

PENGARUH FAKTOR-FAKTOR KESEHATAN LINGKUNGAN INDUSTRY TERHADAP TEKANAN DARAH PADA PEKERJA DI PT. X CIBITUNG, BEKASI

Asma Afifah, Tri Joko, Hanan Lanang Dangiran

Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Diponegoro

Email: afifah.asma20@yahoo.com

Abstract : *In every production process in the workplace, labor can gain exposure from environmental health factors industries such as noise, heat stress, and lighting. When the noise, heat stress, and the lighting uncompliancewithThreshold Limit Value (TLV) may cause health problems, one of them is the change in blood pressure level. This study aimed to determine the effect of environmental health factors on blood pressure in workers in PT.X Cibitung, Bekasi. The type of research was observational with cross sectional approach. The sample used in this study was the whole of population in line B and line G in PT. X Cibitung, Bekasi with non-probability sampling technique and 32 population. Analysis of data used univariate and bivariate analysis with paired T-test. The results of this study showed that there are effects of environmental health the industry on systolic ($p = 0.036$) and diastolic ($p = 0.023$) blood pressure workers. The conclusion of this study was there were the effects of environmental health industry factors on systolic and diastolic blood pressure workers. Researcher gave recommendation to companyfor having counseling programe about the effects of environmental industry to health factors (noise, lighting, and heat stress).*

Keywords : *environmental health industry factors, noise, lighting, thermal stress, systolic and diastolic blood pressure*

References : *36 (1996-2015)*

PENDAHULUAN

Faktor-faktor kesehatan lingkungan industri berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri adalah air bersih, udara ruangan, limbah, pencahayaan, kebisingan, getaran, radiasi, vektor penyakit, ruang dan bangunan, toilet, dan instalansi.¹

Keterpaparan kebisingan yang melebihi nilai ambang batas dapat menimbulkan gangguan emosional yang memicu meningkatnya tekanan darah. Kebisingan yang tinggi juga dapat menimbulkan efek viseral, seperti perubahan frekuensi jantung, perubahan tekanan darah, dan tingkat pengeluaran keringat, dapat juga terjadi efek psikososial dan psikomotor ringan. Intensitas bising yang diperkenankan di ruang kerja maksimal 85 dBA, seperti yang diatur dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, tingkat pajanan kebisingan maksimal selama 1 (satu) hari pada ruang proses dengan tingkat kebisingan 85 dBA adalah 8 jam.²

Faktor kesehatan lingkungan lainnya yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan adalah tekanan panas. Tekanan panas yang mengenai tubuh manusia dapat mengakibatkan berbagai permasalahan kesehatan serta dapat menyebabkan kematian. Oleh karena itu lingkungan kerja harus dikendalikan dengan mengatur iklim di tempat kerja yaitu suhu udara, kelembaban udara, radiasi, dan kecepatan udara, yang bertujuan agar dapat meningkatkan produktivitas serta mengurangi tekanan panas.³

Tubuh manusia dapat menyesuaikan diri dengan perubahan yang terjadi diluar tubuh dengan cara berusaha mempertahankan keadaan normal dengan suatu sistem tubuh yang sempurna. Lingkungan kerja dengan suhu yang tinggi dapat mengganggu kesehatan tenaga kerja seperti *heat cramps, heat exhaustion, heat stroke* dan *miliaria*. Selain itu lingkungan kerja yang panas juga dapat menyebabkan terjadinya dilatasi pembuluh darah perifer, sehingga keseimbangan peredaran darah akan terganggu.³

Pencahayaan juga merupakan faktor kesehatan lingkungan. Pencahayaan yang baik dapat membuat tenaga kerja melihat obyek yang dikerjakannya secara jelas, cepat, dan tanpa upaya yang lebih untuk dapat melihat obyek. Pencahayaan yang baik juga dapat memberikan kesan pemandangan yang bagus serta keadaan yang menyegarkan. Pencahayaan yang kurang dapat menyebabkan mata bekerja lebih berat karena otot mata dipaksa untuk berkontraksi lebih kuat. Hal ini dapat menyebabkan mata cepat lelah dan menurunkan konsentrasi serta meningkatkan emosi. Bekerja pada pencahayaan yang kurang dalam jangka waktu yang lama, akan menyebabkan stres.⁴

Tekanan darah adalah tekanan yang ditimbulkan oleh darah dalam pembuluh darah. Tekanan darah merupakan hasil dari curah jantung dan resistensi terhadap aliran darah yang diatur oleh pembuluh darah, terutama oleh kaliber arteriol. Tekanan darah dapat diukur dalam millimeter air raksa (mmHg). Dua ukuran yang digunakan adalah tekanan *systolic* dan tekanan *diastolic*. Tekanan darah sistolik

menunjukkan tekanan keatas pembuluh arteri akibat denyutan jantung. Sedangkan tekanan darah diastolik menunjukkan tekanan saat jantung beristirahat di antara pemompaan.³

PT X memiliki dua produksi utama yaitu *disc plate* dan *muffler* (knalpot). Produksi *disc plate* khususnya untuk kendaraan roda dua dan produk *disc plate* ini sudah di ekspor ke mancanegara. Sedangkan *muffler* diproduksi untuk kendaraan roda dua dan juga untuk kendaraan roda empat yang diproduksi oleh PT. Y. Penggunaan mesin-mesin berteknologi tinggi dengan pengendalian kualitas dari awal hingga akhir proses untuk memberikan jaminan kualitas kepada konsumen terhadap produk PT. X. Kapasitas produksi *disc plate* PT.X 70.000 pes per bulan untuk semua model *disc plate*.

Setelah dilakukan pengukuran lingkungan industri (intensitas kebisingan, tekanan panas, dan pencahayaan) di area *line B* dan area *line G* PT. X didapatkan rata-rata intensitas kebisingan sebesar 88,1 dBA dan rata-rata tekanan panas sebesar 29°C dimana ini menunjukkan bahwa intensitas kebisingan dan tekanan panas berada di atas NAB yang telah diatur. Sedangkan untuk rata-rata pencahayaan sebesar 143 lux dimana pencahayaan tersebut berada dibawah NAB yang telah diatur.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Pengaruh Faktor-Faktor Kesehatan Lingkungan Industri terhadap Tekanan Darah pada Pekerja di PT. X Cibitung, Bekasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua karyawan yang bekerja di line B dan line G di PT. X Cibitung, Bekasi. Berdasarkan data yang diperoleh, jumlah karyawan yang bekerja di *line B* dan *line G* di PT. X Cibitung, Bekasi berjumlah 32 orang. Teknik sampling dalam penelitian ini adalah *non probability* sampling dengan pendekatan sampling jenuh yang merupakan teknik penelitian sampel bila anggota populasi digunakan sebagai sampel dalam penelitian. Besar sampel dalam penelitian ini adalah seluruh populasi pekerja di *line B* dan *line G* di PT. X Cibitung, Bekasi yang berjumlah 32 orang.

Data primer penelitian ini diperoleh dengan melakukan wawancara menggunakan kuisisioner untuk mengetahui karakteristik responden seperti umur, berat badan, tinggi badan, masa kerja, kebiasaan mengkonsumsi alkohol dan kebiasaan merokok. Selain itu data primer juga didapatkan dengan melakukan pengukuran menggunakan alat *Tensimeter*, dan pengukuran indeks massa tubuh berdasarkan berat badan dan tinggi badan.

Data sekunder berasal dari perusahaan. Data berisi mengenai pekerja, faktor-faktor kesehatan lingkungan industri (kebisingan, pencahayaan, dan tekanan panas), kondisi fisik lingkungan kerja, dan gambaran umum perusahaan.

Analisis bivariate yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu uji *paired T-test* dengan interpretasi hasil jika *p value* $\leq 0,05$ maka hasil uji dinyatakan signifikan dan jika *p value* $> 0,05$ maka hasil uji dinyatakan tidak signifikan. Dengan

syarat data berdistribusi normal. Normalitas data menggunakan uji *one sample kolomogorov-Smirnov Test*. Nilai signifikansi (*Asymp.sig.*) apabila nilai signifikansi > 0,05 ($p > 0,05$) maka data berdistribusi normal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengukuran tekanan darah pada pekerja yang menjadi subyek penelitian didapatkan rata-rata tekanan darah sistolik sebelum bekerja adalah 119,78 mmHg dan rata-rata tekanan darah sistolik setelah bekerja adalah 123,06 mmHg. Selisih rata-rata tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah bekerja adalah 3,28 mmHg. Sedangkan rata-rata tekanan darah diastolik sebelum bekerja adalah 76,47 mmHg dan rata-rata tekanan darah diastolik sesudah bekerja adalah 80,94 mmHg. Selisih rata-rata tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah bekerja adalah 4,47 mmHg. Rata-rata tekanan darah pekerja sebelum bekerja termasuk dalam kategori tekanan darah normal. Sedangkan rata-rata tekanan darah pekerja sesudah bekerja termasuk dalam kategori prehipertensi.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Perubahan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Tekanan Darah	Perubahan Tekanan Darah			
	Meningkat		Menurun	
	Jumlah (orang)	%	Jumlah (orang)	%
Sistolik	19	59,38	13	40,62
Diastolik	22	68,75	10	31,25

Dari hasil pengukuran tekanan darah sistolik pada pekerja yang menjadi subjek penelitian bahwa dari 32 subjek penelitian terdapat 19 orang (59,83%) mengalami peningkatan tekanan darah sistolik dan 13 orang (40,62%) mengalami penurunan tekanan darah sistolik. Sedangkan untuk tekanan darah diastolik menunjukkan bahwa terdapat 22 orang (68,75%) mengalami peningkatan dan 10 orang (31,25%) mengalami penurunan tekanan darah diastolik.

Pengaruh Faktor-Faktor Kesehatan Lingkungan Industri terhadap Tekanan Darah

Tabel 2. Hasil Uji Paired T-test Tekanan Darah Sistolik

Tekanan Darah Sistolik	Mean	SD	SE	P value	N
Sebelum Bekerja	119,78	11,98	2,12	0,036	32
Setelah Bekerja	123,06	14,45	2,55	0,036	32

Rata-rata tekanan darah sistolik pada pengukuran yang dilakukan sebelum bekerja adalah 119,78 dengan standar deviasi 11,98. Pada pengukuran yang dilakukan setelah bekerja diperoleh rata-rata tekanan darah sistolik adalah 123,06 dengan standar deviasi 14,45. Terlihat perbedaan nilai mean pengukuran sebelum kerja dan sesudah kerja adalah 3,28. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,036$ yang menunjukkan bahwa ada

pengaruh yang signifikan antara faktor-faktor kesehatan lingkungan industri dengan tekanan darah sistolik pekerja PT.X Cibitung, Bekasi.

Tabel 2. Hasil Uji Paired T-test Tekanan Darah Diastolik

Tekanan Darah Diastolik	Mean	SD	SE	P value	N
Sebelum Bekerja	76,47	8,1	1,43	0,023	32
Setelah Bekerja	80,94	13,3	2,35	0,023	32

Rata-rata tekanan darah diastolik pada pengukuran yang dilakukan sebelum bekerja adalah 76,47 dengan standar deviasi 8,1. Pada pengukuran yang dilakukan setelah bekerja diperoleh rata-rata tekanan darah diastolik adalah 80,94 dengan standar deviasi 13,3. Terlihat perbedaan nilai mean pengukuran sebelum kerja dan sesudah kerja adalah 4,47. Hasil uji statistik diperoleh nilai p 0,023 yang menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara faktor-faktor kesehatan lingkungan industri dengan tekanan darah diastolik pekerja PT.X Cibitung, Bekasi.

Pengukuran tekanan darah sebelum dan sesudah bekerja dalam penelitian ini ada yang meningkat dan ada juga yang menurun. Tekanan darah yang meningkat dapat disebabkan oleh nilai kebisingan yang melebihi ambang batas yang berpengaruh terhadap fisiologi (detak jantung) dan tekanan darah seseorang akan meningkat. Peningkatan tekanan darah juga

dapat terjadi apabila jantung memompa lebih kuat sehingga mengalirkan lebih banyak cairan pada setiap detiknya dan arteri besar kehilangan kelenturan dan menjadi kaku sehingga tidak dapat mengembang pada saat jantung memompa darah melalui arteri.⁵

Selain kebisingan, peningkatan tekanan darah dapat disebabkan oleh pencahayaan yang kurang dari nilai ambang batas. Pencahayaan yang tidak memadai untuk jenis pekerjaan tertentu dapat menyebabkan kelelahan. Kelelahan karena pencahayaan yang kurang terutama kelelahan mata dan kelelahan mental. Rasa kelelahan mental pada tenaga kerja tersebut dapat menyebabkan rasa tidak nyaman atau stres pada saat bekerja. Adanya rasa tidak nyaman atau stres dapat menyebabkan tekanan darah meningkat.^{6,7}

Sedangkan untuk pekerja yang mengalami penurunan tekanan darah sesudah bekerja dapat disebabkan oleh tekanan panas yang melebihi ambang batas. Paparan panas dapat menyebabkan sebagian besar suhu tubuh dapat meningkat. Peningkatan panas diatur dengan mengalirkan darah untuk membawa panas ke kulit yang merupakan tempat dimana keringat dikeluarkan. Sehingga terjadi vasodilatasi (pelebaran) pembuluh darah, yang mengakibatkan terjadinya penurunan tekanan darah.⁷

KESIMPULAN

1. Faktor-faktor kesehatan lingkungan industri yang berpengaruh dalam penelitian ini adalah kebisingan, pencahayaan, dan tekanan panas.

2. Rata-rata tekanan darah sistolik sebelum bekerja adalah 119,87 mmHg dan rata-rata tekanan darah sistolik setelah bekerja adalah 123,06 mmHg. Ada pengaruh yang signifikan antara faktor-faktor kesehatan lingkungan industri dengan tekanan darah sistolik pekerja PT.X Cibitung, Bekasi dengan nilai $p = 0.036$ ($p < 0,05$)
 3. Rata-rata tekanan darah diastolik sebelum bekerja adalah 76,47 mmHg dan rata-rata tekanan darah diastolik setelah bekerja adalah 80,94 mmHg. Ada pengaruh yang signifikan antara faktor-faktor kesehatan lingkungan industri dengan tekanan darah diastolik pekerja PT.X Cibitung, Bekasi dengan nilai $p = 0.023$ ($p < 0,05$)
- agar terjadi pertukaran udara di dalam dan di luar ruangan, salah satunya dengan pemberian *exhauster fan*.
- d. Perusahaan diharapkan dapat memberikan penerangan di area *line B* dan *line G* sesuai dengan standar yang dianjurkan.
 - e. Perlu dilakukan pengecatan ulang warna dinding yang kusam agar dapat menambah reflektansi serta perawatan sumber pencahayaan dan membersihkan secara rutin sehingga dapat memenuhi standar yang dianjurkan
 - f. Perlu dilakukan pemeriksaan tekanan darah secara periodik terhadap tenaga kerja untuk pemantauan dan pengendalian.
 - g. Perlu dilakukan penyuluhan kepada pekerja mengenai dampak dari faktor-faktor kesehatan lingkungan industri (kebisingan, pencahayaan, dan tekanan panas).

SARAN

1. Untuk Perusahaan :
 - a. Perusahaan sebaiknya dapat mengurangi intensitas kebisingan yang dihasilkan oleh mesin dengan upaya yang dapat dilakukan yaitu memberikan peredam untuk mesin tersebut, *maintenance* secara rutin agar mesin terawat dan pemberian pelumas untuk mesin tersebut agar tidak menghasilkan bising yang terlalu tinggi.
 - b. Perusahaan sebaiknya menambah jumlah ventilasi di ruangan untuk mengurangi temperatur dan kelembaban dengan pendinginan secara mekanisasi.
 - c. Perusahaan sebaiknya meningkatkan pergerakan udara dalam ruang kerja
2. Untuk Peneliti :
 - a. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengendalikan faktor-faktor di luar penelitian dan dapat melakukan penelitian dengan lebih teliti dengan menggunakan sampel penelitian yang lebih banyak dan dengan metode yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

1. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri.
2. Rusli, M. *Pengaruh Kebisingan dan Getaran Terhadap Perubahan Tekanan Darah Masyarakat yang Tinggal di Pinggiran Rel Kereta Api Lingkungan XIV Kelurahan Tegal Sari Kecamatan Medan Denai*. Medan: Program Pascasarjana USU, 2009.
3. Telan, A.B. *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*. Semarang: Program Pascasarjana UNDIP, 2012.
4. Mulyadi, A., Novi, Y.J., dan Deddy, A. *Analisis Hubungan Lingkungan Kerja Fisik Terhadap Terjadinya Stress Kerja pada Pekerja Industri Bengkel Las di Kota Pekanbaru*. Jurnal Ilmu Lingkungan Universitas Riau, 2013.
5. Aditama, Tj. Y. *Mayo Clinic Hipertensi*. Jakarta: PT. Duta Prima. Cetakan I, 2005.
6. Tarwaka, Solichul HA.B, dan Lilik, S. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta : UNIBRA PRESS, 2004.
7. Nurullita, U., Suhartono, Tri Joko. *Pengaruh Beban Kerja dan Faktor-Faktor Lingkungan Fisik Terhadap Tekanan Darah, Denyut Nadi, dan Tingkat Kelelahan Pekerja Bagian ARC Furnace dan Rolling Mill PT. Inti General Yaja Steel Semarang*. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia, Vol. 6. No. 1, 2007.

