

JURNAL PROMOTIF PREVENTIF

Determinan Lingkungan Tempat Kerja terhadap Kejadian Hipertensi: Studi Cross-Sectional di PT.X Kawasan Industri Kota Cimahi *Determinants of the Workplace Environment on the Incidence of Hypertension: A Cross- Sectional Study at PT.X Industrial Estate, Cimahi City*

Muhamad Iqbal

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Bandung, Indonesia

Article Info

Article History

Received: 07 Agu 2025

Revised: 05 Okt 2025

Accepted: 14 Okt 2025

ABSTRACT / ABSTRAK

Hypertension is a major health problem among industrial workers, with the physical work environment, especially in tropical areas such as Indonesia, suspected to be a significant risk factor. This study aims to analyze the relationship between microclimate factors of lighting, temperature, and humidity at work and the incidence of hypertension among workers at a manufacturing plant in Cimahi. The study design used a cross-sectional approach with 88 workers selected through purposive sampling. Blood pressure measurements were taken using a sphygmomanometer by a doctor, while lighting, temperature, and humidity were measured with a calibrated lux meter and thermohygrometer. Health history data were collected using a questionnaire that had been tested for validity and reliability. Data analysis was performed using the chi-square test. The results showed a high prevalence of hypertension (59.1%), with workplace temperature having a significant relationship with the incidence of hypertension ($p=0.009$). Workers exposed to unsuitable temperatures had a more than threefold higher proportion of hypertension compared to normotensive workers. Conversely, lighting ($p=0.229$) and humidity ($p=0.800$) did not show a significant relationship, although the humidity distribution pattern showed potential for further research. This study concluded that workplace temperature is a dominant risk factor for hypertension among industrial workers in Indonesia. The practical implications are the need for thermal stress control interventions in OHS programs, as well as routine blood pressure screening for workers exposed to high temperatures.

Keywords: Hypertension, Temperature, Humidity, Lighting

Hipertensi menjadi masalah kesehatan utama pada pekerja industri, dengan lingkungan fisik kerja, terutama di daerah tropis seperti Indonesia, diduga sebagai faktor risiko signifikan. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara faktor iklim mikro kerja pencahayaan, suhu, dan kelembaban dengan kejadian hipertensi pada pekerja di sebuah pabrik manufaktur di Cimahi. Desain penelitian menggunakan pendekatan *cross-sectional* dengan 88 pekerja yang dipilih melalui purposive sampling. Pengukuran tekanan darah dilakukan menggunakan sphygmomanometer oleh dokter, sementara pencahayaan, suhu, dan kelembaban diukur dengan lux meter dan termohigrometer yang telah dikalibrasi. Data riwayat kesehatan dikumpulkan menggunakan kuesioner yang diuji validitas dan reliabilitasnya. Analisis data dilakukan menggunakan uji *chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan prevalensi hipertensi yang tinggi (59,1%), dengan suhu lingkungan kerja memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian hipertensi ($p=0,009$). Pekerja yang terpapar suhu tidak memenuhi syarat memiliki proporsi hipertensi lebih dari tiga kali lipat dibandingkan pekerja normotensi. Sebaliknya, pencahayaan ($p=0,229$) dan kelembaban ($p=0,800$) tidak menunjukkan hubungan signifikan, meskipun pola distribusi kelembaban menunjukkan potensi untuk penelitian lebih lanjut. Penelitian ini menyimpulkan bahwa suhu lingkungan kerja merupakan faktor risiko dominan hipertensi pada pekerja industri di Indonesia. Implikasi praktisnya adalah perlunya intervensi pengendalian panas (*thermal stress*) dalam program K3, serta skrining tekanan darah rutin untuk pekerja terpapar suhu tinggi.

Kata kunci: Hipertensi, Suhu, Kelembaban, Pencahayaan

Corresponding Author:

Name : Muhamad Iqbal

Affiliate : Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Bandung

Address : Jl. Babakan load 10a, Cimahi Utara, Kota Cimahi, Jawa Barat, Indonesia

Email : muhamadiqbal@staff.poltekkesbandung.ac.id

PENDAHULUAN

Hipertensi telah berkembang menjadi pandemi global yang mengancam produktivitas dan kesejahteraan masyarakat. Data terbaru Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2023) menunjukkan bahwa sekitar 1,28 miliar orang dewasa di dunia hidup dengan kondisi ini. Di Indonesia, situasinya sangat mengkhawatirkan, dengan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 mencatat prevalensi hipertensi mencapai 30,8% pada penduduk berusia 18 tahun ke atas. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia & Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (BKPK), 2023) Ancaman ini semakin kritis di lingkungan sektor industri, di mana pekerja secara rutin terpapar pada faktor lingkungan fisik yang berisiko tinggi, seperti suhu ekstrem, tingkat kebisingan yang melampaui ambang batas, dan pencahayaan yang tidak memadai. Bukti lokal memperkuat keprihatinan ini; studi di Kawasan Industri Pulogadung, Jakarta mengungkapkan bahwa 22,8% pekerja di kawasan tersebut menderita hipertensi angka yang secara signifikan lebih tinggi daripada rata-rata nasional. (Sirait, 2010)

Secara teoretis, kerentanan pekerja industri terhadap hipertensi dapat dijelaskan melalui berbagai model. Model *Demand-Control-Support* menunjukkan bahwa tuntutan kerja yang tinggi, kontrol rendah, dan dukungan sosial minim dapat memicu stres fisiologis kronis. (Hattori & Munakata, 2015) Paparan suhu tinggi ($>30^{\circ}\text{C}$) mengaktifkan sistem saraf simpatis, meningkatkan detak jantung dan vasokonstriksi perifer, yang memperburuk strain kardiovaskular. (Ji et al., 2022; Vinholes et al., 2017) Penelitian (Karim et al., 2021) menunjukkan bahwa suhu $>30^{\circ}\text{C}$ berhubungan dengan hipertensi ($p=0,013$), meskipun dengan korelasi lemah ($r_s=0,379$). Selain itu, pencahayaan buatan pada malam hari terkait dengan tekanan darah lebih tinggi dan risiko hipertensi, sebagaimana ditemukan dalam penelitian (Boakye et al., 2025) terhadap 13.784 peserta di Ghana. Pengaruh riwayat keluarga terhadap hipertensi juga dimoderasi oleh faktor perilaku, di mana aktivitas fisik yang cukup dapat mengurangi dampak kerentanan genetik. (Lay et al., 2020)

Celah penelitian (*research gap*) utama dalam konteks Indonesia, khususnya di daerah tropis, terletak pada kurangnya eksplorasi komprehensif mengenai pengaruh interaksi iklim mikro kerja (suhu, kelembaban, pencahayaan) terhadap hipertensi pada pekerja industri padat karya di wilayah urban seperti Cimahi. Studi-studi terdahulu di Indonesia memiliki beberapa keterbatasan kritis: Pertama, fokusnya cenderung fragmentatif dan parsial, seperti hanya meneliti kebisingan atau paparan bahan kimia, sehingga mengabaikan beban gabungan (*combined burden*) dari faktor lingkungan fisik yang dominan di iklim tropis. Kedua, pendekatan analitis yang digunakan seringkali tidak mampu mengkuantifikasi kontribusi independen dan interaktif dari masing-masing variabel iklim mikro (suhu, kelembaban, pencahayaan) akibat desain penelitian yang tidak memadai. Ketiga, terdapat kelalaian dalam mengintegrasikan mekanisme fisiologis spesifik pekerja tropis (seperti adaptasi termoregulasi dan status hidrasi) ke dalam model risiko hipertensi. Akibatnya, studi-studi sebelumnya gagal memberikan gambaran utuh dan kontekstual tentang determinan lingkungan fisik spesifik yang menjadi pemicu hipertensi di setting industri tropis seperti Indonesia.

Berdasarkan urgensi yang ditunjukkan oleh landasan teoretis dan temuan empiris yang ada, penelitian ini dirancang dengan tujuan spesifik, yaitu menguji pengaruh spesifik variabel lingkungan kerja utama yaitu suhu, kelembaban, dan pencahayaan terhadap kejadian hipertensi pada pekerja industri, menganalisis interaksi antara faktor lingkungan tersebut

dengan riwayat kesehatan individu pekerja, merumuskan rekomendasi berbasis bukti untuk perbaikan lingkungan kerja yang efektif dan implementatif. Temuan penelitian ini diharapkan tidak hanya menjadi dasar ilmiah bagi kebijakan pencegahan hipertensi berbasis tempat kerja di Indonesia, tetapi juga memberikan kontribusi berarti pada wacana global mengenai dampak perubahan iklim dan kondisi kerja terhadap kesehatan pekerja.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain cross-sectional study untuk menganalisis hubungan antara faktor lingkungan kerja dan kejadian hipertensi pada pekerja di sebuah pabrik manufaktur di Kota Cimahi, yang dilaksanakan pada periode Juni hingga Agustus 2024. Populasi penelitian mencakup seluruh pekerja di lokasi studi yaitu sebuah pabrik manufaktur di Kota Cimahi, dengan sampel sebanyak 88 responden yang dipilih melalui teknik purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi tertentu seperti usia kerja aktif dan kesediaan berpartisipasi. Variabel penelitian terdiri dari variabel dependen (kejadian hipertensi) dan variabel independen (pencahayaan, suhu, kelembaban lingkungan kerja, serta riwayat hipertensi). Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran langsung menggunakan sphygmomanometer untuk tekanan darah yang dilakukan oleh seorang dokter, lux meter untuk pencahayaan, serta termohigrometer untuk suhu dan kelembaban. Data tambahan dikumpulkan menggunakan kuesioner untuk data riwayat kesehatan, di mana kuesioner tersebut telah diuji validitas isinya oleh seorang ahli kesehatan kerja dan telah diuji reliabilitasnya dengan nilai Cronbach's alpha > 0.7 , menunjukkan konsistensi internal yang dapat diterima. Analisis data meliputi analisis deskriptif untuk distribusi frekuensi dan uji chi-square untuk menguji hubungan antar variabel dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$.

HASIL

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu PT yang bergerak dibidang meuble yang berlokasi di Kota Cimahi.

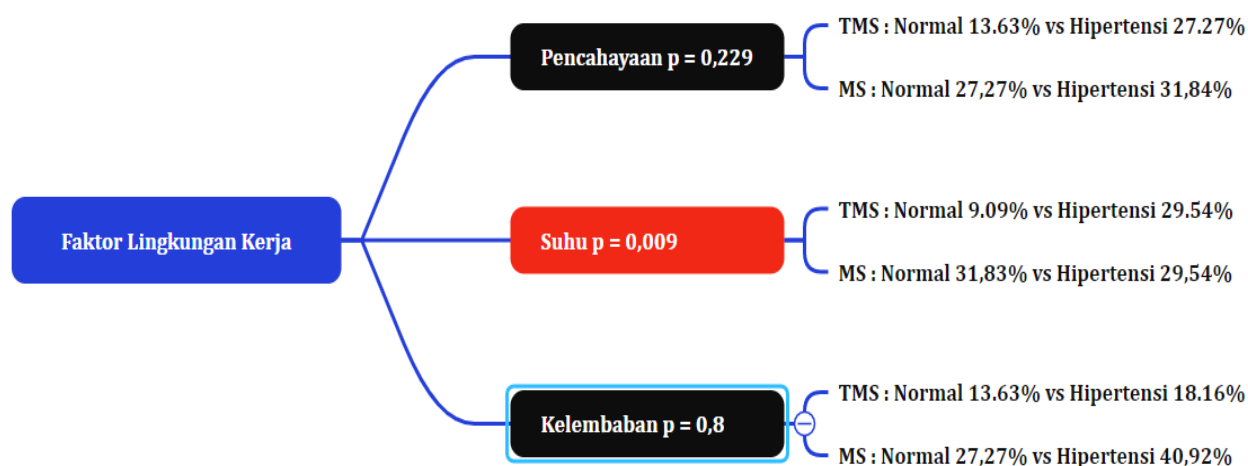
Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Variabel		n = 88	%
Hipertensi	Normal	36	40,9
	Tidak Normal	52	59,1
Pencahayaan	Memenuhi Syarat	52	59,1
	Tidak Memenuhi Syarat	36	40,9
Suhu	Memenuhi Syarat	54	61,4
	Tidak Memenuhi Syarat	34	38,6
Kelembaban	Memenuhi Syarat	60	68,2
	Tidak Memenuhi Syarat	28	31,8
Riwayat Hipertensi	Ya	14	15,9
	Tidak	74	84,1

Sumber: Data Primer (diolah), 2024

Berdasarkan hasil analisis data dari 88 responden, dapat dilihat bahwa mayoritas responden mengalami kondisi hipertensi yang tidak normal, yaitu sebanyak 52 orang (59,1%),

sementara hanya 22 orang (40,9%) yang memiliki tekanan darah normal. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh responden memiliki masalah tekanan darah tinggi, yang dapat menjadi faktor risiko berbagai penyakit kardiovaskular. Dalam hal kondisi lingkungan, pencahayaan memenuhi syarat pada 52 responden (59,1%), sedangkan 36 orang (40,9%) berada dalam lingkungan dengan pencahayaan yang kurang memadai. Sementara itu, suhu ruangan memenuhi syarat untuk 54 responden (61,4%), tetapi 34 orang (38,6%) masih berada dalam lingkungan dengan suhu yang tidak ideal. Untuk kelembaban, sebagian besar responden (60 orang atau 68,2%) berada dalam kondisi kelembaban yang memenuhi syarat, namun masih terdapat 28 orang (31,8%) yang tinggal di lingkungan dengan tingkat kelembaban kurang optimal. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun sebagian besar responden berada dalam lingkungan dengan pencahayaan, suhu, dan kelembaban yang cukup baik, masih terdapat proporsi yang signifikan dengan kondisi lingkungan kurang ideal. Selain itu, tingginya prevalensi hipertensi pada responden perlu menjadi perhatian, mengingat potensi dampaknya terhadap kesehatan jangka panjang.



Gambar 1. Hubungan Faktor Lingkungan Kerja dengan Kejadian Hipertensi

Hasil analisis menunjukkan tidak adanya hubungan signifikan antara kondisi pencahayaan lingkungan kerja dengan kejadian hipertensi ($p = 0.229$). Meskipun terdapat tren di mana pekerja hipertensi memiliki paparan lebih tinggi terhadap pencahayaan tidak memenuhi syarat (27.27% vs 13.63% pada normotensi), perbedaan ini tidak mencapai signifikansi statistik. Analisis statistik mengungkapkan hubungan signifikan antara paparan suhu tinggi di lingkungan kerja dengan kejadian hipertensi ($p = 0.009$). Temuan kritis menunjukkan disparitas mencolok pada proporsi pekerja hipertensi yang terpapar suhu tidak memenuhi syarat (29,54%) dibanding pekerja normotensi (9,09%) selisih lebih dari tiga kali lipat (gap 20,45%). Hasil analisis statistik mengungkapkan tidak adanya hubungan signifikan antara tingkat kelembaban lingkungan kerja dengan kejadian hipertensi ($p = 0.800$). Meskipun terdapat perbedaan proporsi pekerja hipertensi di lingkungan kelembaban tidak memenuhi syarat (TMS) sebesar 18,16% dibanding pekerja normotensi (13,63%), selisih 4,53% ini tidak mencapai signifikansi statistik. Pola menarik justru terobservasi pada lingkungan kelembaban memenuhi syarat (MS), di mana proporsi hipertensi mencapai 40,92%—secara paradoks lebih

tinggi daripada kelompok normotensi (27,27%). Penelitian ini mengonfirmasi suhu lingkungan kerja sebagai faktor risiko dominan hipertensi pekerja industri. Proporsi pekerja hipertensi di lingkungan bersuhu tidak memenuhi syarat $3.25\times$ lebih tinggi daripada pekerja normal. Mekanisme fisiologisnya melibatkan respons kardiovaskuler terhadap stres termal kronis yang konsisten. Meski faktor pencahayaan menunjukkan tren risiko, ketiadaan signifikansi statistik ($p>0.05$) mengindikasikan bahwa intervensi termal harus menjadi prioritas utama. Temuan kelembaban yang paradoksial memerlukan investigasi lebih lanjut dengan kontrol faktor perancu lebih ketat.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa pencahayaan bukan faktor risiko independen hipertensi dalam konteks penelitian ini, meskipun pola distribusi yang tampak menarik secara klinis memerlukan kajian lebih mendalam. Temuan ini sejalan dengan penelitian Li pada pekerja shift malam di Cina yang melaporkan *odds ratio* tidak signifikan (1.12; 95% CI 0.95-1.32) setelah mengontrol durasi paparan.(Li et al., 2024). Ketidaksignifikan hubungan ini dapat dijelaskan oleh beberapa mekanisme: Pertama, pengaruh pencahayaan mungkin termediasi sepenuhnya oleh *eye strain* dan stres psikologis yang tidak terukur dalam model. Kedua, variasi durasi paparan harian (4-10 jam) mengurangi kekuatan asosiasi statistik. Ketiga, adanya faktor dominan lain seperti suhu ($p=0.009$) yang lebih kuat bisa jadi menutupi efek marginal pencahayaan. Keempat, adaptasi fisiologis melalui mekanisme kompensasi pupil dan ritme sirkadian yang terbentuk kronis dapat menetralkan dampak jangka panjang.(Asadi et al., 2024; Edensor, 2017) Berdasarkan ketidaksignifikanan ini, intervensi pencahayaan sebaiknya ditempatkan sebagai prioritas sekunder setelah pengendalian faktor risiko yang terbukti signifikan seperti suhu. Paparan cahaya tidak ideal memicu stres visual yang meningkatkan aktivitas sistem simpatis dan kortisol sementara (30-60 menit). Namun, adaptasi korteks adrenal melalui mekanisme umpan balik negatif dan aktivasi baroreseptor karotis mempertahankan keseimbangan homeostatik. Fotoreseptor retina juga memiliki kapasitas kompensasi melalui *pupillary light reflex* yang mencegah efek kumulatif pada tekanan darah. Model neuroendokrin ini menjelaskan mengapa respons fisiologis bersifat akut dan tidak berkembang menjadi hipertensi kronis pada kebanyakan individu.(Barrionuevo et al., 2023)

Analisis yang dilakukan mengkonfirmasi stres termal sebagai faktor risiko dominan hipertensi pada populasi pekerja industri. Pada penelitian Flouris di beberapa benua dengan menggunakan meta analisis menemukan OR 2,3. Konsistensi lintas geografi ini memperkuat validitas eksternal.(Flouris et al., 2018) Perbedaan besaran risiko dalam studi ini dapat dijelaskan oleh karakteristik iklim tropis lembab di Indonesia yang memperberat beban termal, serta diperparah oleh faktor lokal seperti dehidrasi kronis dan asupan elektrolit yang tidak seimbang. Signifikansi spesifik suhu (berbeda dengan pencahayaan/kelembaban yang tidak signifikan) mengindikasikan efek langsung pada sistem kardiovaskular. Mekanisme fisiopatologisnya meliputi: peningkatan cardiac output 15-20% menyebabkan hipervolemia relative, aktivasi sistem *renin-angiotensin-aldosterone* (RAAS) memicu vasokonstriksi perifer, produksi radikal bebas mengakibatkan disfungsi endotel vascular triad ini secara sinergis meningkatkan tekanan darah sistolik 10-15 mmHg secara persisten.(Abrignani et al., 2022) Implikasinya menuntut intervensi segera yaitu pemasangan pendingin aktif di zona $>30^{\circ}\text{C}$,

rotasi pekerja tiap 30 menit, dan integrasi pengukuran beban termal dalam inspeksi K3. Skrining tekanan darah bulanan wajib dilaksanakan bagi pekerja di area berisiko, dengan rujukan medis jika diastolik >90 mmHg. Implementasi teknis pendinginan aktif dan skrining medis terpadu menjadi solusi kritis untuk menekan prevalensi hipertensi pekerja industry khususnya di kawasan tropis dengan beban termal tinggi seperti Indonesia.

Pada variabel kelembaban didapat hasil bahwa kelembaban bukan merupakan determinan independen hipertensi, dan bahkan lingkungan dengan kelembaban terkontrol mungkin terkait dengan faktor risiko tersembunyi yang belum terukur. Secara fisiologis, netralitas hubungan ini dapat dijelaskan melalui mekanisme adaptasi pekerja tropis: sistem termoregulasi tubuh telah beradaptasi dengan kelembaban tinggi melalui efisiensi produksi keringat dan stabilisasi volume plasma, sehingga beban kardiovaskular minimal. Mekanisme kompensasi vasodilatasi juga berperan menetralkan potensi peningkatan tekanan darah. Temuan ini konsisten dengan studi Escosteguy mengatakan bahwa kelembapan udara relatif rata-rata berkorelasi negatif dengan tekanan darah sistolik pada subjek hipertensi dengan nilai $P = 0,03$. (Escosteguy et al., 2019) tetapi bertolak belakang dengan penelitian Melo di Brazil yang menemukan risiko hipertensi Koefisien korelasi *Pearson* menunjukkan insiden gangguan hipertensi kehamilan yang lebih tinggi pada bulan-bulan yang lebih dingin dengan nilai signifikansi $P = 0.046$. (Melo et al., 2014) Perbedaan ini diduga berasal dari interaksi kompleks dengan suhu: efek kelembaban baru signifikan jika disertai paparan suhu tinggi (>32°C), sebagaimana ditunjukkan dalam model "*heat index*" (indeks panas). Meskipun kelembaban tidak berdampak langsung pada hipertensi ($p=0,800$), tingginya proporsi hipertensi di lingkungan "memenuhi syarat" (40,92%) mengisyaratkan kompleksitas interaksi antara lingkungan dan individu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Suhu lingkungan kerja terbukti menjadi faktor risiko utama hipertensi pada pekerja industri manufaktur di Cimahi, sementara pencahayaan dan kelembaban tidak menunjukkan hubungan signifikan. Temuan ini menekankan pentingnya pengendalian paparan panas dalam program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), seperti pemasangan pendingin udara, rotasi pekerja, dan kebijakan skrining tekanan darah untuk pekerja yang terpapar suhu tinggi. Secara ilmiah, penelitian ini mengonfirmasi dampak stres termal terhadap kesehatan kardiovaskular dan membuka peluang penelitian lebih lanjut mengenai interaksi faktor lingkungan lainnya. Disarankan untuk fokus pada pengendalian suhu di area kerja dengan suhu lebih dari 30°C melalui ventilasi, rotasi kerja, dan penyediaan cairan elektrolit. Pemeriksaan tekanan darah rutin juga penting dilakukan. Intervensi terhadap pencahayaan dan kelembaban bisa dilakukan sebagai langkah pendukung, namun bukan prioritas utama. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengontrol faktor perancu seperti usia, status gizi, dan riwayat hipertensi keluarga.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrignani, M. G., Lombardo, A., Braschi, A., Renda, N., & Abrignani, V. (2022). Climatic influences on cardiovascular diseases. *World Journal of Cardiology*, 14(3), 152.
- Asadi, N., Gudarzi, S. T., Hosseini, S. S., Hashemi, Z., & Dehaghi, R. F. (2024). The Correlation Between Lighting Intensity, Eye Fatigue, Occupational Stress, and Sleep Quality in the

Control Room Operators of Abadan Refinery. *Shiraz E-Medical Journal, In Press*.

- Barrionuevo, P. A., Issolio, L. A., & Tripolone, C. (2023). Photoreceptor contributions to the human pupil light reflex. *Journal of Photochemistry and Photobiology*, 15, 100178.
- Boakye, K., Iyanda, A., Oppong, J., Kumbeni, M. T., & Boakye, L. (2025). Association of outdoor artificial light at night on blood pressure and hypertension: Insights from a population-based survey. *Journal of Prevention & Intervention in the Community*, 1–23.
- Edensor, T. (2017). *From light to dark: Daylight, illumination, and gloom*. U of Minnesota Press.
- Escosteguy, J. R., Beskow, M., & Sand, C. R. Van Der. (2019). The influence of seasonal temperature variation on blood pressure behavior. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, 32(6), 615–622.
- Flouris, A. D., Dinas, P. C., Ioannou, L. G., Nybo, L., Havenith, G., Kenny, G. P., & Kjellstrom, T. (2018). Workers' health and productivity under occupational heat strain: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Planetary Health*, 2(12), e521–e531.
- Hattori, T., & Munakata, M. (2015). Low job control is associated with higher diastolic blood pressure in men with mildly elevated blood pressure: the Rosai Karoshi study. *Industrial Health*, 53(5), 480–488.
- Ji, W., de Dear, R., Kim, J., Zhu, Y., Cao, B., & Liu, S. (2022). Study on the influence of climatic thermal exposure environment changed from cold to hot on human thermal preference. *Building and Environment*, 207, 108430.
- Karim, A., Munir, R., Rasyidi, Z., Hayati, S., & Pratiwi, Y. (2021). Hubungan suhu lingkungan dengan tekanan darah pada pekerja bagian pengolahan di pks pt. mitra bumi kecamatan bukit sembilan kabupaten kampar pada tahun 2021 1). *Collaboration Medical Journal (CMJ)*, 4(2), 69–78.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, & Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (BKPK). (2023). *Survei Kesehatan Indonesia Tahun 2023*.
- Lay, G. L., Wungouw, H. P. L., & Kareri, D. G. R. (2020). Hubungan aktivitas fisik terhadap kejadian hipertensi pada wanita pralansia di Puskesmas Bakunase. *Cendana Medical Journal*, 8(1), 464–471.
- Li, S., Lu, L., Xian, W., Li, J., Xu, S., Chen, J., & Wang, Y. (2024). Time spent in outdoor light is associated with increased blood pressure, increased hypertension risk, and decreased hypotension risk. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 288(August), 117349. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2024.117349>
- Melo, B., Amorim, M., Katz, L., Coutinho, I., & Figueiroa, J. N. (2014). Hypertension, pregnancy and weather: Is seasonality involved? *Revista Da Associacao Medica Brasileira*, 60(2), 105–110. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.60.02.006>
- Sirait, A. M. (2010). Hipertensi Pada Pekerja Industri Di Kawasan Industri Pulogadung. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 20(4).
- Vinholes, D. B., Bassanesi, S. L., Junior, H. de C. C., Machado, C. A., Melo, I. M. F., Fuchs, F. D., & Fuchs, S. C. (2017). Association of workplace and population characteristics with prevalence of hypertension among Brazilian industry workers: a multilevel analysis. *BMJ Open*, 7(8), e015755.
- WHO. (2023). *Global report on hypertension* (Vol. 01).