

## Penelitian Asli

## Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Hidrasi Pekerja PT.X Lampung

Ruchpy Cahya Putra<sup>1</sup>, Winda Trijayanthi Utama<sup>2\*</sup>, Anisa Nuraisa Jausal<sup>3</sup>, Sutarto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Lampung

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas dan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Lampung

<sup>3</sup>Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Lmapung, Lampung

\*Korespondensi: [winda.trijayanthi@fk.unila.ac.id](mailto:winda.trijayanthi@fk.unila.ac.id)

### Abstrak

**Latar Belakang:** Iklim kerja panas merupakan risiko kesehatan okupasional signifikan yang dapat mengganggu termoregulasi dan menyebabkan dehidrasi. Kegagalan dalam mengganti cairan yang hilang akibat keringat berlebih dapat meningkatkan suhu inti tubuh dan memicu penyakit akibat panas. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan paparan iklim kerja panas, tingkat asupan cairan, dan status hidrasi di kalangan pekerja industri.

**Metode:** Penelitian observasional deskriptif dengan desain cross-sectional ini dilakukan pada Agustus–November 2025 di departemen cannery, PT. X, Lampung. Sebanyak 100 pekerja berpartisipasi melalui *random sampling*. Data iklim kerja diukur menggunakan *Heat Stress Monitor* (ISBB/WBGT), asupan cairan diukur dengan kuesioner, dan status hidrasi dinilai secara objektif melalui Berat Jenis Urin (BJU) menggunakan refraktometer.

**Hasil:** Mayoritas pekerja (80%, n=80) teridentifikasi terpapar iklim kerja panas di atas Nilai Ambang Batas (NAB). Terkait perilaku hidrasi, 41% pekerja (n=41) memiliki asupan cairan yang tidak adekuat (<2.000 ml/hari). Meskipun demikian, sebagian besar pekerja (62%, n=62) ditemukan memiliki status hidrasi normal (BJU <1.026), sementara 38% (n=38) teridentifikasi mengalami dehidrasi.

**Kesimpulan:** Terdapat prevalensi dehidrasi yang substansial (38%) di lokasi penelitian. Temuan bahwa mayoritas pekerja terpapar panas tinggi (80%) namun mayoritas tetap terhidrasi (62%) menunjukkan kemungkinan peran protektif dari asupan cairan yang adekuat (ditemukan pada 59% pekerja) dan proses aklimatisasi panas. Intervensi kesehatan kerja harus difokuskan pada edukasi untuk memperkuat kebiasaan minum (faktor individu) guna mengatasi 38% pekerja yang masih dehidrasi.

**Kata Kunci:** Aklimatisasi Panas, Asupan Cairan, Berat Jenis Urin, Dehidrasi Okupasional, Stres Panas

# Factors Affecting the Hydration Status of Workers at PT.X Lampung

## Abstract

**Background:** Hot work climates represent a significant occupational health risk that can disrupt thermoregulation and lead to dehydration. Failure to replace fluids lost through excessive sweating can increase core body temperature and trigger heat-related illnesses. This study aimed to describe heat stress exposure, fluid intake levels, and hydration status among industrial workers. **Methods:** This descriptive observational study with a cross-sectional design was conducted from August–November 2025 in the cannery department at PT. X, Lampung. A total of 100 workers participated via random sampling. Work climate data were measured using a Heat Stress Monitor (WBGT), fluid intake was assessed via questionnaire, and hydration status was objectively measured by Urine Specific Gravity (USG) using a refractometer. **Results:** Most workers (80%, n=80) were identified as being exposed to a hot work climate exceeding the Threshold Limit Value (TLV). Regarding hydration behavior, 41% of workers (n=41) had inadequate fluid intake (<2,000 ml/day). Despite this, most workers (62%, n=62) were found to have a normal hydration status (USG <1.026), while 38% (n=38) were identified as dehydrated. **Conclusion:** There is a substantial prevalence of dehydration (38%) at the research site. The finding that most workers were exposed to high heat (80%) yet the majority remained hydrated (62%) suggests the potential protective role of adequate fluid intake (found in 59% of workers) and heat acclimatization. Occupational health interventions should focus on education to strengthen drinking habits (individual factors) to address the 38% of workers who remain dehydrated.

**Keywords:** Fluid Intake, Heat Acclimatization, Heat Stress, Occupational Dehydration, Urine Specific Gravity

## 1. PENDAHULUAN

Kinerja dan status kesehatan pekerja sangat ditentukan oleh kualitas lingkungan tempat mereka bekerja, di mana iklim kerja memegang peranan vital sebagai determinan fisik utama. Kondisi iklim yang tidak suportif, terutama pada tingkat panas ekstrem, dapat memicu gangguan kesehatan serius dan penyakit

okupasional.<sup>1</sup> Secara fisiologis, paparan panas di lingkungan kerja akan mengaktifasi hipotalamus sebagai pusat termoregulasi tubuh. Jika paparan melampaui ambang batas kompensasi, tubuh akan merespons dengan mekanisme pendinginan utama berupa sudorifikasi (produksi keringat). Namun, sekresi keringat yang berlebih tanpa diimbangi

rehidrasi yang cukup akan mengakibatkan dehidrasi. Kondisi ini justru melumpuhkan kemampuan tubuh untuk memproduksi keringat lebih lanjut, menyebabkan kegagalan mekanisme evaporasi dan akumulasi panas internal yang progresif.<sup>2</sup>

Kegagalan mekanisme adaptasi ini menjadi ancaman nyata di sektor industri. Studi terdahulu pada pekerja produksi di PT. X Semarang menunjukkan bahwa paparan iklim kerja panas terbukti menjadi faktor risiko signifikan terhadap dehidrasi.<sup>3</sup> Meskipun suhu lingkungan yang tinggi meningkatkan estimasi kebutuhan cairan harian hingga 6–8 liter, realitas di lapangan menunjukkan hanya 2,7% pekerja yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut. Akibatnya, prevalensi asupan cairan inadekuat mencapai angka yang mengkhawatirkan (73,5%), yang berkontribusi langsung pada tingginya angka dehidrasi sebesar 55,1%.<sup>4,5</sup>

Tingginya risiko kesehatan tersebut menyoroti keterbatasan metodologis yang terdapat dalam penelitian-penelitian sebelumnya. Studi seperti yang dilakukan oleh Apriyana (2021)<sup>6</sup> telah memberikan gambaran awal, namun cenderung hanya berfokus pada variabel suhu udara tunggal dan mengukur status hidrasi menggunakan metode subjektif,

yaitu kartu Periksa Urin Sendiri (PURI). Pendekatan subjektif ini menyisakan celah informasi yang signifikan mengenai akurasi kondisi klinis pekerja yang sebenarnya. Muncul pertanyaan mendesak, yaitu apakah penilaian risiko keselamatan kerja dapat diandalkan jika hanya berbasis pada validasi mandiri yang rentan bias? Diperlukan evaluasi yang lebih komprehensif untuk memastikan bahwa intervensi kesehatan tidak salah sasaran di tengah risiko paparan panas yang tinggi.

Penelitian ini dirancang untuk menjawab celah tersebut dengan menerapkan pendekatan diagnostik yang lebih presisi dan objektif. Pengembangan dilakukan dengan mengintegrasikan analisis variabel iklim kerja yang lebih menyeluruh (tidak hanya suhu) menggunakan *Heat Stress Monitor* dan penilaian asupan cairan. Kebaruan utama penelitian ini terletak pada penggunaan metode pengukuran status hidrasi yang bersifat objektif medis, yakni pengukuran Berat Jenis Urin (BJU) menggunakan refraktometer. Dengan menggantikan metode penilaian subjektif dengan instrumen pengukuran kuantitatif yang akurat, penelitian ini bertujuan untuk memetakan risiko dehidrasi secara valid di PT. X, sehingga dapat menjadi landasan strategi

pengendalian penyakit akibat kerja yang lebih efektif

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan desain potong lintang (*cross-sectional*) yang dilaksanakan pada Agustus–November 2025. Penelitian berlokasi di PT. X, Provinsi Lampung. Populasi penelitian adalah tenaga kerja di departemen tersebut yang terpapar alat panas. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *random sampling* dengan rumus Lemeshow dari populasi yang memenuhi kriteria, dengan total sampel sebanyak 95 responden.

Kriteria inklusi yang ditetapkan adalah pekerja yang bersedia mengikuti seluruh proses penelitian dan bekerja di divisi yang terpapar alat panas. Kriteria eksklusi meliputi responden yang mengundurkan diri saat penelitian, memiliki riwayat penyakit sistem urinari (ISK, gagal ginjal, batu ginjal), Diabetes Mellitus, sedang mengalami diare, sedang berpuasa, memiliki IMT > 27 kg/m<sup>2</sup>, atau sedang mengonsumsi obat-obatan diuretik.

Pengukuran iklim kerja panas dilakukan menggunakan *Heat Stress Monitor* untuk mendapatkan nilai Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB) dan

membandingkannya dengan Nilai Ambang Batas (NAB). Pengukuran asupan cairan menggunakan kuesioner.<sup>7</sup> Variabel dependen, status hidrasi, diukur secara objektif menggunakan refraktometer genggam untuk menilai Berat Jenis (BJ) Urin. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan No. 4932/UN26.18/PP.05.02.00/2025.

## 3. HASIL PENELITIAN

### 3.1 Karakteristik Partisipan

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Iklim Kerja

| Iklim Kerja Panas | Pekerja    |                |
|-------------------|------------|----------------|
|                   | Jumlah (n) | Persentase (%) |
| <NAB              | 20         | 20             |
| >NAB              | 80         | 80             |
| Total             | 100        | 100            |

Analisis data iklim kerja terdapat pada tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden (80%, n=80) bekerja di area dengan paparan panas yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB). Hanya sebagian kecil responden (20%, n=20) yang bekerja di lingkungan dengan iklim kerja di bawah NAB. Temuan ini mengindikasikan bahwa stres panas (*heat stress*) merupakan risiko yang dominan bagi sebagian besar pekerja di PT. X.

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Asupan Cairan

| Asupan Cairan | Pekerja    |                |
|---------------|------------|----------------|
|               | Jumlah (n) | Persentase (%) |
| Adekuat       | 59         | 59             |
| Tidak Adekuat | 41         | 41             |
| Total         | 100        | 100            |

Analisis data pada Tabel 2 mengidentifikasi bahwa proporsi yang signifikan (41%, n=41) dari responden tidak memenuhi asupan cairan harian yang direkomendasikan (konsumsi < 2.000 ml/hari). Meskipun demikian, mayoritas pekerja (59%, n=59) masih berada dalam kategori asupan yang cukup (konsumsi > 2.000 ml/hari). Temuan ini menyoroiti bahwa masih terdapat sejumlah besar pekerja yang berisiko mengalami asupan cairan inadekuat.

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Status Hidrasi

| Status Hidrasi | Pekerja    |                |
|----------------|------------|----------------|
|                | Jumlah (n) | Persentase (%) |
| Normal         | 62         | 62             |
| Dehidrasi      | 38         | 38             |
| Total          | 100        | 100            |

Analisis status hidrasi pada tabel 3 mengidentifikasi bahwa 38% dari total pekerja (n=38) mengalami dehidrasi. Sisanya, sebanyak 62 pekerja (62%), ditemukan memiliki status hidrasi dalam batas normal.

Temuan ini menyoroiti bahwa dehidrasi masih menjadi masalah signifikan di kalangan pekerja PT. X

#### 4. PEMBAHASAN

Analisis univariat menunjukkan bahwa mayoritas pekerja di PT. X (80%, n=80) terpapar iklim kerja panas di atas NAB, tetapi observasi di lapangan mencatat bahwa produktivitas kerja tampak tidak terganggu. Kontradiksi yang tampak ini dapat dijelaskan melalui fenomena aklimatisasi panas (*heat acclimatization*). Pekerja yang terpapar panas secara kronis mengalami adaptasi fisiologis.

Sejalan dengan Foster *et al.* (2020),<sup>[NO\_PRINTED\_FORM] 8</sup> adaptasi ini meningkatkan efisiensi termoregulasi tubuh, terutama melalui peningkatan volume plasma, optimalisasi produksi keringat (lebih cepat, lebih banyak, dan lebih encer), serta penurunan beban kardiovaskular (penurunan denyut jantung). Adaptasi ini memungkinkan pekerja untuk mempertahankan kapasitas kerja fisik meskipun berada di lingkungan panas tinggi. Namun, dominasi paparan panas tinggi di PT. X menegaskan bahwa aklimatisasi tidak menghilangkan risiko. Oleh karena itu, langkah-langkah pengendalian seperti pengaturan hidrasi, siklus istirahat, dan rotasi kerja menjadi sangat penting

untuk mencegah terjadinya heat stress.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pekerja (59%, n=59) telah memiliki asupan cairan harian yang cukup (> 2.000 ml/hari), namun 41% pekerja (n=41) masih tergolong kurang (< 2.000 ml/hari), yang mengindikasikan adanya risiko dehidrasi pada kelompok ini. Kondisi iklim kerja panas, status hidrasi yang baik sangat esensial. Asupan cairan yang cukup berkontribusi pada pemeliharaan volume plasma darah, yang menstabilkan fungsi kardiovaskular (denyut jantung) saat bekerja. Selain itu, hidrasi mendukung efisiensi keringat sehingga proses evaporasi untuk pembuangan panas berjalan efektif dan menurunkan risiko heat stress.<sup>9</sup>

Di sisi lain, kegagalan memenuhi kebutuhan cairan harian, seperti yang dialami 41% responden, berpotensi memicu dehidrasi. Kondisi dehidrasi dapat mengganggu termoregulasi, meningkatkan suhu inti tubuh, menurunkan kapasitas kerja fisik, dan meningkatkan risiko *heat exhaustion* atau *heat stroke*.<sup>10</sup> Temuan ini menggarisbawahi pentingnya intervensi di tempat kerja. Strategi untuk memastikan ketersediaan air minum, edukasi berkala, dan jadwal minum rutin sangat diperlukan untuk

membantu pekerja mempertahankan keseimbangan cairan, mendukung adaptasi fisiologis terhadap panas, dan menjaga produktivitas.

Hasil pemeriksaan status hidrasi di PT. X menunjukkan bahwa 38% dari total pekerja (n=38) teridentifikasi mengalami dehidrasi (Tabel 5), sementara mayoritas (62%, n=62) berada dalam batas normal. Temuan ini menunjukkan bahwa dehidrasi masih menjadi masalah kesehatan yang substansial di lingkungan kerja tersebut. Meskipun penelitian ini tidak menguji hubungan statistik secara langsung, data univariat lain menunjukkan tingginya paparan panas di lokasi (80% pekerja terpapar di atas NAB, Tabel 3).

Literatur lain menunjukkan bahwa status hidrasi seringkali tidak hanya ditentukan oleh paparan panas, tetapi juga oleh faktor individu. Seperti yang dikemukakan oleh Habibi *et al.* (2024),<sup>[NO\_PRINTED\_FORM]</sup> 11 kebiasaan minum, durasi kerja, dan intensitas aktivitas fisik memiliki kontribusi besar. Hal tersebut mungkin menjelaskan mengapa (walaupun paparan panas tinggi) sebagian pekerja tetap terhidrasi. Penelitian lain yang dikemukakan oleh Orysiak *et al.* (2022) menyatakan bahwa pekerja yang sudah terbiasa bekerja di lingkungan panas

cenderung memiliki mekanisme pengaturan cairan tubuh yang lebih baik.<sup>12</sup> Oleh karena itu, terlepas dari ada atau tidaknya hubungan langsung dengan iklim kerja, temuan prevalensi dehidrasi sebesar 38% ini sudah cukup menjadi alasan kuat untuk memfokuskan strategi promosi kesehatan di PT. X pada edukasi pentingnya hidrasi dan pembiasaan kebiasaan minum teratur.

## 5. SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan sebuah temuan yang menarik. Meskipun mayoritas pekerja (80%) di PT. X (Factory Department – Cannery) terpapar iklim kerja panas yang signifikan (di atas NAB 28°C), dampak negatif terhadap status hidrasi tidak dominan. Hal ini kemungkinan besar didukung oleh temuan kedua, di mana sebagian besar pekerja (59%) telah mengadopsi perilaku asupan cairan yang adekuat (>2.000 ml). Hasilnya, data menunjukkan bahwa mayoritas pekerja (62%) berhasil mempertahankan status hidrasi normal, yang didefinisikan dengan Berat Jenis Urin (BJU) <1.026.

## 6. SARAN

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar menggunakan desain studi kohort untuk menginvestigasi hubungan sebab-akibat antara paparan

(seperti iklim kerja dan asupan cairan) dengan status hidrasi secara lebih definitif. Selain itu, penelitian di masa depan diharapkan dapat menambahkan dan mengontrol variabel perancu (confounding variables) lain yang berpotensi memengaruhi status hidrasi, seperti usia, jenis kelamin, durasi kerja, atau beban kerja fisik, sehingga dapat menghasilkan analisis yang lebih komprehensif.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Rakasiwi B, Disrinama AM. Analisis Pengaruh Iklim Kerja Panas, Beban Kerja Fisik, dan Faktor Individu Terhadap Keluhan Heat Strain Pada Pekerja di Pabrik Olahan Pangan. Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya; 2024.
2. Aulia R, Mayasari D, Saftarina F. Dampak Paparan Panas di Lingkungan Kerja Terhadap Kesehatan Pekerja. *Medula*. 2023;13(3):239–46.
3. Nurfrida DR, Lestari YN. Korelasi Antara Asupan Cairan dengan Status Hidrasi Pekerja Bagian Produksi Air Minum dalam Kemasan di PT.X Semarang. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*. 2023 Jul 22;5(3):862–73.
4. Pramesti SDS, Denny HM, Setyaningsih Y. The Relationship Between Fluid Intake and Heat Stress with the Hydration Status of Workers: A

- Scoping Review. Indonesian Journal of Global Health Research [Internet]. 2024 Jun;6(5):2737–46. Available from: <https://jurnal.globalhealthsciencesgroup.com/index.php/IJGHR/article/view/3304>
5. Ariyanti SM, Setyaningsih Y, Prasetyo DB. Tekanan Panas, Konsumsi Cairan, dan Penggunaan Pakaian Kerja dengan Tingkat Dehidrasi. HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development). 2018;2(4):634–44.
  6. Apriyana N. Hubungan Antara Suhu Lingkungan Kerja dengan Status Hidrasi pada Pekerja Bagian Produksi di Industri Kerupuk Natar Lampung Selatan. Universitas Lampung; 2021.
  7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. 2019.
  8. Foster J, Hodder SG, Lloyd AB, Havenith G. Individual Responses to Heat Stress: Implications for Hyperthermia and Physical Work Capacity. *Front Physiol.* 2020;11(September).
  9. Utama WT. Pajanan Panas dengan Status Hidrasi Pekerja. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung.* 2019;3(2):258–271.
  10. Piil JF, Lundbye-Jensen J, Christiansen L, Ioannou L, Tsoutsoubi L, Dallas CN, et al. High prevalence of hypohydration in occupations with heat stress—Perspectives for performance in combined cognitive and motor tasks. *PLoS One.* 2018 Oct 24;13(10):e0205321.
  11. Habibi P, Razmjouei J, Moradi A, Mahdavi F, Fallah-Aliabadi S, Heydari A. Climate change and heat stress resilient outdoor workers: findings from systematic literature review. *BMC Public Health.* 2024;24(1711).
  12. Orysiak J, Młynarczyk M, Tomaszewski P. Hydration Status in Men Working in Different Thermal Environments: A Pilot Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(9):1–15.