

## HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN TEKANAN DARAH SISTOLIK DAN DIASTOLIK PADA PEKERJA PERTAMBANGAN PASIR DAN BATU PT. X ROWOSARI, SEMARANG

**Martyna Widya, Onny Setiani, Hanan Lanang Dangiran**  
Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Diponegoro  
Email: [martyna.widya17@gmail.com](mailto:martyna.widya17@gmail.com)

### ABSTRACT

Noise can affected human health. Industrial noise with high intensity and prolonged exposure increases the risk of hypertension. The noise level in the sand and rock mining area PT. X was measured 88.3 dB(A). This study aimed to analyzed the association between the intensity of noise and blood pressure in sand and rock mining workers PT. X Rowosari, Semarang. This was an observational research with cross sectional design, total sample was 31 people. This research was conducted at subdistrict Rowosari, Semarang City with research instrument as a questionnaire to interview personal characteristic, sound level meter to measure noise and digital sphygmomanometer to measure blood pressure before and after work. Data were analyzed using Chi Square test at  $\alpha = 5\%$ . The results showed that 18 people (58.1%) had increased systolic blood pressure and 19 people (61,8%) had increased diastolic blood pressure. There was an association between noise intensity and systolic blood pressure ( $p = 0.017$ ;  $RP = 3.273$ ;  $95\% CI = 0.93-11.4$ ). There were no association between noise intensity and diastolic blood pressure ( $p = 0.253$ ;  $RP = 1.534$ ;  $95\% CI = 0.70-3.36$ ). There were no association between working period and systolic blood pressure ( $p = 0.972$ ,  $RP = 1,135$ ,  $95\% CI = 0.6-2.11$ ) and diastolic blood pressure ( $p = 0.252$ ;  $RP = 0.650$ ;  $95\% CI = 0.37- 1.12$ ). There was no association between prolonged exposure with systolic blood pressure ( $p = 0.701$ ,  $RP = 1.238$ ,  $95\% CI = 0.61-2.50$ ) and diastolic blood pressure ( $p = 0.697$ ;  $RP = 0.816$ ;  $95\% CI = 0.47- 1.41$ ). The conclusion of this study, there is an association between noise intensity and systolic blood pressure on sand and rock mining workers at PT. X Rowosari, Semarang.

**Keywords:** Noise intensity, blood pressure, workers, sand and rock mining industry

### PENDAHULUAN

Kebisingan merupakan bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan.<sup>(1)</sup> Kebisingan di tempat kerja dapat didefinisikan sebagai semua bunyi atau suara yang tidak dikehendaki

yang bersumber dari alat-alat produksi di tempat kerja.<sup>(2)</sup>

Dewasa ini banyak perusahaan yang mengorientasikan kegiatan produksi dibandingkan dengan pengelolaan sumber daya manusia. Pemakaian mesin-mesin besar dalam kegiatan produksi terkadang menimbulkan efek suara yang cukup besar dan mengganggu.

Hal tersebut memberikan dampak negatif bagi lingkungan sekitar berupa kebisingan yang dapat menimbulkan gangguan komunikasi, konsentrasi dalam bekerja sampai pada cacat karena kehilangan daya dengar yang menetap.<sup>(3)</sup> WHO mengatakan bahwa kebisingan merupakan salah satu faktor risiko kerja yang menjadi isu global di setiap negara maju dan berkembang. Paparan kebisingan dari sumber transportasi dan industri dapat menyebabkan beberapa gangguan seperti stres, gangguan tidur, peningkatan risiko hipertensi dan penyakit kardiovaskular.<sup>(4)</sup>

Kesehatan manusia dapat dipengaruhi oleh adanya kebisingan. Sebagian besar studi tentang kebisingan di tempat kerja menemukan bahwa kebisingan di tempat kerja berkaitan dengan penyakit kardiovaskular. Kebisingan industri dengan intensitas tinggi dan paparan yang terlalu lama meningkatkan risiko hipertensi.<sup>(5)</sup> Kebisingan direspon oleh otak sebagai ancaman atau stres yang selanjutnya berhubungan dengan pelepasan hormon stres seperti epinephrine, norepinephrine dan kortisol. Stres akan mempengaruhi sistem saraf, kemudian berpengaruh terhadap detak jantung dan berakibat pada berubahnya tekanan darah. Stres yang berulang-ulang menjadikan perubahan tekanan darah menetap dan hal ini dapat berakibat pada hipertensi dan penyakit jantung lainnya.<sup>(6)(7)</sup>

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah penyakit jantung dengan banyak penyebab dan dikendalikan oleh faktor eksternal dan internal.<sup>(8)</sup> Beberapa penelitian cross-sectional melaporkan tentang hubungan kebisingan sebagai faktor eksternal dari peningkatan tekanan darah dan denyut jantung.<sup>(8)(9)(10)</sup>

Hubungan antara kebisingan dengan kemungkinan timbulnya gangguan terhadap kesehatan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti intensitas kebisingan, frekuensi kebisingan dan lama seseorang berada di tempat bising. Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan darah adalah umur, ras, faktor lingkungan seperti stres psikologis, obesitas, kurang olahraga, merokok dan konsumsi alkohol.<sup>(11)</sup>

Pertambangan adalah segala aktivitas yang berhubungan dengan kegiatan penggalian maupun eksploitasi barang-barang tambang yang ada di dalam tanah.<sup>(12)</sup> Di Kota Semarang terdapat usaha pertambangan pasir dan batu yang terletak di Desa Rowosari, Kecamatan Tembalang. Secara geografis Kelurahan Rowosari berada pada ketinggian  $\pm 47$  meter di atas permukaan laut dan secara topografi termasuk dalam dataran rendah. Curah hujan yang dialami wilayah ini sekitar 2.655 mm/tahun.

PT. X merupakan salah satu perusahaan pertambangan pasir yang berada di Desa Rowosari. Perusahaan ini memiliki lahan galian seluas 5 Ha dengan kapasitas produksi mencapai 3.360 ton/bulan. Perusahaan ini mengolah batu gunung untuk dijadikan bermacam kebutuhan bangunan. Produk yang dihasilkan oleh perusahaan ini seperti batu krikil, pasir gunung, pasir muntiran, pasir merah, abu batu dan beton. Aktivitas pertambangan pasir dan batu di wilayah ini sudah berlangsung sejak tahun 2000. Namun, aktivitas pertambangan pasir dan batu dengan menggunakan mesin dan alat berat dan mesin besar seperti *excavator*, *stone crusher* baru berlangsung sejak tahun 2005. Kegiatan produksi di perusahaan ini

meliputi pengerukan, pemecahan, pemilahan, penggilingan dan pencampuran. Setiap tahapan tersebut tentunya berpotensi dalam menimbulkan bahaya bagi pekerja, salah satunya yaitu bahaya kebisingan. Alat-alat yang digunakan dalam proses pertambangan menghasilkan tingkat kebisingan yang melebihi NAB. Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 5 Tahun 2018 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan Kerja, dimana intensitas yang diperbolehkan yaitu 85 dB(A) untuk 8 jam kerja perhari.<sup>(13)</sup>

Berdasarkan hasil pengukuran kebisingan pada area pertambangan didapatkan hasil tingkat kebisingan 88,3 dB(A). Rata-rata tekanan darah sistolik sebelum kerja adalah 120,22 mmHg dan sesudah kerja adalah 121,55 mmHg sedangkan rata-rata tekanan darah diastolik sebelum kerja adalah 75,11 mmHg dan sesudah kerja adalah 77 mmHg.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik obeservasional dengan melakukan pengamatan dan analisis pada sampel untuk mencari hubungan antara variabel yang lainnya. Pendekatan yang digunakan adalah *cross sectional* dimana variabel bebas (intensitas kebisingan, masa kerja dan lama paparan kebisingan) dan variabel terikat (tekanan darah sistolik dan diastolik)<sup>(14)</sup> yang terjadi pada obyek penelitian dilakukan pengukuran sesaat, yaitu diukur dan dikumpulkan pada waktu yang bersamaan serta diamati satu kali saja terhadap beberapa variabel dalam satu waktu yang bersamaan atau *point time approach*.<sup>(15)</sup>

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja laki-laki.

Populasi diambil dari pekerja PT. X pertambangan pasir dan batu yang berada di wilayah Kelurahan Rowosari Kecamatan Tembalang, Semarang. Jumlah pekerja sebanyak 138 orang yang terbagi dalam 5 Perusahaan. PT. X sebanyak 31 orang, A sebanyak 22 orang, B sebanyak 35 orang, C sebanyak 24 orang dan D sebanyak 26 orang.

Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling* dimana hanya ada satu Perusahaan yang mengizinkan untuk penelitian yakni PT. X dengan jumlah sampel sebanyak 31 orang. Pengambilan sampel di PT. X menggunakan metode *total sampling* yakni pengambilan sampel dengan jumlah sampel sama dengan jumlah populasi. Teknik ini dipilih karena jumlah populasi kurang dari 100 sehingga seluruh populasi di PT. X dijadikan sebagai sampel.

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Rowosari, Semarang dengan instrumen penelitian berupa kuesioner untuk wawancara karakteristik responden, *sound level meter* untuk mengukur intensitas kebisingan dan *sphygmomanometer* digital untuk mengukur tekanan darah sebelum dan sesudah kerja.

Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *Chi Square* pada  $\alpha = 5\%$ . Apabila nilai sigifikansi  $p < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, yang artinya bahwa ada hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Umur

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Umur Responden

Umur	f	%
> 30	24	77,4

≤ 30	7	22,6
Total	31	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 31 responden, sebanyak 24 responden (77,4%) berumur > 30 tahun dan 7 responden (22,6%) berada di kelompok umur ≤ 30 tahun.

## 2. Masa Kerja

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Masa Kerja Responden

Masa Kerja	f	%
≥ 5	18	58,1
<5	13	41,9
Total	31	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 31 pekerja, sebanyak 18 responden (58,1%) memiliki masa kerja ≥ 5 tahun dan 13 responden (41,9%) memiliki masa kerja < 5 tahun.

## 3. Lama Paparan Kebisingan

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Lama Paparan Kebisingan

Lama Paparan Kebisingan	f	%
>8	21	67,7
≤ 8	10	32,3
Total	31	100

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 31 responden, sebanyak 21 responden (67,7%) memiliki waktu kerja > 8 jam/hari dan 10 responden (32,3%) memiliki waktu kerja ≤ 8 jam/hari.

## 4. Unit Kerja

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Unit Kerja Responden

Unit Kerja	F	%
Breaker	4	12,9
Crusher	13	42
Batching Plant	5	16,1
Timbangan	5	16,1
Bengkel	4	12,9
Total	31	100

## 7. Kebiasaan Merokok

Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah pekerja paling banyak terdapat pada unit *crusher* sejumlah 13 responden (42%), kemudian di unit *batching plant* 5 responden (16,1%), timbangan 5 responden (16,1%), *breaker* 4 responden (12,9%) dan unit bengkel sejumlah 4 responden (12,9%).

## 5. Status Gizi

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Status Gizi Responden

Status Gizi	f	%
Kurus	2	6,5
Normal	17	54,8
Gemuk	12	38,7
Total	31	100

Tabel 5 menunjukkan hasil dari pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) diperoleh 2 responden (45,2%) dengan status gizi kurus (IMT <18,5), 17 responden (54,8%) dengan status gizi normal (IMT 18,5 – 24,9 kg/m<sup>2</sup>) dan 12 responden (38,7%) dengan status gizi gemuk (IMT ≥25 kg/m<sup>2</sup>).

## 6. Riwayat Hipertensi Keluarga

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Riwayat Hipertensi Keluarga

Riwayat Hipertensi Keluarga	f	%
Ada Riwayat	3	9,7
Tidak Ada Riwayat	28	90,3
Total	31	100

Tabel 6 menunjukkan bahwa dari 31 responden, sebanyak 28 responden (90,3%) tidak memiliki riwayat hipertensi keluarga dan 3 responden (9,7%) memiliki riwayat hipertensi keluarga.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Merokok

Kebiasaan Merokok	f	%
Merokok	27	87,10
Tidak Merokok	4	12,9
Total	31	100

Tabel 7 menunjukkan bahwa dari 31 responden, sebanyak 27 responden (87,1%) memiliki kebiasaan merokok dan 4 responden (12,9%) tidak memiliki kebiasaan merokok.

#### 8. Kebiasaan Minum Alkohol

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Minum Alkohol

Kebiasaan Minum Alkohol	f	%
Ya	9	29
Tidak	22	71
Total	31	100

Tabel 8 menunjukkan bahwa dari 31 responden, terdapat 9 responden (29%) yang mengkonsumsi alkohol dan 22 responden (71%) tidak mengkonsumsi alkohol.

#### 9. Kebiasaan Minum Kopi

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Minum Kopi

Kebiasaan Mengonsumsi Kopi	F	%
Ya	27	87,1
Tidak	4	12,9
Total	31	100

Tabel 9 menunjukkan bahwa dari 31 responden, terdapat 27 responden (87,1%) yang mengkonsumsi kopi dan 4 responden (12,9%) tidak mengkonsumsi kopi.

#### 12. Hubungan Intensitas Kebisingan, Masa Kerja dan Lama Paparan Kebisingan dengan Tekanan Darah Sistolik pada Pekerja Pertambangan Pasir dan Batu PT. X Rowosari, Semarang

Tabel 11. Hubungan Intensitas Kebisingan, Masa Kerja dan Lama Paparan Kebisingan dengan Tekanan Darah Sistolik pada Pekerja Pertambangan Pasir dan Batu PT. X Rowosari, Semarang

#### Pengukuran Intensitas Kebisingan

Tabel 10. Pengukuran Intensitas Kebisingan

No.	Unit Kerja	Intensitas Kebisingan
1	Breaker	89,91
2	Crusher	91,47
3	Batching Plant	88,87
4	Timbangan	83,80
5	Bengkel	82,97

Tabel 10 menunjukkan bahwa dari 5 unit kerja yang ada di pertambangan pasir dan batu PT. X Rowosari, Semarang 3 unit kerja mempunyai intensitas kebisingan yang melebihi NAB yakni lebih dari 85 dB(A).

#### 11. Pengukuran Tekanan Darah Pekerja

Tabel 11. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Perubahan Tekanan Darah

Teka nan Darah	Perubahan Tekanan Darah			
	Meningkat		Menurun	
	Juml ah	%	Juml ah	%
Sistoli k	18	58,1	13	41,9
Diast olik	19	61,3	12	38,7

Tabel 11 menunjukkan bahwa dari 31 pekerja, sebanyak 19 orang (58,1%) mengalami peningkatan tekanan darah sistolik dan 19 orang (61,3%) mengalami peningkatan tekanan darah diastolik.

No.	Variabel	Tekanan Darah Sistolik				Total		p value
		Meningkat		Menurun		f	%	
		f	%	f	%			
1.	Intensitas Kebisingan							0,017
	Di atas NAB (> 85 dBA)	16	51,6	6	19,4	22	71	
	Di bawah NAB (≤ 85 dBA)	2	6,5	7	22,6	9	29	
2.	Masa Kerja							0,972
	>5 tahun	11	35,5	7	22,6	18	58,1	
	≤ 5 tahun	7	22,6	6	19,4	13	41,9	
3.	Lama Paparan Kebisingan							0,701
	> 8 jam/hari	13	41,9	8	25,8	21	67,7	
	≤8 jam/hari	5	16,1	5	16,1	10	32,3	

Dari Tabel 11 menunjukkan bahwa variabel yang terbukti sebagai faktor yang berhubungan dan cenderung sebagai faktor risiko terhadap peningkatan tekanan darah sistolik adalah intensitas kebisingan, sedangkan variabel yang tidak terbukti sebagai faktor yang berhubungan namun cenderung menjadi faktor risiko terhadap peningkatan tekanan darah sistolik adalah masa kerja dan lama paparan kebisingan.

### 13. Hubungan Intensitas Kebisingan, Masa Kerja dan Lama Paparan Kebisingan dengan Tekanan Darah Diastolik pada Pekerja Pertambangan Pasir dan Batu PT. X Rowosari, Semarang

Tabel 12. Hubungan Intensitas Kebisingan, Masa Kerja, Lama Paparan Kebisingan dengan Tekanan Darah Diastolik pada Pekerja Pertambangan Pasir dan Batu PT. X Rowosari, Semarang

No.	Variabel	Tekanan Darah Sistolik				Total		p value
		Meningkat		Menurun		f	%	
		f	%	f	%			
1.	Intensitas Kebisingan							0,253
	Di atas NAB (> 85 dBA)	15	48,4	7	22,6	22	71	
	Di bawah NAB (≤ 85 dBA)	4	12,9	5	16,1	9	29	
2.	Masa Kerja							0,252
	>5 tahun	9	29	9	18	18	58,1	
	≤ 5 tahun	10	32,3	3	9,7	13	41,9	
3.	Lama Paparan Kebisingan							0,697
	> 8 jam/hari	12	38,7	9	29	21	67,7	
	≤8 jam/hari	7	22,6	3	9,7	10	32,3	

Dari Tabel 12 menunjukkan bahwa variabel yang tidak terbukti sebagai faktor yang berhubungan dan cenderung sebagai faktor risiko terhadap peningkatan tekanan darah diastolik adalah intensitas kebisingan, sedangkan variabel yang tidak terbukti sebagai faktor yang berhubungan namun cenderung menjadi faktor protektif terhadap peningkatan tekanan darah diastolik adalah masa kerja dan lama paparan kebisingan.

#### Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Pengukuran intensitas kebisingan dilakukan selama satu periode shift kerja yakni 8 jam untuk

unit kerja bengkel dan 12 jam untuk unit kerja *breaker, stone crusher, batching plant*, dan timbangan. Kebisingan di pertambangan pasir dan batu diperoleh dari suara mesin serta alat berat dari proses

pengerukan, pemecahan batu, penggilingan, pencampuran dan mobilisasi truk pengangkut material. Kebisingan dapat berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Intensitas kebisingan di 5 unit kerja pertambangan pasir dan batu yakni *breaker, stone crusher, batching plant*, timbangan dan bengkel berturut-turut adalah 89,91 dB(A), 91,47 dB(A), 88,87 dB(A), 83,8 dB(A) dan 82,97 dB(A). Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 5 Tahun 2018 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan Kerja nilai ambang batas kebisingan untuk waktu kerja 8 jam per hari adalah 85 dB(A). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar lokasi kerja di pertambangan pasir dan batu PT. X Rowosari, Semarang intensitas kebisingannya melebihi NAB sehingga dapat menyebabkan gangguan pendengaran dan organ tubuh lain seperti penyempitan pembuluh darah dan organ jantung.<sup>(3)</sup>

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah sistolik ( $p = 0,017$ ,  $p < 0,05$ ) namun pada tekanan darah diastolik tidak menunjukkan hubungan ( $p = 0,253$ ,  $p > 0,05$ ). Kenaikan tekanan darah biasanya berjalan bersamaan antara tekanan darah sistolik dan diastolik. Pengaturan tekanan bergantung pada kontrol kedua penentu utama yaitu curah jantung dan resistensi perifer total terutama ditentukan oleh derajat vasokonstriksi arteril. Kenaikan kecepatan denyut jantung akan menyebabkan pengaruh pada tekanan darah sistolik, sedangkan resistensi perifer total dapat berpengaruh pada tekanan darah diastolik. Paparan kebisingan akan menyebabkan respon dari sistem saraf dan sistem hormon yang akan

menimbulkan kecepatan denyut jantung yang berpengaruh langsung terhadap tekanan darah sistolik, namun hal ini membutuhkan waktu untuk mempengaruhi tekanan darah diastolik. Tekanan darah yang berubah akan dideteksi sistem autoregulasi yang akan mengembalikan ke tekanan darah normal. Hal tersebut menyebabkan tekanan diastolik yang meningkat lebih kecil dibandingkan dengan kenaikan tekanan darah sistolik. Di lain sisi skala tekanan darah diastolik lebih kecil dibandingkan dengan skala tekanan darah sistolik.<sup>(16)</sup>

Dalam hal ini kebisingan dapat direspon oleh otak sebagai ancaman atau stres yang selanjutnya berhubungan dengan pelepasan hormon stres seperti epinephrine, norepinephrine dan kortisol. Stres akan mempengaruhi sistem saraf, kemudian berpengaruh terhadap detak jantung dan berakibat pada berubahnya tekanan darah. Stres yang berulang-ulang menjadikan perubahan tekanan darah menetap dan hal ini dapat berakibat pada hipertensi dan penyakit jantung lainnya.<sup>(6)(7)</sup>

### **Hubungan Masa Kerja dengan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik**

Masa kerja dalam penelitian ini adalah lamanya tenaga kerja bekerja dalam satuan tahun dihitung pada saat mulai bekerja sampai dengan penelitian ini berlangsung. Masa kerja tenaga kerja dikategorikan menjadi dua yaitu lebih dari sama dengan 5 tahun dan kurang dari 5 tahun. Gangguan yang disebabkan karena bising akan mudah dialami oleh tenaga kerja yang bekerja dengan masa kerja yang lebih lama. Semakin lama pekerja bekerja di lingkungan dengan paparan

kebisingan yang tinggi maka akan semakin tinggi risiko untuk terpapar oleh kebisingan.

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan tekanan darah sistolik ( $p = 0,972$ ,  $p > 0,05$ ) dan diastolik ( $p = 0,252$ ,  $p > 0,05$ ). Masa kerja dalam tahun dapat disamakan dengan masa tahun paparan kebisingan yang diterima oleh pekerja. Paparan kebisingan yang diterima oleh pekerja akan dapat memicu sistem saraf dan hormon yang dapat menaikkan tekanan darah. Tekanan darah yang terus mengalami kenaikan berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama dan terus-menerus dapat menyebabkan tubuh beradaptasi sehingga menghasilkan kenaikan tekanan darah yang semakin tinggi serta menetap. Hal ini dapat mengakibatkan penyakit yang berhubungan dengan tekanan darah tinggi seperti hipertensi, jantung dan stroke.<sup>(7)(17)</sup> Namun efek kebisingan bukanlah efek yang akumulatif dari hari ke hari yang menyebabkan kerugian pada pekerja berupa peningkatan tekanan darah yang konsisten. Efek dari kebisingan tersebut hanya bersifat sementara dan tekanan darah dapat pulih kembali menjadi normal jika pekerja beristirahat kemudian bekerja lagi di hari berikutnya. Sehingga dibutuhkan faktor risiko yang lebih kompleks untuk terjadinya perubahan sirkulasi darah yang menetap.<sup>(18)</sup>

#### **Hubungan Lama Paparan Kebisingan dengan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik**

Lama paparan merupakan waktu yang dihabiskan pekerja di lingkungan kerja dalam sehari.<sup>(19)</sup> Menurut UU No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, waktu

bekerja dalam sehari tidak boleh lebih dari 8 jam dan atau 40 jam setiap minggunya.<sup>(19)</sup> Semakin lama pekerja berada di lingkungan kerja maka akan semakin lama pula paparan kebisingan yang diterima, sehingga dapat dimungkinkan semakin besar risiko untuk terjadi peningkatan tekanan darah. Namun hal tersebut tergantung juga pada intensitas kebisingan dan kerentanan dari masing-masing individu.

Terdapat 13 responden dengan lama paparan kebisingan > 8 jam/hari yang mengalami peningkatan tekanan darah sistolik dan 12 responden yang mengalami peningkatan tekanan darah diastolik. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara lama paparan kebisingan dengan tekanan darah sistolik ( $p = 0,701$ ,  $p > 0,05$ ) dan diastolik ( $p = 0,697$ ,  $p > 0,05$ ) pada pekerja.

Lama paparan dalam penelitian ini bukan menjadi satu-satunya faktor risiko yang menyebabkan perubahan tekanan darah. Umumnya gangguan akibat kebisingan bisa timbul setelah bekerja secara kontinyu selama bertahun-tahun di tempat kerja yang terpapar kebisingan.

#### **KESIMPULAN**

Ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah sistolik pada pekerja pertambangan pasir dan batu PT. X Rowosari, Semarang dengan nilai  $p = 0,017$  dan nilai  $RP = 3,273$ ; 95% CI (0,93-11,4).

#### **SARAN**

1. Bagi Pemilik Perusahaan  
Melakukan upaya untuk mengurangi intensitas kebisingan dengan memberikan peredam untuk mesin pemecah batu dan



perawatan secara rutin pada mesin- mesin besar serta alat berat supaya suara yang dihasilkan tidak terlalu tinggi. Kemudian pengadaan APD berupa *ear plug* untuk pekerja dengan lokasi kerja yang intensitas kebisingannya melebihi NAB.

## 2. Bagi Pekerja

Sebaiknya pekerja selalu cek kesehatan terutama tekanan darah setiap minggunya agar selalu terkontrol karena setiap harinya bekerja di lingkungan kerja yang bising.

## 3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai paparan kebisingan terhadap gangguan pendengaran serta kelelahan pekerja karena mengingat lama kerja dan intensitas kebisingan yang melebihi persyaratan yakni lama kerja lebih dari 8 jam per hari dan intensitas kebisingan di atas NAB 85 dB(A).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Peraturan Meteri Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan.
2. Suma'mur PK. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Sagung Seto; 2013.
3. Sasongko DPA, Hadiarto, Sudharto PH, Nasio AH, Subagyo A. Kebisingan Lingkungan. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro; 2000.
4. EEA. Noise in Europe 2014, EEA Report No 10/2014, European Environment Agency; 2014.
5. Babisch W. Epidemiological Studies of The Cardiovascular Effects of Occupational Noise - A Critical Appraisal. *Noise Health*. 1998;1(1):24-39.
6. Bly S, Vlahovich B, Mclean J, Cakmak S. Noise From Civilian Aircraft in The Vicinity of Airport for Human Health-Noise, Stress and Cardiovascular Disease. Canada: Health Canada; 2002.
7. Meister E. The Impact of Comercial Aircraft Noise on Human Health: A neighbourhood Study in Metropolitan Minnesota. *Journal Environmental Health*; November 2003.
8. Yousefi Rizi HA, Dehghan H. Effects of Occupational Noise Exposure on Changes in Blood Pressure of Workers. *ARYA Atherosclerosis Journal*. 2012;8(Special Issue in National Hypertension Treatment):S183–S186.
9. Zamanian Z, Rostami R, Hasanzadeh J, Hashemi H. Investigation of The Effect of Occupational Noise Exposure on Blood Pressure and Heart Rate of Steel Industry Workers. *J Environ Public Health*. 2013;2013:256060.
10. Balitbang Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI; 2013.
11. Culpepper L. The Social and Economic Shift-Work Disorder. *The Journal Of Family Practice*. 2010;59(1).
12. Sukandarrumidi. Batubara dan Gambut. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press; 2004.
13. Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. KEP.5/MEN/2018 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan Kerja.

14. Arikunto S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta; 2006.
15. Notoatmodjo S. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta. Pp145-146, 2005.
16. Hastuti E, Onny S, Nurjazuli. Faktor-faktor Risiko Kenaikan Tekanan Darah pada Pekerja yang Terpajan Kebisingan di Bandara Ahmad Yani Semarang. *J Kesehat Lingkung Indones*. 2005;4(1).
17. Groothof B. *Noise and Vibration, Their Effects and Control*; 1996.
18. Imas R. *Tekanan Darah dan Kebisingan (Studi pada Pekerja Mebel di Kelurahan Bukit Kecamatan Gadingrejo Kota Pasuruan)*. E-Journal Universitas Jember; 2015.
19. Semple P. *Tekanan Darah Tinggi*. Edisi 4. Jakarta: Penerbit Arcan; 1996.

