

Pengaruh Intensitas Kebisingan Dengan Tekanan Darah Pekerja Sukarelawan Pembantu Lalu Lintas Kota Makassar

The Effect Of Noise Intensity On Blood Pressure Of Makassar City Volunteer Traffic Assistant Workers

Iwan Suryadi*, Khiki Purnawati Kasim, Rostina

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Makassar

*Email Koresponden: iwansuryadi@poltekkes-mks.ac.id

ABSTRACT

Work environment factors are one of the factors that cause success in carrying out work but can also cause failure in carrying out a job, because the work environment can affect the physical and mental conditions of workers. One of the factors of the work environment is exposure to noise. Exposure to noise can cause health problems such as increased blood pressure. This study used an analytic observational study with a cross sectional approach. The number of samples is 102 respondents obtained by means of simple random sampling. Measuring noise intensity using a sound level meter and blood pressure using a blood pressure meter. Individual characteristics are assessed using a questionnaire. The results showed that there was an effect of exposure to noise intensity on systolic and diastolic blood pressure with p-values of 0.001 and 0.048 and r-values of 0.329 and 0.192 respectively. There is a strong and unidirectional relationship between noise exposure and blood pressure. This increase in blood pressure can be controlled with hearing conservation such as regular hearing tests.

Keywords : *Noise intensity, blood pressure*

ABSTRAK

Faktor lingkungan kerja merupakan salah satu faktor penyebab keberhasilan dalam melaksanakan pekerjaan tetapi juga dapat menyebabkan kegagalan dalam pelaksanaan suatu pekerjaan, karena lingkungan kerja dapat mempengaruhi kondisi fisik dan mental pada pekerja. Salah satu factor lingkungan kerja adalah paparan kebisingan. Paparan kebisingan dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti peningkatan tekanan darah. Penelitian ini menggunakan studi observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Jumlah sampel sebanyak 102 responden yang didapatkan dengan cara simple random sampling. Pengukuran intensitas kebisingan menggunakan sound level meter dan tekanan darah menggunakan tensi meter. Karakteristik individu dinilai menggunakan kuisioner. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh paparan intensitas kebisingan dengan tekanan darah systole dan diastole dengan p-value 0,001 dan 0,048 dan nilai r masing masing 0,329 dan 0,192. Terdapat hubungan yang kuat dan searah antara paparan kebisingan dengan tekanan darah. peningkatan tekanan darah ini bisa dikendalikan dengan konservasi pendengaran seperti tes pendengaran secara berkala.

Kata kunci : Intensitas kebisingan, tekanan darah

PENDAHULUAN

Kebisingan merupakan salah satu masalah lingkungan yang sering terjadi. Paparan kebisingan yang tinggi dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan, diantaranya dampak fisiologis dan psikologis. (Baneshi dkk, 2012). Paparan kebisingan merupakan bahaya kesehatan yang penting di tempat kerja. Laporan Administrasi kesehatan dan keselamatan Kerja di AS terdapat sekitar 12 juta pekerja terpapar kebisingan yang berpotensi berbahaya di tempat kerja (OSHA,2018). Paparan tingkat kebisingan yang tinggi dapat terjadi di pertambangan dan di industri makanan, kain, logam, dan obat-obatan (Nelson et al, 2015).

Efek fisiologis dan psikologis merupakan salah satu dari efek kebisingan. Peningkatan denyut jantung dan tekanan darah merupakan dampak dari paparan akut dan kronis kebisingan keras (Omari et al, 2013). Paparan kronis pada tingkat kebisingan yang tinggi dapat mempengaruhi situasi patofisiologis manusia dan dapat

menyebabkan penyakit jantung (Omari et al,2013). Tekanan darah dan detak jantung dapat terdeteksi dapat meningkat apabila pekerja terpapar kebisingan tingkat tinggi. Sistem endokrin sebagai indikator stres dapat berubah, dan perubahan ini menyebabkan peningkatan tekanan darah, detak jantung, dan kadar hormon stress setelah terpapar kebisingan (Selander et al,2019) .

Hipertensi ditetapkan oleh WHO sebagai "silent killer" karena telah menjadi penyebab 9,4 juta kematian setiap tahun tanpa menimbulkan gejala. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa hipertensi telah menduduki peringkat ke 5 sebagai penyebab kematian pada tahun 2014. Salah satu industri yang pekerjaannya dinyatakan terkena polusi suara (noise over-limit) karena adanya mesin yang berisik, adalah sukarelawan pembantu lalu lintas (Supeltas). Aktivitas kendaraan membuat banyak kebisingan dan secara alami, tampaknya kebisingan ini mempengaruhi

pendengaran pekerja. Posisi, kontrol, dan pengurangan waktu paparan dianggap sebagai tindakan yang perlu. Melakukan metode kontrol yang tepat dapat menahan kebisingan di tempat kerja pada tingkat standar (Hammer et al, 2013).

Penelitian Magdalenas (2016) menunjukkan hasil bahwa kebisingan memiliki hubungan yang signifikan dengan tekanan darah. Kehilangan pendengaran karena paparan kebisingan kerja terus menerus atau intermiten meningkat dengan cepat selama 10 sampai 15 tahun pertama paparan (Mirza et al, 2018). Selanjutnya, tingkat paparan kebisingan, usia, merokok, tekanan darah tinggi dan durasi kerja pasti terkait dengan gangguan pendengaran (Albera et al, 2010 ; Sriopas et al, 2016) Hal ini juga dapat memberikan kontribusi stres psikologis dan gangguan kinerja pekerjaan (NIOSH, 1998)

Desain Penelitian

Jenis penelitian menggunakan desain observasional analitik dengan rancangan cross sectional yang merupakan penelitian yang mencari hubungan antara variabel dependent dan independen pada waktu yang sama. Penelitian dilaksanakan di Jalan protokol Kota Makassar yakni jalan AP. Pettarani, Jalan Veteran, Jalan Urip Sumohardjo dan Jalan Perintis Kemerdekaan. Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei-Juli tahun 2023.

Populasi dan Sampel

Populasi merupakan semua supeltas yang membantu pengendara pada setiap pergantian arah di Jalan Protokol Kota Makassar sebanyak 150 Responden. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara non random sampling dengan teknik purposive sampling. Pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan peneliti antara lain : Berusia pada rentang 16 tahun – 45 tahun dan bersedia menjadi responden. sehingga jumlah sampel yang didapatkan sebanyak 102 responden. Variabel independent dalam penelitian ini adalah intensitas kebisingan sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah tekanan darah.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Pengukuran kebisingan dengan menggunakan alat sound level meter yang sudah terkalibrasi. Pengukuran kebisingan

berdasarkan SNI-8427-2017 tentang pengukuran kebisingan lingkungan. Titik pengukuran dilakukan di dekat responden yang beraktivitas di jalan raya. Untuk mendapatkan nilai kebisingan pada satu titik yakni dilakukan pengukuran 5 detik untuk satu data selama 10 menit, sehingga terdapat 120 data yang terkumpul untuk kemudian dihitung nilai kebisingan pada satu titik tersebut. Kemudian pengukuran tekanan darah menggunakan alat tensi meter digital yang dilakukan oleh peneliti dibantu tim untuk mencatat hasilnya pengukurannya.

Pengolahan dan analisis data

Analisis data menggunakan uji univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk melihat frekuensi variabel. Analisis bivariat menggunakan uji korelasi spearman rank untuk melihat pengaruh variabel independen dengan dependen. Analisis menggunakan program komputer SPSS, jika p value $\leq 0,05$ maka hasil uji dinyatakan signifikan jika p value $> 0,05$ maka hasil uji dinyatakan tidak signifikan. Dengan tingkat kepercayaan 95 %

HASIL

Jenis Kelamin responden semuanya laki-laki hal ini disebabkan pekerjaan tersebut memiliki risiko yang cukup tinggi sehingga perempuan tidak disarankan bekerja sebagai supeltas.

Uji distribusi frekuensi karakteristik individu lain seperti usia memiliki usia termuda 16 tahun dan paling tua 36 tahun dengan rata rata usia 24 tahun sebagaimana pada table 1. Table 2 menunjukkan bahwa intensitas kebisingan paling tinggi sebesar 96,71 dB(A) dan paling rendah sebesar 76,1 dB(A).

Uji bivariate pengaruh antara variable independent dan dependent yakni pengaruh usia dengan tekanan darah sistolik dan diastolic menunjukkan tidak ada hubungan signifikan dengan nilai p-value masing masing 0,267 dan 0,467. Sedangkan untuk pengaruh kebisingan dengan tekanan darah sistolik dan diastolic menunjukkan ada pengaruh signifikan dengan nilai p masing masing 0,001 ($r=329$) dan 0,048 ($r= 0,197$). Sebagaimana pada table 3 dan 4 Hal tersebut menunjukkan semakin tinggi kebisingan maka responden semakin mengalami peningkatan

tekanan darah baik tekanan darah sistolik maupun diastolic.

PEMBAHASAN

Responden yang termasuk dalam penelitian ini adalah pekerja sukarelawan pembantu lalu lintas dengan rentang usia 16 hingga 36 tahun. Tekanan darah berhubungan dengan usia, menurut Suryadi bahwa semakin tinggi usia seseorang maka semakin tinggi pula tekanan darahnya. Hal ini disebabkan elastisitas dinding pembuluh darah berkurang seiring bertambahnya usia. Pada hasil uji bivariat antara umur dengan tekanan darah walaupun tidak signifikan namun pada kategori remaja akhir secara keseluruhan responden menderita prehipertensi. Sementara itu, penderita hipertensi sering ditemukan pada kategori usia dewasa awal. Pada penelitian ini secara statistic tidak menemukan hubungan antara usia dengan tekanan darah, berbeda dengan penelitian oleh Suryadi yang menunjukkan bahwa semakin tua umur responden maka semakin tinggi pula tekanan darahnya. Hal ini dimungkinkan usia maksimal responden adalah 36 tahun yang belum banyak terjadi perubahan pada fisiologis tubuhnya. (Suryadi, 2020).

Tekanan darah pada usia lanjut (lansia) akan cenderung tinggi. Bertambahnya umur mengakibatkan peningkatan tekanan darah. Hal ini dikarenakan penebalan pada dinding arteri pada usia lanjut (lansia) yang berakibat penumpukan zat kolagen pada lapisan otot, sehingga pembuluh darah akan berangsur-angsur menyempit dan menjadi kaku .

Kejadian hipertensi meningkat seiring bertambahnya usia. Ini hal karena bertambahnya usia seseorang maka tubuh akan mengalami penurunan secara fisiologis seperti berkurangnya kelenturan tubuh pembuluh darah dan munculnya kerak pada tepi pembuluh darah yang dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah hingga akhirnya meningkat tekanan darah.

Penelitian kami menemukan terdapat pengaruh signifikan antara kebisingan dengan tekanan darah, kebisingan di Jalan raya merupakan kebisingan intermiten, hasil pengukuran berada di atas baku mutu lingkungan, hal ini sesuai dengan penelitian oleh Münzel dkk (2014) mengatakan bahwa eksposur kebisingan dari lalu lintas jalan raya, kereta api, dan pesawat terbang mengarah

kegangguan di antara 53 juta dan gangguan tidur di antara 34 juta orang dewasa, menghasilkan hampir 1,7 juta setiap tahun tambahan kasus hipertensi yang lazim, 80.000 kasus tambahan rawat inap di rumah sakit, dan hingga 18.000 kasus premature.

Penelitian menunjukkan ada pengaruh signifikan antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah. Hasil penelitian ini berbanding lurus dengan penelitian Magdalena (2016) yang menyatakan hasil yang sama dimana terdapat hubungan antara kebisingan dengan tekanan darah dengan nilai p value <0,001.

Paparan kebisingan diatas 85 dB dapat meningkatkan tekanan darah sistolik dan diastolik. kebisingan yang diterima pekerja akan direspon tubuh sebagai stresor sehingga tubuh akan mengaktifkan autonomic nervous system dan sistem endokrin. Sistem endokrin yang aktif mengakibatkan hypothalamus akan menstimulus CRF yang kemudian CRF ini akan mengaktifkan pituitary. Setelah pituitary aktif, ACTH akan distimuluskan dan menghasilkan aldosterone yang akan meningkatkan tekanan darah dengan jalan memperbesar volume darah. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Kalantari dkk (2015) tentang paparan kebisingan dengan peningkatan tekanan darah dan serangan jantung.

Paparan kebisingan tingkat rendah mengganggu komunikasi, mengganggu aktivitas sehari-hari, dan mengganggu tidur, menyebabkan simpatis dan endokrinaktivasi dan sejumlah reaksi kognitif dan emosional, termasuk gangguan, depresi, dan stres mental. Jika paparan berlanjut selama periode waktu tertentu, kognitif dan keadaan emosional stress kemudian dapat menyebabkan kaskade patofisiologis, yang mengakibatkan peningkatan kadar hormon stres, tekanan darah, dan detak jantung, yang pada gilirannya mendukung perkembangan faktor risiko serebrokardiovaskular seperti hipertensi, aritmia, dislipidemia, peningkatan kekentalan darah dan glukosa darah, dan aktivasi faktor pembekuan darah dan manifestasi selanjutnya dari serebrokardiovaskular penyakit seperti stroke, penyakit jantung iskemik, infark miokard akut, gagal jantung, dan hipertensi arteri (Safiu dkk, 2023).

Kebisingan merupakan salah satu faktor yang cukup penting dalam hubungannya dengan kesehatan dan keselamatan kerja. Dampak kebisingan

yang merugikan kesehatan manusia, akibat negatif terkait suara yang bising, mengakibatkan peredaran darah, meningkatkan kerja hati, pernafasan yang meningkat, menghambat penyerapan kulit dan tekanan kerangka otot, sistem pencernaan berubah, aktivitas yang berhubungan dengan kelenjar yang memberi pertanda pada zat-zat kimia dalam tubuh termasuk darah dan air seni, efek keseimbangan organ. Juga keseimbangan efek perasa dan perubahan kimia di otak. Itu semua merupakan sebagian dari efek suara bising pada manusia.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh signifikan antara kebisingan dengan tekanan darah sistolik dan diastolic. Intensitas kebisingan yang cukup tinggi dikarenakan volume kendaraan yang cukup besar pada jalan-jalan yang menjadi lokasi penelitian. Hasil wawancara dengan responden juga bahwa kualitas tidur yang buruk menjadi faktor penyebab lain dari tingginya intensitas kebisingan.

Dampak kebisingan terhadap

kesehatan yang semakin mengkhawatirkan ini mendorong pentingnya dilakukan investigasi terhadap efek non pendengaran dari paparan kebisingan. Hal ini bisa dilakukan dengan pengukuran secara berkala terhadap intensitas kebisingan, pengukuran secara berkala untuk tekanan darah dan adanya kebijakan untuk dilakukan upaya peredam kebisingan antara lain penanaman pohon di sekitar jalan raya.

SARAN

APD berupa ear plug sebaiknya disediakan. Perusahaan juga sebaiknya melakukan upaya pembinaan dan pengawasan penggunaan APD ear plug untuk mengurangi intensitas kebisingan yang diterima oleh pekerja. Upaya pengendalian terhadap kebisingan lain dengan melakukan konservasi pendengaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Makassar yang telah memberikan bantuan dana penelitian dalam bentuk hibah sehingga penelitian ini bisa terlaksana dengan baik..

DAFTAR PUSTAKA

- Albera R, Lacilla M, Piumetto E, Canale A. Noise-induced hearing loss evolution: influence of age and exposure to noise. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2010;267(5):665-71.
- Baneshi R, Pourakbari R, Abshahi M. Investigation of the impact of noise exposure on blood pressure in tire manufacturing workers. *ARYA Atherosclerosis Journal* 2012; 8(Special Issue in National Hypertension Treatment): S137-S141.
- D.I. Nelson, R.Y. Nelson, M. Concha-Barrientos, M. Fingerhut, The global burden of occupational noise-induced hearing loss, *Am. J. Ind. Med.* 48 (2015) 446–458.
- Ferrite S, Santana V. Joint effects of smoking, noise exposure and age on hearing loss. *Occup Med* 2005;55(1):48-53.
- Hammer, M.S., Swinburn, T.K., Neitzel, R.L., 2013. Environmental noise pollution in the United States: developing an effective public health response. *Environ. Health Perspect.* 122 (2), 115–119
- Kalantary, Saba, Ali Dehghani, Mir Saeed Yekaninejad, Leila Omid, Mitra Rahimzadeh. 2015. The effects of occupational noise on blood pressure and heart rate of workers in an automotive parts industry. *ARYA Atheroscler.* Volume 11; Issue 4
- Magdalena (2016). *Hubungan Kebisingan dan Tekanan Panas dengan Tekanan Darah Pekerja Weaving PT. Iskandar Indah Printing Surakarta*, Universitas Sebelas Maret. Skripsi
- Mirza R, Kirchner DB, Dobie RA, Crawford J., Loss ATFoOH. Occupational noise induced hearing loss. *J Occup Environ Med* 2018;60(9):e498-e501.
- Munzel, Thomas, Tommaso Gori, Wolfgang Babisch dan Mathias Basner (2014). Cardiovascular Effects of Environmental Noise Exposure. *European Heart Journal.*, 35 : 829 – 836.
- Nurhartati, Andi. Musfirah, Suryanti. 2021. Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Kejadian Sindroma Vertigo Pada Karyawan Unit Produksi Pt Maruki International Indonesia Makassar. *Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*
- Occupational safety and health administration, *Occup. Noise Exposure* (2018).
- Omari S, De-Veer A, Amfo-Otu R. The silent killer: an assessment of level of industrial noise

- and associated health effects on workers. *International Journal of Basic and Applied Sciences* 2013; 2(2): 165-9
- Safiu, Darwin. Iwan Suryadi. Nur Hamdani Nur. M. Nurshabri Abdillah. 2023. Pengaruh Paparan Kebisingan terhadap Tingkat Stress dan Kualitas Tidur Pekerja Industri Pengolahan Hasil Bumi di Kabupaten Gowa. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*.
- Selander J, Nilsson ME, Bluhm G, Rosenlund M, Lindqvist M, Nise G, et al. Long-term exposure to road traffic noise and myocardial infarction. *Epidemiology* 2019; 20(2): 272-9.
- Sriopas A, Chapman RS, Sutammasa S, Siriwong W. Occupational noise-induced hearing loss in auto part factory workers in welding units in Thailand. *J Occup Health* 2016;15e291
- Suryadi, Iwan. Istar Yuliadi. Seviana Rinawati. Siti Rachmawati. Bekti Nugraheni. 2020. The Relationship Between Heat Stress and Physical Workload with Worker's Hydration Status in Tirtanadi Bus Station Surakarta. *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences.
- The National Institute for Occupational Safety and Health (Niosh). Criteria for a recommended standard, occupational noise exposure, revised criteria 1998. 4676 columbia parkway, cincinnati, OH 45226e1998: education and information division. National Institute for Occupational Safety and Health; 1998 June 1998. p. 23e50

Tabel 1
Pengaruh Usia Responden Dengan Tekanan Darah

Variabel	Min	Max	Mean	P-value
Usia	16	33	24,45	
Tekanan Darah Sistolik	110	149	130,85	0,267
Tekanan Darah Diastolik	73	112	88,61	0,467

Sumber : Data Primer Data Primer 2023

Tabel 2
Densitas Kebisingan Lingkungan

Variabel	Min	Max	Mean
Kebisingan	76,1	96,71	83,85

Sumber : Data Primer Data Primer 2023

Tabel 3
Pengaruh Intensitas Kebisingan Dengan Tekanan Darah

Variabel	r	P-value
Intensitas Kebisingan	0,329**	0,001
Tekanan Darah Sistolik		

Sumber : Data Primer Data Primer 2023

Tabel 4
Pengaruh Intensitas Kebisingan Dengan Tekanan Darah

Variabel	r	P-value
Intensitas Kebisingan	0,197*	0,048
Tekanan Darah Diastolik		

Sumber : Data Primer Data Primer 2023