 1 Kota Serang**

### **ABSTRAK**

Kelelahan merupakan salah satu permasalahan yang sering dialami oleh pekerja. Menurut data dari *International Labour Organization* (ILO), sekitar 32% pekerja di dunia mengalami kelelahan di tempat kerja. Pada sektor pendidikan, pendidik lebih banyak menyebabkan stres dan kelelahan kerja. Beberapa faktor penyebab dari kelelahan kerja yaitu jenis kelamin, usia, lingkungan, asupan zat gizi, pola makan, status gizi, dan status kesehatan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara asupan energi, protein, dan status gizi terhadap kelelahan kerja pada guru di SMA Negeri 1 Kota Serang. Metode penelitian ini menggunakan desain observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* sebanyak 42 guru di SMA Negeri 1 Kota Serang. Pengumpulan data dilakukan dengan pengisian kuesioner kualitas tidur dan kelelahan kerja, wawancara langsung menggunakan *form food recall 2x24 hours*, dan pengukuran langsung tinggi badan serta berat badan. Data selanjutnya

#### **Kata Kunci:**

Pekerja; Kelelahan kerja; Asupan; Status Gizi.

---

dianalisis menggunakan uji *Pearson Chi-Square* dan *Fisher Exact*. Hasil penelitian ini menunjukkan sebagian besar asupan energi cukup (76,2%), asupan protein dengan kategori cukup dan lebih (50%), status gizi guru lebih (57,1%) dan guru mengalami kelelahan kerja tingkat rendah (57,1%). Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat hubungan antara asupan protein, dan status gizi dengan kelelahan kerja guru ( $p < 0,05$ ), namun tidak terdapat hubungan antara asupan energi ( $p > 0,05$ ).

---

DOI: <https://dx.doi.org/10.62870/jgkp.v5i2.29610>

---

## **Pendahuluan**

Kelelahan yaitu kondisi menurunnya energi ketika bekerja yang menyebabkan penurunan kesehatan, sehingga meningkatkan kesalahan kerja dan memicu terjadinya kecelakaan kerja (Hikmah, 2020). Kelelahan kerja memiliki dampak bagi pekerja, seperti berkurangnya konsentrasi, menurunnya aktivitas fisik, dan lambat dalam mengambil keputusan yang tepat selama bekerja (Susanti & Amelia, 2019). Kelelahan kerja masih menjadi penyebab utama terjadinya kecelakaan di tempat kerja, baik di perusahaan maupun lokasi kerja lainnya. Kejadian kelelahan pada pekerja menyumbang sekitar 50% dari keseluruhan kecelakaan kerja (Farha *et al.*, 2022). BPJS Ketenagakerjaan pada tahun 2023 juga melaporkan bahwa terjadi 159.127 kasus kecelakaan kerja di Indonesia, dengan kelelahan kerja sebagai salah satu faktor kecelakaan kerja tersebut (BPJS Ketenagakerjaan, 2023).

Permasalahan kelelahan kerja sering diamati pada pekerja di bidang industri, namun pekerja di sektor lain juga berpotensi mengalami kelelahan (Samara, 2022). Pada sektor pendidikan, pendidik lebih banyak menimbulkan stress dan kelelahan kerja. Tuntutan kerja yang tinggi sering kali membuat guru mengalami kelelahan, sulit untuk mengendalikan emosi, dan lebih mudah marah serta tersinggung. Oleh sebab itu, penting bagi guru untuk dapat beradaptasi dengan berbagai tuntutan pekerjaan, karena jika hal tersebut tidak dilakukan akan mengalami stres yang berdampak pada aktivitas, lingkungan kerja, dan produktivitas (Harni, 2022).

Keadaan gizi mencerminkan pola asupan makanan yang dikonsumsi dalam jangka panjang. Jika kebutuhan gizi tidak terpenuhi, pertumbuhan dan perkembangan tubuh bisa terganggu, yang mengakibatkan kekurangan gizi dan kerentanan terhadap penyakit (Anggoro, 2019). Gizi pada pekerja merupakan hal penting yang harus diperhatikan, gizi yang tercukupi selama bekerja dapat menurunkan angka kelelahan dan meningkatkan kapasitas kerja (Langgar & Setyawati, 2014).

Status gizi adalah ekspresi keseimbangan tubuh yang diukur melalui variabel tertentu (Aulia, 2021). Status gizi yang tidak optimal adalah salah satu penyebab kelelahan kerja (Farha *et al.*, 2022). Salah satu faktor bagi pekerja yang memiliki peran penting yaitu gizi. Pekerja membutuhkan asupan gizi yang memadai sesuai dengan beban kerjanya (Langgar dan Setyawati, 2014).

Kelelahan kerja merupakan salah satu masalah yang penting pada pekerja salah satunya guru. Guru Sekolah Menengah Atas (SMA), yang menjalankan kurikulum 2013 atau sistem *full day school*, menghabiskan waktu sepanjang hari di sekolah selama lima hari dalam seminggu. Menurut Kemendikbud (2020), guru SMA diikutsertakan dalam sekolah berbasis teknologi dan media digital, sehingga menjadi beban tambahan bagi guru SMA. SMA Negeri 1 Kota Serang, salah satu sekolah unggulan di Kota Serang, memiliki jumlah guru terbanyak di tingkat SMA di Kota Serang (Dapodik, 2024). Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan asupan energi, asupan protein, dan status gizi terhadap kelelahan kerja guru SMA Negeri 1 Kota Serang.

## **Metode**

Jenis penelitian ini adalah penelitian *observasional* dengan desain penelitian *cross sectional*. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu asupan energi, asupan protein, dan status gizi sebagai variabel independen, sedangkan kelelahan kerja sebagai variabel dependen. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei - Juni 2024 di SMA Negeri 1 Kota Serang. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh guru di SMA Negeri 1 Kota Serang dengan total sebanyak 63 orang dengan jumlah sampel 42 orang yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan. Selanjutnya dilakukan wawancara terkait asupan makan dengan menggunakan *form recall 2x24 hours (weekdays dan weekend)* dan kuesioner dari IFRC (*Industrial Fatigue Research Committee*) untuk menilai kelelahan kerja. Kemudian data dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji *Pearson chi square* untuk melihat hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen.

## Hubungan Asupan Energi, Asupan Protein, dan Status Gizi terhadap Kelelahan Kerja Guru SMAN 1 Kota Serang

### Kode Etik Kesehatan

Penelitian ini sudah lulus kaji etik dari Komisi Etik Penelitian, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dengan persetujuan etik (*ethical approval*) dalam nomor 60 /UN43.20/KEPK/2024.

### Hasil

Berdasarkan tabel 1 di atas diketahui terdapat 52,4% responden berjenis kelamin perempuan dan 47,6% responden berjenis kelamin laki-laki. Pada kategori usia sebagian besar (57,1%) berusia 30 - 49 tahun. Pendidikan terakhir responden sebagian besar (85,7%) yaitu Strata 1 (S1).

Tabel 1. Karakteristik Responden

| Karakteristik              | n         | %          |
|----------------------------|-----------|------------|
| <b>Jenis Kelamin</b>       |           |            |
| Laki-laki                  | 20        | 47,6       |
| Perempuan                  | 22        | 52,4       |
| <b>Usia*</b>               |           |            |
| 19 - 29 Tahun              | 5         | 11,9       |
| 30 - 49 tahun              | 24        | 57,1       |
| 50 - 64 tahun              | 13        | 31,0       |
| <b>Pendidikan Terakhir</b> |           |            |
| S1                         | 36        | 85,7       |
| S2                         | 6         | 14,3       |
| <b>TOTAL</b>               | <b>42</b> | <b>100</b> |

\* Usia disesuaikan dengan AKG (Angka Kecukupan Gizi)

Tabel 2. Distribusi Variabel Penelitian

| Variabel Penelitian    | n         | %          |
|------------------------|-----------|------------|
| <b>Asupan Energi</b>   |           |            |
| Kurang                 | 4         | 9,5        |
| Cukup                  | 32        | 76,2       |
| Lebih                  | 6         | 14,3       |
| <b>Asupan Protein</b>  |           |            |
| Kurang                 | 0         | 0          |
| Cukup                  | 21        | 50         |
| Lebih                  | 21        | 50         |
| <b>Status Gizi</b>     |           |            |
| Kurang                 | 2         | 4,8        |
| Normal                 | 16        | 38,1       |
| Lebih                  | 24        | 57,1       |
| <b>Kelelahan Kerja</b> |           |            |
| Rendah                 | 24        | 57,1       |
| Sedang                 | 18        | 42,9       |
| <b>TOTAL</b>           | <b>42</b> | <b>100</b> |

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa dari 42 responden didapatkan bahwa sebagian besar memiliki asupan energi cukup sebanyak 32 orang (76,2%). Pada asupan protein memiliki jumlah sama sebanyak 21 orang (50%) dengan asupan cukup dan berlebih. Sebagian responden memiliki status gizi lebih sebanyak 24 orang (57,1%). Sebagian responden memiliki kelelahan rendah sebanyak 24 orang (57,1%).

Tabel 4. Hubungan Asupan dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Guru

| Asupan                | Kelelahan Kerja |          | n (%)     | p-value |
|-----------------------|-----------------|----------|-----------|---------|
|                       | Rendah          | Sedang   |           |         |
| <b>Energi</b>         |                 |          |           |         |
| Kurang                | 2(4,75)         | 2 (4,75) | 4 (9,5)   | 0,854   |
| Cukup                 | 18(42,9)        | 14(33,3) | 32 (76,2) |         |
| Lebih                 | 4(9,5)          | 2(4,7)   | 6 (14,3)  |         |
| <b>Asupan Protein</b> |                 |          |           |         |

**Hubungan Asupan Energi, Asupan Protein, dan Status Gizi terhadap Kelelahan Kerja Guru SMAN 1 Kota Serang**

| Asupan             | Kelelahan Kerja |           | n (%)     | p-value |
|--------------------|-----------------|-----------|-----------|---------|
|                    | Rendah          | Sedang    |           |         |
| Kurang             | 0 (0)           | 0 (0)     | 0 (0)     | 0,013   |
| Cukup              | 16(38,1)        | 5(11,9)   | 21 (50)   |         |
| Lebih              | 8(19,1)         | 13(30,9)  | 21 (50)   |         |
| <b>Status Gizi</b> |                 |           |           |         |
| Kurang             | 0 (0)           | 2 (4,8)   | 2 (4,8)   | 0,000   |
| Normal             | 15 (35,7)       | 1 (2,4)   | 16 (38,1) |         |
| Lebih              | 9 (21,4)        | 15 (35,7) | 24 (57,1) |         |

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa responden dengan asupan energi cukup serta kelelahan kerja rendah sebanyak 18 responden (42,9%) dan responden dengan asupan energi cukup serta kelelahan kerja sedang sebanyak 14 responden (33,3%). Hasil uji statistik uji *chi-square* diperoleh nilai *p-value* yaitu 0,854 (*p-value* > 0,05) maka tidak terdapat hubungan antara asupan energi dengan kelelahan kerja guru. Asupan protein responden dengan asupan cukup serta kelelahan kerja rendah sebanyak 16 responden (38,1%) dan asupan protein cukup dan kelelahan kerja sedang yaitu 5 responden (11,9%). Hasil uji statistik uji *chi-square* diperoleh nilai *p-value* yaitu 0,013 (*p-value* < 0,05) maka terdapat hubungan antara asupan protein dengan kelelahan kerja guru. Responden dengan status gizi normal serta kelelahan kerja rendah sebanyak 15 responden (35,7%) dan responden dengan status gizi normal serta kelelahan kerja sedang yaitu 1 responden (2,4%). Responden dengan status gizi lebih serta kelelahan kerja rendah sebanyak 9 responden (21,4%) dan responden dengan status gizi lebih dan kelelahan kerja sedang yaitu 15 responden (35,7%). Hasil uji statistik uji *chi-square* diperoleh nilai *p-value* yaitu 0,000 (*p-value* < 0,05) maka terdapat hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja guru.

**Pembahasan**

Asupan zat gizi makro merupakan sumber tenaga yang diperlukan pekerja dalam melakukan aktivitas. Pemenuhan asupan zat gizi makro dilakukan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan energi pekerja (S. Sari *et al.*, 2023). Hasil uji statistik disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan energi dengan kelelahan kerja guru di SMA Negeri 1 Kota Serang ( $p = 0,854 > 0,05$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian Sari *et al.*, (2023), bahwa tidak ada hubungan asupan energi dengan kelelahan kerja (*p-value* 0,437 > 0,05). Penelitian lainnya oleh Farihatin & Subandriani (2023); Silitongga *et al.*, (2022); dan Sholiah & Arianto (2019), menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan energi dengan kelelahan kerja. Namun, penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Yanti & Allo (2024) yang menunjukkan adanya hubungan energi dengan kelelahan kerja pada sopir bus.

Hasil penelitian tidak sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa asupan energi adalah faktor utama yang diperlukan pekerja untuk melaksanakan tugas dan aktivitas sehari-hari. Ketika tubuh mengalami stres, pembuluh darah di otot akan berkontraksi, sehingga sirkulasi darah yang membawa nutrisi dan oksigen tidak berjalan dengan baik (Maghfiroh, 2019). Energi diperlukan untuk menyediakan glikogen dan oksigen yang digunakan otot saat berkontraksi. Dalam proses glikolisis, glikogen diubah menjadi glukosa, menghasilkan asam piruvat dan membentuk Adenosine Triphosphate (ATP). Jika pemecahan asam piruvat tidak didukung dengan pasokan oksigen, maka asam piruvat akan terus diubah menjadi asam laktat yang menyebabkan penumpukan asam laktat. Kondisi ini akan mengurangi asupan energi dan menurunkan kadar glikogen untuk kontraksi otot, sehingga produksi ATP menjadi tidak seimbang dan lebih rentan terhadap kelelahan kerja (Sari & Muniroh, 2017).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, responden dengan asupan energi cukup lebih banyak terjadi dibandingkan dengan responden yang memiliki asupan energi yang kurang maupun berlebih. Hal tersebut menyebabkan kebutuhan energi guru untuk melakukan pekerjaan dan aktivitas harian tercukupi dengan baik dan menyebabkan asupan energi tidak mempengaruhi tingkat kelelahan kerja pada guru di SMA Negeri 1 Kota Serang.

Hasil uji statistik disimpulkan bahwa terdapat hubungan asupan protein dengan kelelahan kerja guru di SMA Negeri 1 Kota Serang ( $p = 0,013 < 0,05$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2018), menunjukkan hasil bahwa terdapat hubungan asupan protein dengan kelelahan kerja pada pekerja. Namun, penelitian ini bertentangan dengan beberapa hasil penelitian yang dilakukan oleh Farihatin & Subandriani (2023); Sari *et al.*, (2023); dan Silitongga *et al.*, (2022), yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan asupan protein dengan kelelahan kerja pada pekerja.

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang menjelaskan hubungan antara protein dan daya tahan otot, protein bukan sebagai sumber energi, namun protein memiliki peran penting dalam perkembangan fungsi jaringan otot yang berkaitan dengan kinerja fisik (Farihatin & Subandriani, 2023).

## **Hubungan Asupan Energi, Asupan Protein, dan Status Gizi terhadap Kelelahan Kerja Guru SMAN 1 Kota Serang**

Sesuai dengan penelitian ini, responden yang memiliki asupan protein cukup dan berlebih dalam jumlah yang seimbang menunjukkan proporsi asupan makanan yang baik antara protein dan kecukupan gizi. Hal ini berkontribusi terhadap hubungan asupan protein terhadap kelelahan kerja guru di SMA Negeri 1 Kota Serang.

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai  $p$  sebesar  $0,000 < 0,05$  yang artinya  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa status gizi memiliki hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja guru di SMA Negeri 1 Kota Serang. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Rasidi (2022); dan Natizaton *et al.*, (2018), bahwa terdapat hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja. Penelitian yang sama dilakukan oleh Amoryna (2020), bahwa terdapat hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja pada tenaga pendidik. Namun, penelitian lainnya menunjukkan hal yang bertentangan terkait penelitian ini, seperti yang dilakukan oleh Nurhaliza (2023); Husin *et al.*, (2023); dan Samara (2022), yang menyatakan tidak adanya hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja.

Secara umum, status gizi memiliki keterkaitan dengan kelelahan kerja, karena salah satu faktor yang dapat menyebabkan kelelahan kerja yaitu status gizi (Pabumbun *et al.*, 2022). Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Trisnawati, 2020), mendapatkan hasil bahwa pekerja dengan status gizi baik mempunyai kelelahan kerja yang ringan. Selain itu penelitian (Rasidi, 2022), menunjukkan bahwa pekerja dengan status gizi normal mempunyai kelelahan kerja rendah (54,9%), sedangkan pekerja dengan status gizi lebih (*overweight* dan obesitas) memiliki kelelahan kerja tingkat sedang dan tinggi (21% dan 3,94%). Gizi merupakan salah satu faktor yang memiliki peran sangat penting untuk pekerja (Langgar dan Setyawati, 2014). Status gizi menunjukkan hasil kondisi tubuh dari makanan yang dikonsumsi (Samara, 2022). Status gizi yang baik dapat meningkatkan kebugaran tubuh dalam bekerja dan beraktivitas sehari-hari, sedangkan seseorang dengan status gizi yang buruk lebih mudah untuk mengalami kelelahan kerja (Farha *et al.*, 2022). Pekerja dengan keadaan gizi baik akan memiliki kemampuan kerja dan ketahanan tubuh lebih baik (Sumardilah, 2017). Namun, status gizi yang buruk, baik *underweight* maupun *overweight* dapat meningkatkan risiko untuk mengalami kelelahan (Ontero, 2004).

Berdasarkan hasil guru yang memiliki status gizi kurang memiliki asupan makan yang tidak mencukupi kebutuhannya dan apabila hal tersebut berlangsung dalam jangka waktu yang lama, maka akan berpengaruh terhadap status gizinya. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa gizi kurang disebabkan oleh asupan gizi yang kurang dari kebutuhan dan terjadi dalam waktu yang lama (Rostanty *et al.*, 2023). Pekerja yang mengonsumsi makanan dengan nilai gizi yang kurang akan berdampak dengan menurunnya pertahanan tubuh, kerentanan mengalami masalah kesehatan, dan menurunnya kemampuan fisik. Maka dari itu, kinerja pekerja dapat terpengaruh dan mengalami kelelahan dalam melakukan aktivitas (Syam *et al.*, 2013).

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan penelitian ini sebagai berikut: tidak terdapat hubungan antara asupan energi, lemak, dan karbohidrat dengan kelelahan kerja guru di SMAN 1 Kota Serang. Namun, terdapat hubungan antara asupan protein, kualitas tidur, dan status gizi dengan kelelahan kerja di SMA Negeri 1 Kota Serang.

### **Daftar Pustaka**

- American Sleep Association. (2016). *What is Sleep & Why is It Important for Health?* [WWW Document]. <https://www.sleepassociation.org/aboutsleep/what-is-sleep/>
- Anggoro, R. T. (2019). *Gambaran Asupan Makanan, Status Gizi, Status Hidrasi dan Tingkat Kepuasan Santri di Pondok Pesantren Mathla'Ul Anwar Kota Pontianak*. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Pontianak : Pontianak.
- BPJS Ketenagakerjaan. (2023). Kecelakaan Kerja Tahun 2023. <https://satudata.kemnaker.go.id/data/kumpulan-data/1728>
- Dapodik. (2024). Data Pokok Pendidikan Dasar dan Menengah. <https://dapo.kemdikbud.go.id/sekolah/1248D7C7187A92B9984B>
- Farha, S., Sefrina, L. R., & Elvandari, M. (2022). Hubungan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan di PT. X. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(7), 368–373.
- Farihatin, A., & Subandriani, D. N. (2023). Hubungan Status Gizi, Beban Kerja, Asupan Energi Dan Zat Gizi Makronutrien Dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Produksi Di Pt. Selaras Citra Lestari Bawen. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 2(6), 1907–1920. <https://doi.org/10.59188/jcs.v2i6.418>
- Harni, C. F. (2022). *Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Guru SD Negeri di Kecamatan*

## **Hubungan Asupan Energi, Asupan Protein, dan Status Gizi terhadap Kelelahan Kerja Guru SMAN 1 Kota Serang**

- Malili Tahun 2022. (Skripsi). Universitas Hasanuddin.
- Hikmah, I. N. (2020). Tingkat Kebugaran dan Kelelahan Kerja terhadap Kejadian Kecelakaan pada Pengemudi Bus. *Higeia Journal Of Public Health Research And Development*, 4(4), 543–554.
- Langgar, D. P., & Setyawati, V. A. V. (2014). Hubungan Antara Asupan Gizi dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja pada Karyawan Perusahaan Tahu Baxo Bu Pudji di Unggaran Tahun 2014. *Jurnal VISIKES*, 13(2), 127–135.
- Maghfiroh, A. (2019). Maghfiroh AL. (2019). Hubungan Asupan Energi dan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Produktivitas pada Tenaga Kerja Berstatus Gizi Lebih Bagian Packaging Di PT Timur Megah Steel. *AmertaNutr*, 3(4), 315–321. *AmertaNutr*, 3(4), 315–321.
- Ontero, S. (2004). *Kampanye Atasi Kelelahan Mental dan Fisik*. Jakarta: UI Press.
- Pabumbun, E. N., Russeng, S. S., & Muis, M. (2022). Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja PT. Maruki International Indonesia. *Hasanuddin Journal of Public Health*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.30597/hjph.v3i1.21595>
- Rasidi, E. N. (2022). *Hubungan Pola Makan, Kualitas Tidur, dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Tambang (Operator) di PT. Pamapersada Nusantara*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Walisongo : Semarang.
- Samara, S. S. (2022). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Dosen Fikes UIN Syarif Hidayatullah Jakarta saat Pandemi (Semester Ganjil Tahun Akademik 2021)*. (Skripsi). UIN Syarif Hidayatullah : Jakarta.
- Sari, A., & Muniroh, L. (2017). Hubungan Kecukupan Asupan Energi dan Status Gizi dengan Tingkat Kelelahan Kerja Pekerja Bagian Produksi. *Amerta Nutrition*, 1(4), 275–281.
- Sari, S., Kurniasari, R., & Sefrina, L. (2023). Asupan Zat Gizi Makro dan Status Gizi dengan Tingkat Kelelahan pada Pekerja Dinas Tenaga Kerja Kota Bekasi: Macronutrient Intake and Nutritional Status with Level of Fatigue in Bekasi City Manpower Department worker. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6(11), 2201–2209. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i11.3885>
- Sumardilah, D. (2017). *Gizi Tenaga Kerja dalam Ilmu Gizi Teori & Aplikasi*. Jakarta: EGC.
- Susanti, S., & Amelia, A. R. (2019). Faktor Yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja PT. Maruki International Indonesia Makassar. *Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 2(2), 231–237.
- Syam, F. M., Lubis, Z., & Siregar, M. A. (2013). Gambaran Asupan Zat Gizi, Status Gizi, Dan Produktivitas Kerja Pada Pekerja Pabrik Kelapa Sawit Bagerpang Estate PT. PP. Lonsum 2013. *Gizi Kesehatan Reproduksi dan Epidemiologi*, 2(5), 1–9.
- Trisnawati, L. (2020). *Hubungan Karakteristik Pekerja, Status Gizi, Hidrasi, Karakteristik Pekerjaan dengan Kelelahan Kerja Karyawan FK-KMK UGM*. (Skripsi). Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta.