



Hubungan Paparan Kebisingan dengan Tekanan Darah Pada Pekerja PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta

Dyah Ratri Nurjanah^{1*}, Tri Joko¹, Suhartono¹

¹Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia
Corresponding author : dyahratrinurjanah@gmail.com

Info Artikel : Diterima 14 Juni 2019 ; Disetujui 1 Maret 2020 ; Publikasi 1 April 2020

ABSTRAK

Latar belakang : Proses produksi menimbulkan kebisingan yang dapat mengganggu kesehatan. Paparan kebisingan dalam waktu yang lama menyebabkan gangguan psikologis, gangguan kardiovaskuler seperti peningkatan tekanan darah. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan antara intensitas kebisingan dan masa kerja dengan tekanan darah pada pekerja departemen *weaving* PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta.

Metode: Desain studi penelitian ini adalah *cross-sectional* dengan sampel 60 orang pekerja departemen *weaving*. Pengumpulan data dengan kuesioner dan analisis data menggunakan *Rank-Spearman*.

Hasil: Hasil pengukuran intensitas kebisingan terdapat 3 departemen *weaving* yang melebihi 85 dBA. Terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah sistolik $p=0,006$ ($r = 0,384$) dan tekanan darah diastolik $p=0,013$ ($r = 0,319$) sementara tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan tekanan darah sistolik $p=0,961$ ($r = 0,006$) dan tekanan darah diastolik $p=0,223$ ($r = -0,160$).

Simpulan: Perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik karena pengaruh intensitas kebisingan.

Kata kunci : intensitas kebisingan, tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, pekerja *weaving*

ABSTRACT

Title : *The Relationship between Noise Exposure and Blood Pressure on PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta*

Background: *The production process causes noise that can interfere with health. Long-term exposure to noise causes psychological disorders, cardiovascular disorders such as increased blood pressure. The purpose of this study is to determine the relationship between noise intensity and working period with blood pressure in the weaving department workers of PT. Iskandar Indah Surakarta Textile Printing.*

Method: *The study design of this study was cross-sectional with a sample of 60 weaving department workers. Data collection with questionnaires and data analysis using Rank-Spearman.*

Results: *There are 3 weaving departments exceeding 85 dBA for the measurement of noise intensity. There is a relationship between noise intensity with systolic blood pressure $p = 0.006$ ($r = 0.384$) and diastolic blood pressure $p = 0.013$ ($r = 0.319$) while there is no relationship between years of work with systolic blood pressure $p = 0.961$ ($r = 0.006$) and pressure diastolic blood $p = 0.223$ ($r = -0.160$).*

Conclusion: *Changes in systolic and diastolic blood pressure due to the influence of noise intensity.*

Keywords: *noise intensity, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, weaving workers*

PENDAHULUAN

Industri Tekstil di Indonesia semakin berkembang seiring dengan meningkatnya

pemenuhan kebutuhan sandang sebagai kebutuhan sekunder, serta penyerapan tenaga kerja yang besar,

dan mampu mendorong pertumbuhan ekonomi karena menambah penghasilan devisa ekspor non migas. Di Indonesia terdapat 1.044 perusahaan penenun atau *weaving* dengan tenaga kerja 343.988 karyawan.¹ Mesin-mesin yang digunakan dalam proses produksi dijalankan oleh motor penggerak. Mesin dan peralatan kerja mekanis menimbulkan getaran dan kebisingan karena gerakan teratur dari benda atau media dengan arah bolak-balik dari kedudukan keseimbangannya.² Paparan kebisingan yang terjadi dalam waktu lama dan terus menerus dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan seperti meningkatkan tekanan darah, gangguan komunikasi, gangguan keseimbangan dan dan gangguan pendengaran.³ Penelitian yang dilakukan oleh Erni, dkk (2018) menghasilkan adanya peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik. Rata-rata peningkatan tekanan darah sistolik sebesar 4,714 mmHg dan rata-rata kenaikan tekanan darah diastolik sebesar 4,49 mmHg pada intensitas kebisingan 80 dBA.⁴ Beberapa pendapat mengenai mekanisme peningkatan tekanan darah karena paparan kebisingan disebabkan katekolamine yang dikeluarkan dari medula adrenal yang terjadi akibat aktivasi sistem adrenalin, karena efek yang timbul dari kelenjar suprarenal yang menghasilkan angiotensin karena terpapar suara bising, dan karena pajanan kebisingan secara langsung terhadap tekanan dinding arteri. Bising yang melalui saraf simpatik menyebabkan tekanan darah meningkat karena terjadi peningkatan tahanan jumlah perifer dan curah jantung. Paparan kebisingan yang terjadi terus-menerus mengakibatkan perubahan struktur vaskuler pembuluh perifer yang cepat, sehingga menyebabkan peningkatan tekanan darah yang berakibat penyakit hipertensi.⁵

Hasil survei pendahuluan dengan pengukuran intensitas kebisingan di departemen *weaving* yaitu 99,5 dBA, hal ini melebihi Nilai Ambang Batas yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No 13/MEN/X/2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisik di Tempat Kerja yaitu 85 dB(A) untuk 8 jam/hari. Berdasarkan hasil pemeriksaan rutin diketahui tekanan darah tinggi menjadi urutan kedua dari sepuluh penyakit teratas yang diderita oleh pekerja departemen *weaving*. Wawancara yang dilakukan dengan beberapa pekerja departemen *weaving*, banyak yang mengalami

gangguan kesehatan ketika bekerja seperti pusing, mudah lelah, gangguan pendengaran, dan merasa panas.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian tentang hubungan intensitas kebisingan dan masa kerja dengan tekanan darah pekerja departemen *weaving* PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan rancangan penelitian observasional analitik dan desain studi *cross-sectional*. Populasi penelitian ini sebesar 345 pekerja departemen *weaving* PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. Dalam menentukan jumlah sampel penelitian ini menggunakan metode *simple random sampling*, maka jumlah total sampel yaitu 60 pekerja dengan kriteria inklusi sebagai berikut jenis kelamin perempuan, tidak memiliki riwayat hipertensi, bekerja lebih dari lima tahun.

Variabel yang diukur dalam penelitian ini meliputi masa kerja, indeks massa tubuh, riwayat hipertensi pada keluarga, kebiasaan meminum kopi, konsumsi garam berlebih, intensitas kebisingan, tekanan darah dan umur. Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara menggunakan kuesioner, pengukuran IMT dengan timbangan berat badan serat pengukur tinggi badan, intensitas kebisingan diukur dengan alat *sound level meter* dan tekanan darah diukur dengan stetoskop dan tensi meter air raksa.

Pengolahan dan analisis data menggunakan uji *rank spearman* dan uji *kruskal wallis* dengan $\alpha=5\%$. Apabila nilai signifikansi $p < 0,05$ maka H_0 ditolak, yang bermakna terdapat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. Iskandar Indah Printing Textile adalah perusahaan tekstile manufaktur yang mengolah bahan baku yaitu berupa benang menjadi kain mentah atau sering disebut kain *grey*, dan selanjutnya diolah menjadi kain batik *printing*. Produk yang dihasilkan terbuat dari benang lusi dan benang pakan dengan jenis benang yaitu *Cotton (Cot)* dan *Rayon (Ry)*. Jam kerja di departemen *weaving* adalah 8 jam/hari dengan waktu istirahat satu jam.

Tabel 1. Analisis Univariat

No	Variabel	Mean	Min	Max	Med	SD
1.	Umur	40	27	48	40	5,172
2.	IMT	24,15	20,22	31,21	23,58	2,534
3.	Konsumsi kopi	1,03	1	2	1	0,181
4.	Konsumsi garam berlebih	1,53	1	2	2	0,503
5.	Masa Kerja	19	8	30	19	6,101
6.	Intensitas Kebisingan	95,66	83,2	99,92	99,76	7,255

Dapat dilihat pada Tabel 1 rata-rata umur responden ialah 40 tahun dengan usia minimal 27 tahun, usia maksimal 48 dan nilai tengah yaitu 40 tahun pada penelitian ini dan standar deviasi 5,172. Indeks Massa Tubuh responden memiliki rata-rata 24,15 dan IMT minimum 20,22, maksimum 31,21, nilai tengah 23,58 dan standar deviasi 2,534. Rerata konsumsi kopi responden yaitu 1-2 cangkir kopi setiap hari dengan standar deviasi 0,181 dan rata-rata konsumsi garam pada responden yaitu 1-2 sendok teh, dengan minimal konsumsi kurang dari 1 sendok teh, dan maksimal kurang dari 1 sendok makan. Masa kerja responden dengan rata-rata masa kerja 19 tahun, minimal tahun bekerja yaitu 8 tahun, dan masa kerja paling lama yaitu 30 tahun dengan

nilai tengah 19 tahun dan standar deviasi 6,101. Rerata intensitas kebisingan yaitu 95,66 dBA dengan intensitas kebisingan minimum 83,3 dBA, maksimum 99,92 dBA, nilai tengah 99,76 dBA dan standar deviasi 7,255.

Analisis Bivariat

Pengukuran tekanan darah didapatkan hasil rata-rata tekanan darah sistolik sebelum bekerja yaitu 114,67 mmHg, rata-rata tekanan darah sistolik sesudah bekerja ialah 123,42 mmHg dan rerata tekanan darah diastolik sebelum bekerja yaitu 81,67 mmHg, rerata tekanan darah diastolik sesudah bekerja yaitu 89,67 mmHg.

Tabel 2. Hasil Uji Rank Spearman

No	Hubungan	<i>P value</i>	<i>r</i>	Keterangan
1.	Intensitas Kebisingan dengan Tekanan Darah Sistolik	0,006	0,348	Signifikan
2.	Intensitas Kebisingan dengan Tekanan Darah Diastolik	0,013	0,319	Signifikan
3.	Masa Kerja dengan Tekanan Darah Sistolik	0,961	0,006	Tidak Signifikan
4.	Masa Kerja dengan Tekanan Darah Diastolik	0,223	-0,160	Tidak Signifikan

Tabel 2. Menunjukkan nilai *p value* 0,006 ($p < 0,05$) dan nilai *r* sebesar 0,348 maknanya ada hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan peningkatan tekanan darah sistolik pada pekerja *weaving* PT. Iskandar Indah Printing Textile dan kolerasi hubungan tersebut cukup kuat dan berpola positif atau searah dimana semakin tinggi intensitas kebisingan semakin tinggi pula perubahan tekanan darah sistolik pada pekerja. *P-value* 0,013 ($p < 0,05$) dan nilai koefisien kolerasi sebesar 0,319 maknanya ada hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan peningkatan tekanan darah diastolik pekerja di departemen *weaving* PT. Iskandar Indah Printing Textile dan kolerasi hubungan tersebut cukup kuat berpola positif dimana semakin tinggi intensitas kebisingan maka semakin tinggi perubahan tekanan darah diastolik pada pekerja. Tidak ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan perubahan tekanan darah sistolik pekerja di departemen *weaving* PT. Iskandar Indah Printing Textile dan kolerasi dari hubungan tersebut sangat lemah berpola positif dapat dilihat diperoleh *p-value* 0,961 ($p > 0,05$) dan nilai *r* sebesar 0,006. Hasil *p-value* = 0,223 ($p > 0,05$) $r = -0,160$, maknanya tidak ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan peningkatan tekanan darah sistolik pekerja di

departemen *weaving* PT. Iskandar Indah Printing Textile dan berdasarkan nilai koefisien kolerasi hubungan tersebut sangat lemah dan berpola negatif.

Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Tekanan Darah

Hasil pada Tabel 2 sejalan dengan penelitian Siswati (2017) uji *korelasi pearson* bahwa ada hubungan yang antara kebisingan dengan kenaikan tekanan darah sistolik ($p = 0,037 < 0,05$) yang dan diastolik ($p = 0,045 < 0,05$) pada karyawan bagian produksi kemasan semen. Suara bising yang diterima oleh seseorang berdampak pada konsentrasi dan respon mental menjadi rendah. Selain itu di syaraf otonom menimbulkan peningkatan tekanan darah, peningkatan denyut jantung, dan penurunan kerja dari sistem pencernaan.⁶ Pada hal ini di dukung dengan penelitian epidemiologi di Amerika Serikat menyatakan bahwa masyarakat yang terpajan dengan suara bising cenderung memiliki emosi yang tidak stabil dan berdampak pada stres. Kondisi stress yang lama membuat pembuluh darah menyempit dan memicu jantung untuk memompa darah lebih kuat dan cepat, hal ini yang membuat tekanan darah menjadi meningkat.⁷

Hubungan Masa Kerja dengan Tekanan Darah

Hasil pada Tabel 2 Hal ini sesuai dengan penelitian M.Robith Imas bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan tekanan darah sistolik maupun diastolik dengan uji *kolerasi pearson* dengan nilai $p\text{-vlaue}=0,89$ ($p<0,05$)⁸ Kenaikan tekanan darah yang terus- menerus dan jangka waktu yang lama berampak pada tubuh untuk beradaptasi, hal ini mengakibatkan tekanan darah yang mengalami peningkatan menjadi konsisten. Dampak suara bising bukan merupakan dampak akumulatif dari hari per hari yang mengakibatkan peningkatan tekanan darah yang tetap. Dampak kebisingan sendiri dapat bersifat sementara sehingga tekanan darah yang meningkat akan normal kembali saat istirahat. Maka dari itu dibutuhkan faktor resiko

yang lebih mendukung dalam terjadinya peningkatan tekanan darah.⁹ Pengendalian suara bising antara lain yaitu dengan penggunaan APT atau Alat Pelindung Telinga seperti ear plug dan ear muff. Alat ini mampu melindungi seluruh bagian telinga serta mengurangi pajanan suara bising hingga 30 dBA. Jenis pelindung telinga ear muff atau protective cap circumaural protectors mampu melindungi telinga eksternal serta mengurangi suara bising 40-80 dBA dengan frekuensi 100-8000 Hz. Alat Pelindung Diri Helmet dengan model menutupi seluruh kepala mampu meredam kebisingan 35-50 dBA pada frekuensi tinggi.¹⁰

Perbedaan Rata -Rata Perubahan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Pekerja menurut Intensitas Kebisingan

Tabel 3. Perbedaan Rata -Rata Perubahan Tekanan Darah Sistolik Pekerja menurut Intensitas Kebisingan

Intensitas Kebisingan	n	Rata- Rata Tekanan Darah Sistolik	p value
Sangat Rendah	15	23,03±12,882;5:(-20)-30	0,034
Rendah	15	25,07±13,452;0:(-10)-40	
Sedang	15	37,80±13,844;20:0-40	
Tinggi	15	36,20±11,721;10:(-10)-30	

Tabel 4. Perbedaan Rata -Rata Tekanan Darah Diastolik Pekerja dengan Intensitas Kebisingan

Intensitas Kebisingan	n	Rata- Rata Tekanan Darah Diastolik	p value
Sangat Rendah	15	18,67±5,876;0:(-10)-10	0,008
Rendah	15	31,97±4,499;10:0-15	
Sedang	15	33,27±6,399;10:0-20	
Tinggi	15	38,10±6,673;10:0-20	

Hasil dari uji *kruskall wallis* diperoleh $p\text{-value}$ 0,034 ($p < 0,05$) bahwa terdapat perbedaan tekanan darah sistolik dengan intensitas kebisingan di departemen *weaving* PT. Iskandar Indah Printing Textile. Pada departemen *weaving* B dengan intensitas kebisingan yang sangat rendah yaitu 83,3 dBA memiliki rata – rata tekanan darah sistolik yang paling rendah yaitu 23,03 mmHg dan $p\text{-value}$ 0,008 ($p < 0,05$) bahwa ada perbedaan tekanan darah diastolik dengan intensitas kebisingan di departemen *weaving* PT. Iskandar Indah Printing Textile. Pada departemen *weaving* B dengan intensitas kebisingan yang sangat

rendah yaitu 83,3 dBA memiliki rata – rata tekanan darah sistolik yang paling rendah yaitu 18,67mmHg. Hal ini sejalan dengan penelitian Iswan Daru tahun 2009 dihasilkan 120,33 ± 16,91a , 133,67±19,023b, 118,67±16,55c dengan $p<0,05$ maka bahwa ada perbedaan tekanan darah sistolik dengan intensitas kebisingan dan diperoleh 81 ± 11,55a , 83,33 ±8,44b , 76,67 ±9,94b maka $p > 0,05$ menunjukkan tidak ada perbedaan tekanan darah diastolik dengan intensitas kebisingan pesawat udara pada masyarakat sekitar Bandara Adi Somarmo Boyolali.¹¹

SIMPULAN

Hasil pengukuran intensitas kebisingan PT. Iskandar Indah Printing Textile pada departemen weaving A,B,C,D yaitu 99,6 dBA, 83,2 dBA, 99,8 dBA, 99,9 dBA. Hasil analisis uji kolerasi antara intensitas kebisingan dan masa kerja dengan tekanan darah pekerja di departemen weaving PT. Iskandar Indah Printing Textile sebagai berikut : a) Ada hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan perubahan tekanan darah sistolik pada pekerja di departemen weaving PT. Iskandar Indah Printing Textile dengan nilai p sebesar 0,006 ($p < 0,05$) dan $r = 0,348$, b) Ada hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan perubahan tekanan darah diastolik pada pekerja di departemen weaving PT. Iskandar Indah Printing Textile dengan nilai p sebesar 0,013 ($p < 0,05$) dan $r = 0,319$, c) Tidak ada hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pekerja di departemen weaving PT. Iskandar Indah Printing Textile.

DAFTAR PUSTAKA

1. Siaran Pres. Kementrian Perindustrian Republik Indonesia. Jakarta. 2016
2. Nugraheni, Dewi. Beberapa Faktor Yang Berhubungan Dengan Kedisiplinan Pemakaian Alat Pelindung Telinga Di Bagian Weaving PT. Primatexco Indonesia Kabupaten Batang. Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Pekalongan. 2012; 22(1).
3. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : Kep-48/MENLH/11/1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan
4. Dwiyanti Eni,dkk. Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Tekanan Darah dan Denyut Nadi pada Mahasiswa Peserta Praktikum Pengelasan II di Universitas Negeri Malang. The Indonesian Journal of Public Health. 2018; 1(3)
5. Sasongko D. Kebisingan Lingkungan. Semarang; Badan Penerbit Universitas Diponegoro; 2000.
6. Siswati. Hubungan Paparan Kebisingan dengan Tekanan Darah dan Denyut Nadi pada Pekerja Industri Kemasan Semen Gresik (IKSG). Skripsi. Universitas Airlangga Surabaya; 2017
7. Huldani. Kebisingan Mempengaruhi Tekanan Darah PLTD Trisakti Banjarmasin. Banjarmasin. 2012; 39(11)
8. Sancini A, dkk. Can noise cause high blood pressure? Occupational Risk in paper Industry. Clin Ter. 2014; 165(4)
9. Imas R. Tekanan darah dan Kebisingan (Studi pada Pekerja Mebel di Kelurahan Bukit Kecamatan Gadingrejo Kota Pasuruan). E-Journal Universitas Jember; 2015
10. Tarwaka. Keselamatan dan Kesehatan Kerja; Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat kerja. Surakarta ; Harapan Press; 2008
11. Daru I. Perbedaan Tekanan Darah Akibat Paparan Bising Pesawat Udara Pada Masyarakat Di Sekitar Bandara Adi Soemarmo Boyolali. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. 2009.