

**PERBEDAAN TEKANAN DARAH SEBELUM DAN SESUDAH
TERPAPAR TEKANAN PANAS (Studi Pada Pekerja Di Pabrik Tahu
"Ibu Lis" Kecamatan Donorojo Kabupaten Pacitan Tahun 2017)**

Novi Nur Pratiwi, Winarko, Narwati

ABSTRAK

A comfortable work environment, one of which can be seen from the physical factors in the working environment, especially in the aspect of the working climate (heat-pressure). The working climate (heat-pressure) in the workplace can affect the health of the workforce that will ultimately decrease productivity. According to the research results of Ari, Suwondo and coauthors in 2008, that the pressure the heat affect the workers blood pressure. Tofu factory belonging to the "Ibu Lis" is the manufacturer knew the only residing in Donorojo Subdistrict of Pacitan Regency. The results of measurements on a preliminary survey of the working climate in 3 point at the production of known average temperature 31,28 °C. These results show has exceeded the threshold Value (NAB) based on the regulation of the Minister of Manpower and Transmigration Number PER 13/DOWNLOAD/X/2011 about the value of the thresholdFactors are physical and chemical factors in the workplace amounted to 25.9 °C so that it can have an effect on the health of workers, in particular the blood pressure. In general, this research aims to know the difference in blood pressure before and after exposure to heat pressure on workers at Lady Lis's tofu factory Donorojo Subdistrict of Pacitan Regency and in particular aiming to identify the characteristics of the workforce, the employment climate measure, measure the blood pressure of the workers before and after work, analyzing the difference of blood pressure before and after exposure to heat pressure, described the influence of characteristics of workers against blood pressure and climate control efforts work in the factory.

This research includes the kind of observational studies and time-based data retrieval include *cross sectional* study. A large sample of 30 people taken in random, data is collected and processed and analyzed statistically (analytic) to test the hypothesis.

The results showed there was a difference in blood pressure before and after exposure to heat pressure. Blood pressure changes also affected the characteristics of workers, among others, age, period of employment, and the habit of exercising.

Factory owners are advised to install the ventilation is natural or man-made in the form vetilasi giving a fan or exhauster, workers should be more drinking lots of water, and take advantage of the break well.

Key words : heat pressure, blood pressure, tofu factory

PENDAHULUAN

Pembangunan di bidang industri sebagai konsekuensi logis perkembangan ilmu dan teknologi (IPTEK) yang telah memberikan dampak positif bagi kekuatan ekonomi Nasional yang ditandai dengan semakin berkembangnya berbagai jenis industri dengan beraneka ragam jenis produk. Dampak positif ini ditunjukkan adanya lapangan pekerjaan yang semakin luas sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan para pekerja khususnya dan masyarakat pada umumnya.

Menurut ketentuan yang ditetapkan oleh pemerintah yang berkaitan dengan temperatur tempat kerja, yaitu Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja. Indeks Suhu Basah dan Bola (Wet Bulb Globe Temperature Index) yang disingkat ISBB adalah parameter untuk menilai tingkat iklim kerja yang merupakan hasil perhitungan antara suhu udara kering, suhu basah alami, dan suhu bola. Nilai Ambang Batas yang selanjutnya disingkat NAB adalah standar faktor tempat kerja yang dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan, dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu.

Berdasarkan peraturan tersebut dapat diketahui bahwa ada 3 faktor yang mempengaruhi seseorang untuk dapat bekerja

dalam lingkungan kerja yang panas yaitu iklim kerja, beban kerja dan istirahat selama bekerja. Iklim kerja adalah hasil perpaduan antara suhu, kelembaban, kecepatan gerakan udara dan panas radiasi dengan tingkat pengeluaran panas dari tubuh tenaga kerja sebagai akibat pekerjaannya (Permenakertrans, 2011).

Lingkungan kerja yang nyaman, salah satunya dapat dilihat dari faktor fisika pada lingkungan kerja, khususnya pada aspek iklim kerja (tekanan panas). Iklim kerja (tekanan panas) di tempat kerja dapat berpengaruh pada kesehatan tenaga kerjanya yang pada akhirnya akan menurun produktifitas. Temperatur yang terlalu panas dapat menimbulkan efek fisiologis pada tubuh seperti meningkatnya kelelahan, efisiensi kerja fisik dan mental menurun, denyut jantung dan tekanan darah meningkat, aktivitas organ pencernaan menurun, suhu tubuh meningkat dan produksi keringat bertambah.

Pabrik tahu Ibu Lis merupakan produsen tahu satu-satunya yang berada di Kecamatan Donorojo Kabupaten Pacitan. Pabrik tahu Ibu Lis dapat memproduksi 28.000-30.000 tahu setiap harinya. Di dalam proses produksinya, pabrik tahu ini menggunakan tungku dapur yang digunakan untuk merebus kedelai sebagai bahan baku tahu.

Hasil survey pendahuluan di Pabrik Tahu Ibu Lis pada bagian produksi diketahui adanya masalah iklim kerja yaitu suhu yang melebihi standart sesuai

dengan hasil pengukuran yang telah dilakukan pada survey pendahuluan. Hasil pengukuran ISBB yang telah dilakukan di 3 titik didapatkan rata-rata suhu 31,28°C, sedangkan persyaratan dari Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja sebesar 25,9°C. Hasil wawancara awal dengan 5 orang pekerja diketahui mereka sering mengalami haus, pengeluaran keringat yang banyak dan mudah mengalami emosi.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka menarik untuk diketahui lebih lanjut perbedaan tekanan darah pekerja sebelum dengan sesudah terpapar iklim kerja melalui penelitian dengan judul **“Perbedaan Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Terpapar Tekanan Panas (Studi Pada Pekerja di Pabrik Tahu “Ibu Lis” Kecamatan Donorojo Kabupaten Pacitan tahun 2017)”**

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian observasional dan berdasarkan waktu pengambilan datanya termasuk penelitian *cross sectional*. Berdasarkan cara analisis datanya termasuk penelitian analitik yaitu penelitian yang menjelaskan adanya pengaruh antara variabel-variabel melalui pengujian hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. (Notoatmodjo, 2010)

Data yang diperoleh yaitu dari data primer dan data sekunder. Data dikumpulkan

kemudian disusun dan dikelompokkan menjadi bentuk tabel kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan program SPSS yaitu uji paired t test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Subjek Penelitian

1. Umur

Tabel 1

Umur (tahun)	Jumlah (N)	Prosentase (%)
≤ 40	6	20,0
> 40	24	80,0
Total	30	100

Dari hasil analisis menggunakan spss bahwa umur pekerja 20,0 % ≤ 40 tahun dan 80,0 % berumur > 40 tahun. Tekanan darah akan cenderung tinggi bersama dengan peningkatan usia. Umumnya sistolik akan meningkat sejalan dengan peningkatan usia, sedangkan diastolik akan meningkat sampai usia 55 tahun, kemudian menurun lagi.

2. Kebiasaan Olahraga

Tabel 2

No.	Kebiasaan olahraga	Jumlah (N)	Prosentase (%)
1.	Sering (3x seminggu)	8	26,7
2.	Jarang (1x seminggu)	16	53,3
3.	Tidak pernah	6	20,0
Total		30	100

Dalam penelitian ini pekerja yang sering berolahraga sebesar 26,7% akan dengan cepat beradaptasi dengan lingkungan kerja yang panas, kemudian jarang sebesar 53,3%, sedangkan yang tidak pernah berolahraga sebesar 20,0% dengan jumlah 73,3%. Ketika pekerja tersebut tidak pernah ataupun jarang berolahraga maka tekanan darah pekerja tersebut juga akan mengalami kenaikan dan akan lebih sulit atau lebih lama untuk beradaptasi di lingkungan kerja yang panas. Dibuktikan di dalam penelitian ini bahwa tekanan darah pekerja rata-rata mengalami kenaikan ketika pekerja tersebut jarang ataupun tidak berolahraga.

3. Masa Kerja

Tabel 3

No.	Masa Kerja (tahun)	Jumlah (N)	Prosentase (%)
1.	≤ 5	4	13,3
2.	> 5	26	86,7
Total		30	100

Semakin lama masa kerja dapat dikatakan semakin tinggi pula kemampuan kerja yang dimiliki, semakin efisien badan dan jiwa bekerja, sehingga beban relatif sedikit (Tarwaka dkk, 2004). Dalam penelitian ini bahwa sebagian besar (86,7 %) masa kerja pekerja > 5 tahun yang berarti fungsi faal tubuh juga akan menyesuaikan dengan lingkungan kerja yang panas akan tetapi di dalam pabrik tahu

ini masih terdapat pekerja yang mengalami beberapa keluhan akibat bekerja di tekanan panas walaupun masa kerja pekerja tersebut sudah lebih dari 5 dan 13,3 % masa kerja pekerja ≤ 5 tahun.

B. Iklim Kerja Di Pabrik Tahu

Tabel 4

No.	Titik	ISB B (°C)	NAB (°C)	Kriteria beban kerja		Keterangan
1.	Titik 1	30,6	29,0	Sedang		Tidak memenuhi syarat
2.	Titik 2	30,85	29,0	Sedang		Tidak memenuhi syarat
3.	Titik 3	32,4	29,0	Sedang		Tidak memenuhi syarat
Kisaran		30,6 – 32,4	-	-		-
Rata-rata		31,28	-	-		-

Kriteria beban kerja masuk kategori sedang dan waktu kerja 71,42%. Waktu bekerja diperoleh dengan menghitung berapa lama pekerja terpapar panas, dibagi dengan lama kerja, kemudian dikalikan 100%. Iklim kerja di Pabrik Tahu "Ibu Lis" Kecamatan Donorojo Kabupaten Pacitan semuanya melebihi Nilai Ambang Batas (NAB), yaitu berkisar antara 30,6 – 32,4 °C dengan rata-rata sebesar 31,28 °C (Permenakertrans Nomor 13 Tahun 2011).

C. Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah terhadap pekerja dilakukan pada pagi hari yaitu pukul 07.00 sebelum pekerja melakukan

kegiatan. Dan pengukuran dilakukan kembali setelah pekerja terpapar iklim kerja panas saat setelah selesai bekerja yaitu pada pukul 16.30.

Hasil pengukuran *sistolik* dan *diastolik* sebelum dan sesudah dapat diketahui bahwa tekanan *sistolik* pekerja sebelum bekerja didapatkan kisaran antara 80 – 130 mmHg dengan rata-rata 111,33 mmHg dan sesudah bekerja didapatkan kisaran 100 – 130 mmHg dengan rata-rata 117,33 mmHg, sedangkan tekanan *diastolik* sebelum bekerja didapatkan kisaran antara 80 – 110 mmHg dengan rata-rata 91,00 mmHg dan sesudah bekerja didapatkan kisaran antara 90 – 110 mmHg dengan rata-rata 98,33 mmHg. Secara diskriptif dapat disimpulkan bahwa tekanan darah pekerja setelah terpapar tekanan panas (iklim kerja) mengalami peningkatan.

Hasil dari analisa uji paired sampel T test untuk tekanan darah *sistolik* didapatkan |p hitung| = (0,001 < 0,05) yang berarti ada perbedaan tekanan darah *sistolik* pekerja sebelum dan sesudah terpapar panas (iklim kerja).

Hasil dari analisa uji paired sampel T test untuk tekanan darah *diastolik* didapatkan |p hitung| = (0,000 < 0,05) yang berarti ada perbedaan tekanan darah *diastolik* pekerja sebelum dan sesudah terpapar panas (iklim kerja).

D. Pengendalian Iklim Kerja Di Pabrik Tahu

Hasil penelitian tentang upaya pengendalian iklim kerja di Pabrik Tahu “Ibu Lis” Kecamatan Donorojo Kabupaten Pacitan menunjukkan adanya upaya pengendalian iklim kerja sebagaimana tersebut pada hasil observasi dan wawancara walaupun hasilnya masih kategori kurang (skor **33,3 %**).

Upaya pengendalian lingkungan kerja (iklim kerja) untuk masing-masing komponen secara diskripsikan sebagai berikut :

1. Pengendalian umum
Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dapat diketahui bahwa Pabrik Tahu “Ibu Lis” Kecamatan Donorojo Kabupaten Pacitan telah melakukan pengendalian umum melalui kegiatan pendidikan dan pelatihan (*training*), penggantian cairan dan pembatasan terhadap pajanan panas pada pekerja.
2. Pengendalian khusus
Berdasarkan hasil obesrvasi dan wawancara dapat diketahui bahwa Pabrik Tahu “Ibu Lis” Kecamatan Donorojo Kabupaten Pacitan belum melakukan upaya pengendalian lingkungan kerja secara khusus, baik melalui pemberian ventilasi alami maupun buatan dan isolasi sumber panas.
3. Pengendalian administrasi
Berdasarkan hasil obesrvasi dan wawancara dapat diketahui bahwa Pabrik Tahu “Ibu Lis” Kecamatan Donorojo Kabupaten Pacitan

telah melakukan upaya pengendalian lingkungan kerja secara administrasi walau masih terdapat satu komponen yang belum dilakukan, yaitu kegiatan aklimatisasi pada pekerja, sedangkan pengendalian administrasi yang sudah dilakukan meliputi : kegiatan pengaturan jam kerja, membagi pekerjaan dan mengurangi beban kerja.

4. Pengendalian perorangan

Berdasarkan hasil obesrvasi dan wawancara dapat diketahui bahwa Pabrik Tahu “Ibu Lis” Kecamatan Donororjo Kabupaten Pacitan belum melakukan upaya pengendalian lingkungan kerja perorangan, terbukti pekerja belum menggunakan pakaian kerja yang dapat melindungi pekerja terhadap bahaya, pekerja belum menggunakan pakaian mudah menyerap keringat dan jumlah pakaian kerja belum sesuai dengan jumlah pekerja

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Pabrik tahu “Ibu Lis” dapat disimpulkan bahwa :

1. Karakteristik dari tenaga kerja sebagai berikut :
 - a. 80 % berusia > 40 tahun dan 20 % ≤ 40 tahun.
 - b. 53,3 % sering berolahraga, 26,7 %, jarang berolahraga dan 20 % tidak pernah berolahraga.

- c. 86,7 % memiliki masa kerja > 5 tahun dan 13,3 % ≤ 5 tahun.
2. Iklim kerja di area perebusan kedelai Pabrik Tahu “Ibu Lis” Kecamatan Donororjo Kabupaten Pacitan telah melebihi NAB (ISBB 31,28 °C) berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja ISBB sebesar 25,9 °C.
 3. Tekanan darah *sistolik* pekerja sebelum bekerja rata-rata sebesar 111,33 mmHg dan tekan darah *diastolik* pekerja sebelum bekerja didapatkan rata-rata sebesar 91,00 mmHg.
 4. Tekanan darah *sistolik* pekerja sesudah bekerja di iklim kerja panas didapatkan rata-rata sebesar 117,33 mmHg dan tekan darah *diastolik* pekerja sesudah bekerja didapatkan rata-rata sebesar 98,33 mmHg.
 5. Ada perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah terpapar panas dengan p hitung| tekanan darah *sistolik* = 0,001 ≤ 0,05 dan p hitung tekanan darah *diastolik* = 0,000 ≤ 0,05.
 6. Upaya pengendalian iklim kerja di Pabrik Tahu “Ibu Lis” didapatkan hasil yaitu 33,3 % yang berarti pengendalian iklim kerja di

pabrik masuk dalam kriteria kurang.

B. Saran

1. Iklim kerja di pabrik yang melebihi Nilai Ambang Batas sebaiknya diberi ventilasi alami ataupun ventilasi buatan berupa kipas angin ataupun exhauster.
2. Disarankan untuk pekerja lebih banyak mengonsumsi air, pemilik pabrik sebaiknya menyediakan dan mewajibkan pekerja untuk meminum air.
3. Disarankan untuk pemilik pabrik membenahi berbagai instrumen pengendalian iklim kerja yang ada di pabrik mulai dari pengendalian umum, pengendalian khusus, pengendalian administratif, dan pengendalian perorangan (penggunaan Alat Pelindung Diri).
4. Sebaiknya karyawan menggunakan waktu istirahatnya dengan baik seperti beristirahat di tempat yang sejuk.
5. Perlu penelitian lebih lanjut tentang pengaruh usia, kebiasaan berolahraga dan masa kerja terhadap tekanan darah Pekerja pada Pabrik Tahu.

DAFTAR PUSTAKA

Albina Bare Telan. 2012. *Pengaruh Tekanan Panas Terhadap Perubahan Tekanan Darah Dan Denyut Nadi Pada Tenaga Kerja*

Industri Pandai Besi di Desa Hadipolo Kecamatan Jekulo Kabupaten Kudus Jawa Tengah.

<http://eprints.undip.ac.id/pdf>. Diakses pada 5 Januari 2017.

Anang Kurniawan. 2010. *Perbedaan Tekanan Darah Tenaga Kerja Sebelum dan Sesudah Terpapar Tekanan Panas di Industri Mebel CV. Gion & Rahayu Kartasura, Sukoharjo Jawa Tengah.* <https://core.ac.uk/downloadpdf.pdf>. Diakses pada 13 Januari 2017.

Crandall C. G. 2005. *Effects of Heat Stress on Thermoregulatory Responses in Congestive Heart Failure Patients.* <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/circulationaha;112/15/2286>. Diakses pada 13 Juli 2017.

Dewi. 2011. *Hubungan Tekanan Panas Dengan Tekanan Darah Pada Karyawan Di Unit Fermentasi PT. Indo Acidatama. Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar.* <http://eprints.uns.ac.id:4553/1187840911201103391.pdf>. Diakses pada tanggal 5 Januari 2017.

Harrianto, Ridwan. 2009. *Buku Ajar Kesehatan Kerja.* Jakarta, Buku Kedokteran EGC.

Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 13/MEN/X/2011 tentang

-
- Nilai Ambang Batas Iklim Kerja Indeks Suhu Basah dan Bola.
- Latar Muhamad. 2015. *Monitoring Lingkungan Kerja Tekanan Panas/Heat Stress*. <http://lib.unnes.ac.id>. Diakses pada 2 Februari 2017.
- M, Soeripto. 2008. *Higiene Industri*. Jakarta, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Muflichatun. 2006. *Hubungan Antara Tekanan Panas, Denyut Nadi dan Produktivitas Kerja Pada Pekerja Pandai Besi Paguyuban Wesi Aji Donorejo Batang*. <http://unnes.ac.id>. Diakses pada 2 Februari 2017.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta, Rineka Cipta.
- Nurmagfira. 2016. *Hubungan Tekanan Panas Dengan Tekanan Darah Pekerja Pabrik Tahu Kelurahan Bara-Baraya Makassar*. <http://repository.unhas.ac.id:4002/digilib/gdl.php>. Diakses pada 2 Februari 2017.
- Pearce, Evelyn C. 2009. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta, Gramedia Pustaka Utama.
- Puspitasari. 2011. *Hubungan Antara Tekanan Panas, Denyut Nadi Pada Pekerja di Bagian Weaving PT. TYFOUNTEX INDONESIA SUKOHARJO*. <http://core.ac.uk/download/pdf.12349634.pdf>. Diakses pada 5 Februari 2017.
- Rahma Amita. 2015. *Hubungan Tekanan Panas Dengan Tekanan Darah Pada Pekerja Perpikiran Kendaraan Bermotor di Basemant Plaza Center Point Medan Tahun 2015*. <http://eprints.undio.ac.id/2029.pdf>. Diakses pada 5 Februari 2017.
- Ridhayani Adiningsih. 2013. *Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Heat Strain Pada Tenaga Kerja Yang Terpapar Panas di PT. Aneka Boga Makmur*. <http://journal.unair.ac.id/faktor-yang-mempengaruhi-kejadian-heat-strain-pada-tenaga-kerja-yang-terpapar-panas-di-pt.-aneka-boga-makmur-article-7297-media-39-category-3.html>. Diakses pada 2 Februari 2017.
- Ridjab. 2005. *Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah*. Yogyakarta, Majalah Kedokteran Atma Jaya.
- Santoso. 2004. *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta, Prestasi Pustaka.

Suma'mur, P.K. 2009. *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta, Sagung Seto.

Suwondo Ari, dkk. 2008. *Perbedaan Tekanan Darah Pada Pekerja Yang Terpapar Panas Di Industri Sale Pisang Suka Senang Kabupaten Ciamis*.
<http://jurnalpromosikesehatanIndonesia.vol3/No.1>.
Diakses pada 15 Januari 2017.

Tarwaka, dkk. 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta, Uniba Press.

Ulfa Nurullita. 2014. *Analisis Aspek Faktor Lingkungan Fisik Pada Industri Tahu Di Kelurahan Jomblang Kecamatan Candi Sari Kota Semarang*.
<http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmiarticledownload>.
Diakses pada 31 Januari 2017.

Vita Health. 2004. *Hipertensi*. Jakarta, PT.Gramedia Pustaka Utama.

Widoyoko, S.E.P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta, Pustaka Pelajar