

Edukasi Bahaya Iklim Kerja Panas dan Cara Mengatasinya di Bengkel Reparasi Truk

Ratna Ayu Ratriwardhani ^{a*}, Nur Rohma Alif Junaini ^b, Vivi Rosita ^c,
Wanda Melania Anggraini ^d, Fika Alfiana ^e

^{a,b,c,d,e} Program Studi D-IV Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Nahdlatul Ulama
Surabaya, Surabaya, Indonesia

*Corresponding author: ratna.ayu@unusa.ac.id

Abstract

Pada beberapa proses produksi di CV. Karya Cipta Baru melibatkan suhu yang tinggi, selain itu kondisi tempat kerja yang berada di luar ruangan dan tidak beratap menambah paparan panas yang diterima pekerja, sehingga berisiko menimbulkan iklim kerja panas. Kegiatan edukasi ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan pekerja tentang bahaya iklim kerja panas, dampak, dan cara mengatasinya. Kegiatan dilaksanakan di CV. Karya Cipta Baru, Surabaya, dengan melibatkan 10 pekerja yang berisiko tinggi terhadap paparan panas. Metode yang digunakan meliputi edukasi dengan media poster, pembagian flyer dan buku saku, pengukuran pengetahuan awal (pre-test), dan pengukuran pengetahuan akhir (post-test). Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan yaitu pada pre-test, 40% pekerja memiliki pengetahuan "kurang", sementara pada post-test, 90% mencapai tingkat "baik". Hasil ini mengonfirmasi bahwa penyampaian informasi yang terstruktur efektif dalam meningkatkan pemahaman. Edukasi dan sosialisasi krusial untuk membekali pekerja dengan pengetahuan yang diperlukan, sehingga mereka dapat menjaga keselamatan dan kesehatan di lingkungan kerja yang panas.

Keywords: Bahaya; Edukasi; Iklim Kerja Panas; Lingkungan Kerja; Pekerja

1. Pendahuluan

Perubahan iklim di seluruh dunia telah menyebabkan suhu udara yang sangat tinggi di banyak tempat, termasuk di tempat kerja (Kjellstrom et al., 2016). Situasi ini tidak hanya muncul di negara-negara dengan iklim tropis, tetapi juga mulai dirasakan di wilayah yang umumnya lebih dingin. Ini menimbulkan keprihatinan yang mendalam mengenai Kesehatan dan keselamatan para pekerja, terutama yang melakukan pekerjaan di luar ruangan atau di lokasi yang kurang memiliki ventilasi yang memadai.

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia PBB atau WHO, fenomena perubahan iklim juga berdampak terhadap determinan sosial dan kesehatan masyarakat (Maliga et al., 2022).

Begitu banyak dampak signifikan perubahan iklim terhadap kesehatan memperingatkan kita akan langkah-langkah mitigasi dan adaptasi dampak perubahan iklim sangat diperlukan untuk melindungi dan meningkatkan kesehatan masyarakat. Upaya tersebut harus mencakup peningkatan pengetahuan dan kapasitas masyarakat, disertai pula dengan komitmen nasional terhadap kebijakan iklim dan kesehatan sangat urgen untuk melindungi kesehatan manusia dan lingkungan dari dampak perubahan iklim saat ini dan di masa yang akan datang (Amalia et al., 2024). Urgensi studi ini berakar pada efek serius yang ditimbulkan oleh stres panas, baik dalam aspek kesehatan maupun ekonomi. Statistik memperlihatkan bahwa karyawan yang mengalami suhu tinggi dalam waktu lama berisiko mengalami penurunan kemampuan berpikir dan masalah ginjal (ILO, 2016).

Salah satu faktor fisik yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan bagi tenaga kerja adalah tekanan panas. Kondisi panas pada lingkungan kerja disebabkan oleh suhu tinggi, mesin atau alat yang menghasilkan panas, serta berasal dari sumber alami berupa sinar matahari yang memantulkan cahaya pada atap ruangan dapat menimbulkan radiasi di dalam ruangan kerja(Lestari 2018). Paparan suhu tinggi mengacu pada interaksi antara seseorang dan lingkungan yang dapat menyebabkan risiko peningkatan temperatur tubuh serta ketidaknyamanan yang dirasakan. Paparan suhu tinggi ini dapat berasal dari gabungan suhu luar yang berasal dari lingkungan dan panas internal yang dihasilkan lewat proses metabolisme.Paparan suhu tinggi di tempat kerja ditentukan oleh suhu udara, tingkat kelembaban, adanya alat atau bahan yang memproduksi panas, gerakan udara seperti ventilasi serta angin, tingkat beban kerja, dan jenis pakaian yang dikenakan selama bekerja. Melalui frekuensi dan kekuatan gelombang panas yang meningkat, paparan suhu tinggi dapat menghadirkan tantangan yang lebih besar terhadap keselamatan dan kesehatan di tempat kerja, seperti meningkatnya kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja (Aulia et al., 2023).

Kondisi paparan panas tempat kerja merupakan suatu kondisi lingkungan kerja yang dipengaruhi oleh beberapa aspek lingkungan kerja fisik. Adapun aspek-aspek tersebut dapat berupa temperatur, kelembaban relatif, pergerakan udara serta aspek personal seperti insulasi pakaian dan jenis kegiatan. Kondisi panas dapat mengakibatkan kenyamanan dan

juga ketidaknyamanan dalam bekerja. Ketidaknyamanan kerja dapat disebabkan oleh adanya paparan panas di tempat kerja. Paparan panas terjadi ketika tubuh menyerap atau memproduksi panas yang lebih besar daripada yang diterima melalui proses regulasi panas (Tambunan, 2018). Efek yang muncul beragam, berawal kemerahan di tubuh, pekerja tidak sadarkan diri, dan keluhan berat seperti keringat berhenti keluar dan terjadi heat stroke yang dapat mengancam jiwa pekerja. Paparan panas dapat bersumber dari iklim kerja dan non-iklim dari metabolisme tubuh, pakaian kerja, dan tingkat aklimatisasi pekerja. Beberapa faktor tersebut akan memunculkan gejala dan tanda pada tubuh pekerja meliputi keringat yang berlebihan, temperatur meningkat, denyut nadi dan aliran darah meningkat (Anggraini 2022).

Ketika pekerja terkena panas lingkungan, mereka dapat dengan mudah mengalami gejala yang menunjukkan tanda-tanda ketidaknyamanan seperti peningkatan suhu inti dan detak jantung, sakit kepala atau mual, dan gejala lainnya kelelahan karena panas. Pada paparan berulang lingkungan yang panas (dalam waktu tertentu) pekerja akan menyesuaikan diri, dan beradaptasi dengan lingkungan dan mendapatkan efek yang menguntungkan bagi tubuh (Wardani et al., 2023).

Lingkungan kerja fisik merupakan semua keadaan berbentuk fisik pada sekitar tempat kerja yang dapat mempengaruhi karyawan secara langsung maupun tidak langsung (Siagian, 2017). Faktor-faktor yang mempengaruhi lingkungan kerja fisik sangat signifikan dalam mempengaruhi produktivitas, kesejahteraan, dan kinerja karyawan. Komponen lingkungan kerja fisik ini mencakup aspek efisiensi kerja, seperti kebersihan ruangan, tata letak ruang, pencahayaan yang memadai, sirkulasi udara, suhu ruangan, dan pengelolaan kebisingan yang tidak mengganggu konsentrasi kerja. Kondisi kantor yang baik dapat memberikan kepuasan kerja dan menjadi motivasi bagi karyawan untuk mencapai kinerja optimal (Haris & Lestariningsih, 2024).

Negara Indonesia adalah sebuah negara yang memiliki iklim tropis dengan karakteristik utama berupa suhu dan kelembaban yang tinggi. Kondisi awal seperti ini seharusnya sudah mendapatkan perhatian serius karena cuaca panas di tempat kerja dapat berdampak pada keadaan fisik pekerja. Selain itu, bekerja di bawah kondisi panas menjadi

beban bagi tubuh, terutama jika pekerja harus melakukan tugas-tugas fisik yang berat yang bisa memperburuk kesehatan dan stamina mereka. Suasana panas di area kerja sebagai bentuk tekanan fisik bisa menimbulkan perubahan pada fungsi fisiologis tubuh. Paparan panas yang berlangsung terus-menerus dapat menyebabkan timbulnya heat strain, yaitu serangkaian respon fisik yang muncul akibat tekanan panas. Beberapa dampak dari heat strain antara lain adalah peningkatan jumlah keringat yang diproduksi, banyaknya keringat yang menguap, serta perubahan pada denyut nadi dan suhu tubuh. Di samping itu, perubahan dalam denyut nadi dapat berpengaruh pada perubahan tekanan darah yang pada gilirannya mempengaruhi kinerja kerja. Ketika denyut nadi dan tekanan darah meningkat, aktivitas jantung juga makin meningkat. Akibatnya, pekerja menjadi cepat lelah, kehilangan fokus dalam pekerjaan, serta berisiko lebih tinggi mengalami kecelakaan atau penyakit yang berkaitan dengan pekerjaan. (Rahardian 2017).

Alur Produksi CV. Karya Cipta Baru terbagi menjadi 3 proses pekerjaan. Proses pekerjaan yang pertama yaitu pemotongan, dimana pada saat proses pekerjaan ini dimulai dengan pengukuran benda kerjanya terlebih dahulu bisa dalam bentuk rangka truk maupun bak truk. Setelah diukur dilakukan proses kerja yang kedua yaitu pengelasan. Pengelasan pada proses kerja ini dilakukan dengan berbagai metode pengelasan (las listrik, las CO₂, dan las argon). Kemudian setelah dilakukan pengelasan maka hasil las akan diampas terlebih dahulu agar hasil pengelasan terlihat lebih rapi. Selanjutnya adalah proses pengecatan dimana sebelum dilakukan pengecatan dilakukan pendempulan terlebih dahulu untuk rangka dan bak truk dengan tujuan mendasari pengecatan, meratakan, dan menghaluskan bidang kerja serta menambal bidang kerja yang tergores atau penyok (Ratriwardhani, 2024). Pada beberapa proses produksi di CV. Karya Cipta Baru melibatkan suhu yang tinggi, selain itu kondisi tempat kerja yang berada di luar ruangan dan tidak beratap menambah paparan panas yang diterima pekerja, sehingga berisiko menimbulkan iklim kerja panas. Berdasarkan hal tersebut, solusi permasalahan yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi adalah memberikan materi tentang iklim kerja panas, dampak dari iklim kerja panas, dan cara mengatasinya kepada para pekerja di perusahaan. Target yang ditetapkan dari kegiatan tersebut yakni 70% pekerja mengalami peningkatan pengetahuan. Kegiatan

edukasi ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan pekerja tentang bahaya iklim kerja panas, dampak, dan cara mengatasinya.

2. Metode

Metode yang diterapkan dalam kegiatan sosialisasi pekerja kepada pekerja ini adalah sebagai berikut :

2.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan Edukasi ini dilaksanakan pada Sabtu, 21 Juni 2025 di CV. Karya Cipta Baru yang berlokasi tepatnya di Jl. Margomulyo Indah Blok B1 Kelurahan Grges, Kec. Asemrowo, Kota Surabaya, Jawa Timur.

2.2 Sasaran Pekerja

Sasaran utama kegiatan Edukasi ini adalah seluruh pekerja di CV. Karya Cipta Baru yang bekerja dengan risiko paparan panas tinggi di lingkungan kerja. Ini termasuk, pekerja di bagian pemotongan, pengelasan dan pengecatan yang memiliki potensi paparan panas berlebih. Jumlah peserta 10 orang.

2.3 Tahap Pelaksanaan

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan kegiatan terdapat beberapa hal yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

- a) Melakukan survey lokasi dan perizinan awal dengan pemilik CV. Karya Cipta Baru
- b) Melakukan semua perizinan yang dibutuhkan
- c) Pengenalan proses produksi di CV. Karya Cipta Baru
- d) Melakukan identifikasi faktor risiko bahaya di tempat kerja
- e) Merancang kegiatan yang akan dilaksanakan di CV. Karya Cipta Baru
- f) Menjelaskan rencana kegiatan yang akan dilaksanakan
- g) Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan selama kegiatan berlangsung
- h) Menyiapkan pertanyaan pre-test dan post-test

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap ini dilakukan Edukasi Iklim kerja panas di CV. Karya Cipta Baru dan peserta

diberikan pre test dan post test sebagai alat ukur pengetahuan pekerja sebelum dan sesudah dilakukannya sosialisasi. Metode yang digunakan adalah presentasi menggunakan poster serta pembagian flyer dan buku saku.

2.4 Monitoring dan Evaluasi

Pengolahan data hasil kuesioner pre test dan post test dengan target 80% peserta memiliki pengetahuan yang baik tentang materi yang telah disosialisasikan. Hasil pre test dan post test ini menjadi dasar perbaikan untuk kegiatan serupa di masa depan serta sebagai indikator keberhasilan dalam meningkatkan kesadaran pekerja terhadap pentingnya pengendalian iklim panas kerja demi menjaga kesehatan dan keselamatan kerja.

3. Hasil dan Diskusi

Tujuan dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul “Edukasi Bahaya Iklim Kerja Panas dan Cara Mengatasinya di Bengkel Reparasi Truk” sebagai upaya meningkatkan kesadaran dan pengetahuan para pekerja tentang bahaya pada iklim kerja panas (heat stress) dan dampaknya terhadap kesehatan, seperti dehidrasi. Materi yang disampaikan melalui media poster, pembagian flyer dan buku saku, pre-test, dan post-test. Selain itu, dilakukan pemberian botol air minum untuk meminimalisir dehidrasi pada pekerja. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kesadaran tetapi juga memfasilitasi pekerja dalam menghadapi bahaya lingkungan iklim kerja yaitu panas berlebih. Lingkungan kerja bersuhu panas menimbulkan banyak permasalahan yang terjadi jika dibandingkan lingkungan kerja bersuhu dingin, dikarenakan manusia lebih mudah melindungi diri dari pengaruh suhu dingin dibanding panas. (Sunaryo, M, et. al., 2024).



Gambar. 1 (a) pembagian buku saku dan flyer; (b) pembagian botol air minum

Hasil dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di CV. Karya Cipta Baru yang beralamatkan margomulyo, Surabaya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Responden Berdasarkan Usia

Kategori	Frekuensi (n)	Prosentase
20-30	2	20%
31-40	1	10%
41-50	4	40%
51-60	1	10%
61-70	2	20%
Jumlah	10	100%

Dapat diketahui melalui data pada tabel 1 menunjukkan gambaran umum responden dalam kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul Edukasi Bahaya Iklim Kerja Panas dan Cara Mengatasinya di Bengkel Reparasi Truk, jumlah peserta yang menjadi sasaran dalam kegiatan ini adalah 10 orang pekerja, yang dimana semua pekerja berjenis kelamin laki-laki dengan rentang usia 20-30 tahun (20%), 31-40 tahun (10%), 41-50 tahun (40%), 51-60 tahun (10%), 61-70 tahun (20%). Peserta yang mengikuti edukasi memiliki tingkat pengetahuan pada kategori yang berbeda-beda.

3.1. Gambaran Tingkat Pengetahuan para pekerja di CV Karya Cipta Baru

Tabel 2. Gambaran Tingkat Pengetahuan Pekerja Pada Penilaian Pre-Test

Tingkat Pengetahuan	Frekuensi (n)	Prosentase
Kurang (< 56)	4 orang	40%
Cukup Baik (56 s/d 75)	3 orang	30%
Baik (76 s/d 100)	3 orang	30%
Total	10 orang	100%

Tabel 3. Gambaran Tingkat Pengetahuan Pekerja Pada Penilaian Post-Test

Tingkat Pengetahuan	Frekuensi (n)	Prosentase
Kurang (< 56)	-	-
Cukup Baik (56 s/d 75)	1 orang	10%
Baik (76 s/d 100)	9 orang	90%
Total	10 orang	100%

Berdasarkan total penilaian tingkat pengetahuan pekerja dengan menggunakan penilaian pre-test dan post-test didapatkan hasil yaitu, diketahui sebanyak 10 orang pekerja di CV. Karya Cipta Baru mengikuti kegiatan edukasi bahaya iklim kerja panas dan cara mengatasinya di bengkel reparasi truk. Dimana pada gambaran tingkat pengetahuan pekerja pada penilaian pre-test terdapat sebanyak 4 orang pekerja yang mendapatkan hasil

<https://snpm.unusa.ac.id>

penilaian yang kurang dengan persentase sebesar 40% dan sebanyak 3 orang pekerja yang mendapatkan hasil penilaian cukup baik dengan persentase sebesar 30% serta untuk 3 orang pekerja lainnya mendapatkan hasil penilaian yang baik dengan persentase sebesar 30%. Kemudian, hasil yang didapatkan pada gambaran tingkat pengetahuan pekerja pada penilaian post-test mengalami peningkatan pengetahuan. Hal ini, ditunjukkan pada hasil dimana hanya terdapat 1 orang pekerja yang mendapatkan hasil penilaian cukup baik dengan persentase sebesar 10% dan untuk 9 orang pekerja lainnya mendapatkan hasil penilaian yang baik dengan persentase 90%.

Informasi yang diperoleh individu dapat mempengaruhi seseorang karena informasi memiliki pengaruh pada diri individu yang akan mengakibatkan peningkatan pengetahuan karena pengetahuan merupakan hasil dari yang belum tahu menjadi tahu dan terjadi setelah orang melakukan pengindraan terhadap suatu objek tertentu, penginderaan terjadi melalui panca indra manusia, yaitu indra penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba, sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga (Notoatmodjo, 2018). Maka sebab itu, banyak informasi yang semakin di berikan juga membuat pengetahuan semakin meningkat lebih banyak. Sehingga, semakin bertambahnya wawasan pengetahuan yang diterima dan dengan diikuti bertambahnya usia, maka seseorang dapat menerima informasi dan pengalaman yang banyak, sehingga akan menambah tingkatan pengetahuan dan mengembangkan sikap dalam bertindak.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan diketahui bahwa dari 10 pekerja yang menjadi responden semua memiliki jenis kelamin laki-laki dengan rentang usia 20-65 tahun. Selain itu, terdapat peningkatan signifikan dalam tingkat pengetahuan mereka setelah pelaksanaan edukasi dengan nilai pre-test didapatkan 40% pekerja memiliki tingkat pengetahuan "kurang", 30% pekerja memiliki tingkat pengetahuan "cukup baik" dan 30% pekerja memiliki tingkat pengetahuan "baik". Serta pada nilai post-test didapatkan hanya 10% pekerja memiliki tingkat pengetahuan "cukup baik" dan 90% pekerja memiliki tingkat pengetahuan "baik". Peningkatan ini menunjukkan bahwa pemberian informasi melalui

edukasi sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman pekerja mengenai bahaya iklim kerja panas dan cara mengatasinya. Informasi yang disampaikan mempengaruhi individu, mengubah mereka dari "tidak tahu" menjadi "tahu". Dimana semakin banyak informasi yang diterima, maka semakin tinggi pula tingkat pengetahuan yang diperoleh seiring dengan bertambahnya wawasan dan pengalaman. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa edukasi dan sosialisasi merupakan langkah krusial dalam meningkatkan pengetahuan pekerja terutama untuk melindungi pekerja dari dampak negatif paparan panas di lingkungan kerja, terutama di negara tropis seperti Indonesia. Intervensi seperti ini tidak hanya meningkatkan kesadaran, tetapi juga membekali pekerja dengan pengetahuan yang diperlukan untuk menjaga keselamatan dan kesehatan mereka.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya yang telah memberi hibah dana untuk kegiatan ini, ucapan terimakasih juga diberikan kepada mitra yaitu CV. Karya Cipta Baru, penulis berharap kerjasama akan terjalin dengan baik di masa depan.

Referensi

- Amalia, R. N., Windusari, Y., Sari, N., Fajar, N. A., & Rahmiwati, A. (2024). Strategi Promosi Kesehatan dalam Menghadapi Dampak Perubahan Iklim bagi Kesehatan Masyarakat: Systematic Literature Review. *MPPKI: Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*, 7(1), 51–57. [https://doi.org/https://doi.org/10.56338/mppki.v7i1.4346](https://doi.org/10.56338/mppki.v7i1.4346)
- Anggraini, M. T. (2022). Hubungan Beban Kerja Fisik dan Durasi Kerja dengan Kejadian Heat Strain Pada Pekerja Industri Kerupuk. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 21(2).
- Aulia, R., Mayasari, D., & Saftarina, F. (2023). Dampak Paparan Panas di Lingkungan Kerja terhadap Kesehatan Pekerja. *Jurnal Profesi Kedokteran Lampung*, 13 (3), 239-246. <https://doi.org/10.53089/medula.v13i3.660>
- Ashar, T. D., Saftarina, F., & Wahyudo, R. (2017). Penyakit Akibat Panas. *Medula*, 7(5), 219-23.
- Haris, R. M., & Lestariningsih, M. (2024). Analisis Tata Ruang, Lingkungan Kerja Fisik, Dan Fasilitas Kantor Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Bisnis (JIMBis)*, 3(2), 154–173. <https://doi.org/10.24034/jimbis.v3i2.6682>

- Kjellstrom, T., Briggs, D., Freyberg, C., Lemke, B., Otto, M., & Hyatt, O. (2016). Heat, Human Performance, and Occupational Health: A Key Issue for the Assessment of Global Climate Change Impacts. *Annual Review of Public Health*, 37, 97–112. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032315-021740>
- Lestari, D. T., Rahardjo, M., & Dewanti, N. A. Y. (2018). Hubungan Paparan Panas Dengan Tekanan Darah Pada Pekerja Pabrik Baja Lembaran Panas. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(6), 79-86.
- Maliga, I., Rafi'ah, Lestari, A., & Hasifah, H. (2022). Penyuluhan Adaptasi dan Mitigasi Dampak Perubahan Iklim bagi Perkembangan Penyakit Berbasis Lingkungan. *Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(4), 297–303. <https://doi.org/10.25008/altifani.v2i4.261>
- Notoatmodjo, S. (2018). Metolodogi Penelitian Kesehatan. Jakarta: PT. Rineka Cipta. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1208446>
- Rahadian, R. R. (2017). Hubungan tekanan panas dengan denyut nadi pekerja pada area kerja BRF di PT X. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 6(2), 285-294.
- Ratriwardhani, R. A., Sunaryo, M., Apriyanti, A. A., & Awwalia, E. S. (2024, November). Upaya Penanggulangan Bencana Kebakaran melalui Pelatihan Pemadaman Kebakaran dan Penyediaan APAR di Bengkel Reparasi Truk. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT* (Vol. 4, No. 1, pp. 19-27).
- Siagian, S. P. (2017). Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sunaryo, M., & Rhomadhoni, M. N. (2020). Gambaran Dan Pengendalian Iklim Kerja Dan Keluhan Kesehatan Pada Pekerja. *Medical Technology and Public Health Journal*, 4(2), 171–180. <https://doi.org/10.33086/mtphj.v4i2.1635>
- Tambunan, W., & Muslimin, M. (2018). Kajian Paparan Panas Lingkungan Kerja Operator Sterilizer Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit. *Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi*, 7(1), 31-37.
- 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. <https://doi.org/10.21111/jihoh.v7i2.9136>