

[ISSN 2597- 6052](#)

MPPKI

Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia

The Indonesian Journal of Health Promotion

Research Articles

Open Access

Pengaruh Paparan Kebisingan terhadap Tingkat Stress dan Kualitas Tidur Pekerja Industri Pengolahan Hasil Bumi di Kabupaten Gowa

The Effect of Noise Exposure on Stress Level and Sleep Quality of Workers in the Earth Processing Industry in Gowa District

Darwin Safiu¹, Iwan Suryadi², Nur Hamdani Nur^{3*}, M. Nurshabri Abdillah⁴^{1,4}Institut Teknologi dan Kesehatan Tri Tunas Nasional Makassar²Universitas Sebelas Maret³Universitas Pancasakti*Korespondensi Penulis : hamdani82nur@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Kebisingan merupakan salah satu faktor bahaya fisik yang sering dijumpai di lingkungan kerja. Semakin lama seseorang bekerja maka semakin besar kemungkinan akan mengalami stress dan penurunan kualitas tidur.

Metode: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan paparan kebisingan lingkungan dengan tingkat stress kerja dan kualitas tidur. Penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Pengambilan sampel menggunakan total sampling dengan jumlah responden 50 orang yang bekerja pada penggilingan padi. Instrument penelitian yakni sound level meter untuk mengukur intensitas kebisingan, kuisioner PSQI untuk menilai kualitas tidur serta kuisioner HSE untuk menilai tingkat stress. Analisis data dengan SPSS IBM 20 yakni dengan analisis univariat dan bivariate menggunakan spearman test.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan di lingkungan kerja dengan tingkat stress dan kualitas tidur. (hasil p-value = 0,021; r = 0,325 dan p-value = 0,020; r = 0,328)

Kesimpulan: Kebisingan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat stress dan kualitas tidur berdasarkan uji statistic yang dilakukan sehingga diperlukan pengendalian baik pada sumber bising maupun pada pekerja.

Kata Kunci: Kebisingan; Tingkat Stress; Kualitas Tidur

Abstract

Introduction: Noise is one of the physical hazard factors that are often encountered in the work environment. The longer a person works, the more likely he is to experience stress and decreased sleep quality.

Methods: This study aims to determine the relationship between exposure to environmental noise with work stress levels and sleep quality. This research is an analytic observational with a cross-sectional approach. Sampling using total sampling with a total of 50 respondents who work in rice mills. The research instrument is a sound level meter to measure noise intensity, a PSQI questionnaire to assess sleep quality, and an HSE questionnaire to assess stress levels.

Results: Data analysis with SPSS IBM 20, namely univariate and bivariate analysis using the spearman test. The results showed that there was a significant relationship between noise intensity in the work environment with stress levels and sleep quality (p-value = 0.021; r = 0.325 and p-value = 0.020; r = 0.328)

Conclusion: Noise significantly affects stress levels and sleep quality based on statistical tests, so it is necessary to control the noise source and the workers.

Keywords: Noise; Stress level; Sleep Quality

PENDAHULUAN

Selama dekade terakhir, ada pergeseran beban penyakit global dari menular (misalnya, perinatal, sifat gizi) ke penyebab tidak menular (misalnya, aterosklerosis) (1). Sementara sebagian besar penelitian diarahkan pada faktor risiko klasik seperti diabetes, merokok, atau hipertensi arteri, bukti yang lebih baru menunjukkan bahwa faktor lingkungan berkontribusi terhadap perkembangan penyakit tidak menular kronis (1). Stresor lingkungan seperti kebisingan dan polusi udara menjadi semakin penting di dunia industri kita dan terutama kebisingan lalu lintas dari jalan raya, pesawat terbang, dan transportasi kereta api merupakan faktor risiko kardiovaskular baru yang potensial (2). Kegiatan industri menghasilkan polusi yang dapat menyebabkan tekanan pada lingkungan yang dapat berdampak secara fisik maupun non fisik kepada manusia. Bunyi yang tidak terkendali dari mesin bisa juga mempengaruhi performansi kerja, disamping itu juga menimbulkan gangguan stres bagi manusia. Penelitian oleh Yulianti dkk menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara kebisingan dengan tingkat stress (3).

Paparan kebisingan dapat menurunkan kualitas hidup (4) Salah satu dampak terpenting dari kebisingan industri adalah efek fisiologis dan psikologis. Paparan akut dan kronis terhadap kebisingan keras dapat mempengaruhi denyut jantung dan tekanan darah (5). Peningkatan tekanan darah dan detak jantung pekerja terdeteksi selama dan setelah terpapar kebisingan tingkat tinggi. Selama terpapar kebisingan, sistem endokrin yang dikenal sebagai indikator stres dapat berubah, dan perubahan ini menyebabkan peningkatan tekanan darah, detak jantung, dan kadar hormon stres (6).

Baru-baru ini, penelitian yang muncul telah memusatkan perhatian pada efek paparan lingkungan pada kesehatan tidur. Kurang tidur adalah masalah kesehatan masyarakat yang semakin meningkat (7). Konsekuensi dari masalah tidur, seperti kualitas tidur yang rendah, durasi tidur yang pendek, dan gangguan tidur, dikaitkan dengan berbagai masalah kesehatan seperti penyakit kardiovaskular [8,9]. Sejumlah studi cross-sectional dan kohort di laboratorium dan lingkungan telah melaporkan bahwa tingkat paparan kebisingan yang lebih tinggi pada malam hari dikaitkan dengan kualitas tidur yang buruk (10),(11).

Penggilingan padi Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa merupakan salah satu industri rumahan yang mengolah hasil bumi dari padi gabah menjadi beras dan merupakan salah satu tempat kerja yang memiliki intensitas kebisingan tinggi selama 8 jam kerja/hari. Hasil pengukuran intensitas kebisingan di bagian penggilingan padi tersebut melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang diperkenankan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan dan Transmigrasi No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja, yaitu 85 dB selama 8 jam per hari.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan intensitas kebisingan lingkungan kerja dan masa kerja dengan nilai ambang dengar pada pekerja penggilingan padi Kecamatan Pallangga, Gowa.

METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni-September tahun 2022. Jumlah penggilingan padi yang dijadikan sampel lokasi sebanyak 25 penggilingan yang tersebar di Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling dengan jumlah populasi sebanyak 50 responden yang berarti semua responden dijadikan sebagai sampel. Instrumen penelitian menggunakan sound level meter untuk mengukur intensitas kebisingan, kuisioner PSQI untuk menilai kualitas tidur dan kuisioner HSE untuk menilai tingkat stress. Variable penelitian terdiri dari satu variable independent yakni intensitas kebisingan dan dua variable dependent yakni tingkat stress dan kualitas tidur. Analisis data menggunakan analisis univariat untuk menggambarkan distribusi karakteristik responden dan analisis bivariate menggunakan uji spearman test untuk melihat pengaruh antara variable independent dengan variable dependent. Interpretasi hasil uji bivariat jika $p\text{-value} \leq 0,05$ maka hasil uji signifikan dan $p\text{-value} > 0,05$ maka hasil uji tidak signifikan.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	50	100
Masa Kerja		
Masakerja \leq 5 tahun	18	36
Masakerja $>$ 5 tahun	32	64

Sumber: Data Primer 2022

Table 1 menunjukkan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan masa kerja, dimana semua responden berjenis kelamin laki-laki dan sebanyak 18 responden (36%) yang memiliki masa kerja < 5 tahun dan 32 (64%) responden yang memiliki masa kerja > 5 tahun.

Pengukuran intensitas kebisingan lingkungan kerja di lokasi penelitian menggunakan alat ukur *Sound Level Meter*. Berdasarkan pengukuran intensitas kebisingan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 2. Intensitas Kebisingan Lingkungan Kerja

Lokasi	Sumber	Leq (dB)	Lokasi	Sumber	Leq (dB)
Penggilingan Padi 1	Mesin Pembersih Mesin Pemutih	93 94	Penggilingan Padi 14	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	94
Penggilingan Padi 2	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	92	Penggilingan Padi 15	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	94
Penggilingan Padi 3	Mesin Pembersih Mesin Pemutih	91 94	Penggilingan Padi 16	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	93
Penggilingan Padi 4	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	93	Penggilingan Padi 17	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	96
Penggilingan Padi 5	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	91	Penggilingan Padi 18	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	106
Penggilingan Padi 6	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	95	Penggilingan Padi 19	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	93
Penggilingan Padi 7	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	91	Penggilingan Padi 20	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	99
Penggilingan Padi 8	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	106	Penggilingan Padi 21	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	95
Penggilingan Padi 9	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	92	Penggilingan Padi 22	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	105
Penggilingan Padi 10	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	94	Penggilingan Padi 23	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	104
Penggilingan Padi 11	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	92	Penggilingan Padi 24	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	99
Penggilingan Padi 12	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	92	Penggilingan Padi 25	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	98
Penggilingan Padi 13	Mesin Pembersih dan Mesin Pemutih	93			

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan hasil pengukuran tersebut, diketahui bahwa 25 penggilingan padi memiliki intensitas kebisingan lingkungan kerja melebihi NAB yaitu 85 dB, sehingga 100% responden terpapar kebisingan lingkungan kerja di atas NAB. Diketahui juga bahwa intensitas kebisingan lingkungan kerja terendah sebesar 91 dB dan tertinggi sebesar 106 dB dengan rata-rata sejumlah 95,64.

Tabel 3. Distribusi Karakteristik Responden

Kebisingan	Kualitas Tidur			Tingkat Stress	
	Baik	Buruk	Ringan	Sedang	Berat
> NAB	12 (23,5%)	38 (74,5%)	6 (11,8%)	33 (64,7%)	11 (21,6%)

Sumber: Data Primer 2022

Table 3 menunjukkan bahwa kebisingan semua di atas NAB dengan sebanyak 12 responden (23,5%) yang kualitas tidur baik dan 38 responden (74,5%) yang memiliki kualitas tidur buruk. Sedangkan untuk tingkat stress sebanyak 6 (11,8%) yang mengalami stress ringan, 33 responden (64,7%) yang mengalami stress sedang dan 11 responden (21,6%) yang mengalami stress berat.

Tabel 4. Analisis Bivariat Kebisingan dengan kualitas tidur dan tingkat stress

Kebisingan	Kualitas Tidur		Tingkat Stress	
	P value	r	P value	r
> NAB	0,020	0,325	0,021	0,328

*Bermakna pada nilai $p \leq 0,05$

Berdasarkan tabel tersebut di atas dapat diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan kualitas tidur yaitu p -value 0,02 (p -value < 0,05) dengan koefisien korelasi lemah yaitu $r = 0,328$ dan terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan tingkat stress yaitu p -value 0,021 (p -value < 0,05) dengan koefisien korelasi yaitu $r = 0,325$.

PEMBAHASAN

Adanya hubungan antara kebisingan dengan kualitas tidur pekerja wanita menunjukkan hasil yang signifikan dengan p value = 0,000 dan koefisien korelasi yang kuat ($r=0,955$). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Gitanjali dan Anath yang mengungkapkan bahwa pekerja yang menerima paparan kebisingan pada siang hari akan terganggu tidur malamnya dan dapat menyebabkan stress secara langsung. Paparan kebisingan akan mengubah tahapan tidur REM dimana tidur REM sangat penting untuk menjaga keseimbangan mental dan emosi yang dapat menyebabkan stress (12).

Pengujian korelasi menggunakan *Pearson Product Moment* antara kebisingan dengan tingkat stres kerja menunjukkan hasil adanya hubungan yang signifikan antara kebisingan dengan tingkat stres kerja (p value = 0,000) dengan koefisien korelasi yang lemah ($r = -0,360$). Arah korelasi yang negatif menunjukkan bahwa semakin tinggi intensitas kebisingan maka akan semakin menurunkan total skor tingkat stres kerja. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Kim dkk yang menunjukkan total skor yang semakin rendah menandakan bahwa pekerja tersebut semakin tinggi. Menjelaskan bahwa kebisingan yang diterima akan direspon oleh tubuh sebagai *biologi stressor* yang akan mengaktifkan *autonomic nervous system* yang berakibat pada pelepasan hormon stres (13).

Paparan kebisingan tingkat rendah mengganggu komunikasi, mengganggu aktivitas sehari-hari, dan mengganggu tidur, menyebabkan simpatik 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 (14), (15)

Sebagian besar responden berusia dibawah 40 tahun dengan masa kerja 5-10 tahun, tidak merokok, tidak mengonsumsi alkohol dan dalam keadaan sehat. Faktor lain selain kebisingan yang menyebabkan kualitas tidur responden buruk adalah adanya kelelahan dan gangguan tidur. Peranganda sebagai ibu pekerja, masalah konflik internal dengan rekan kerja maupun keluarga, kebosanan pekerjaan juga merupakan faktor lain selain kebisingan yang dapat menyebabkan timbulnya stress kerja yang dialami oleh responden. Yang mungkin dialami oleh responden dan tuntutan pekerjaan lainnya. Penyebab lain selain kebisingan seperti asupan nutrisi juga mempengaruhi tekanan darah responden. Karakteristik responden juga memiliki kaitan dengan stress, hasil penelitian oleh Kurniawan menunjukkan bahwa usia signifikan terhadap stress kerja yang berarti semakin usia seseorang bertambah, maka risiko stress lebih tinggi, namun pada penelitian ini menunjukkan ada faktor lain seperti status pernikahan, perilaku merokok serta jumlah anak yang memberikan kontribusi terhadap status stress pekerja (16).

Penelitian oleh Münzel dkk mengatakan bahwa eksposur kebisingan dari lalu lintas jalan raya, kereta api, dan pesawat terbang mengarahkan gangguan 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 (15). Gangguan yang disebabkan oleh kebisingan telah memainkan peran perantara dalam perkembangan penyakit, yaitu, sejauh mana kebisingan menyebabkan gangguan, gangguan, dan stress mental dapat memediasi konsekuensi patofisiologis dan risiko penyakit (170).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu subjektivitas penilaian kualitas tidur dan tingkat stress kerja yang menggunakan kuisioner. Faktor lain penyebab gangguan tidur yang mempengaruhi kualitas tidur dan tingkat stress kerja juga tidak dapat dikendalikan dalam penelitian ini. Pengukuran kebisingan menggunakan *Sound Level Meter* dalam penelitian ini juga hanya dapat mengukur kebisingan lingkungan sedangkan untuk pengukuran kebisingan yang diterima individu secara personal menggunakan *Personal Noise Dosimeter* belum dapat dilakukan.

KESIMPULAN

Studi ini menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebisingan dengan kualitas tidur, tingkat stress kerja pada pekerja yang terpapar kebisingan. Penelitian ini bisa menjadi langkah awal untuk menentukan lebih dalam tentang pengaruh kebisingan dengan kualitas tidur dan stress dilihat dari aspek fisiologis tubuh baik pada pekerja maupun pada masyarakat umum.

SARAN

Perlu penelitian lebih lanjut untuk menentukan aspek fisiologis dampak kebisingan terhadap manusia, baik yang berhubungan dengan variabel dalam penelitian ini maupun yang lebih dalam seperti gangguan pendengaran, gangguan kardiovaskular sampai ke perubahan metabolisme tubuh karena kemungkinan perubahan waktu tidur akibat dari kualitas tidur yang buruk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada KemendikbudRistek atas hibah penelitian pemula yang telah diberikan untuk membantu penulis mengembangkan penelitian, dan kepada semua pihak yang telah membantu penelitian sehingga bisa berjalan dengan lancar dan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lincoln TM, Dey N, and Sellak H. Invited review: cGMP-dependent protein kinase signaling mechanisms in smooth muscle: from the regulation of tone to gene expression. *J Appl Physiol* (1985) 91: 1421–1430, 2001.
2. Lusk SL, Gillespie B, Hagerty BM, and Ziembra RA. Acute effects of noise on blood pressure and heart rate. *Arch Environ Health* 59: 392–399, 2004.
3. Yulianti AO, Sumardiyono, Sari Y. Hubungan kebisingan dan beban kerja fisik dengan Stres kerja di pt jamu air mancur. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*. 2022 April 26;2(2):55-58.
4. Shepherd D, McBride D, Welch D, Dirks KN, Hill EM. Evaluating the impact of wind turbine noise on health-related quality of life. *Noise Health* 2011; 13(54): 333-9
5. 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
6. 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* 2009; 20(2): 272-9
7. G. Tomei, M. Fioravanti, D. Cerratti, A. Sancini, E. Tomao, M. Rosati, D. Vacca, T. Palitti, M. Di Famiani, R. Giubilati, Occupational exposure to noise and the cardiovascular system: a meta-analysis, *Sci. Total Environ.* 408 (2010) 681–68
8. CDC, 2018a. Sleep and Sleep Disorders. February 22, 2018.
9. Fang, S.C., Schwartz, J., Yang, M., Yaggi, H.K., Bliwise, D.L., Araujo, A.B., 2015. Traffic-related air pollution and sleep in the Boston area community health survey. *J. Expo. Sci. Environ. Epidemiol.* 25 (5), 45.
10. Irish, L.A., Kline, C.E., Gunn, H.E., Buysse, D.J., Hall, M.H., 2015. The role of sleep hygiene in promoting public health: a review of empirical evidence. *Sleep Med. Rev.* 22, 23–36
11. Gitanjali B dan Anath R (2003). Effect of Acute Exposure to Loud Occupational Noise during Daytime on the Nocturnal Sleep Architecture, Heart Rate, and Cortisol Secretion in Healthy Volunteers. *Journal of Occupational Health.*, 45: 146–152.
12. Kim SJ et al (2014). Exposure- Response Relationship Between Aircraft Noise and Sleep Quality : A Community-based Cross-sectional Study. *Public Health Res Perspect.* 108-114
13. Burrage E, Marshall KL, Santanam N, and Chantler PD, “Cerebrovascular dysfunction with stress and depression,” *Brain Circulation*, vol. 4, no. 2, pp. 43–53, 2018.
14. Münzel T, T. Gori T, Babisch W, and Basner M. Cardiovascular effects of environmental noise exposure,” *European Heart Journal*, vol. 35, no. 13, pp. 829–836, 2014.
15. Münzel T, Schmidt FP, Steven S, Herzog J, Daiber A, and Sorensen M, Environmental noise and the cardiovascular system. *Journal of the American College of Cardiology*, vol. 71, no. 6, pp. 688–697, 2018.
16. Kurniawan D. Hubungan Antara Karakteristik Individu Dengan Keluhan Stres Kerja Di Unit Vi Refinery Pt X (Persero) Balongan. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*. 2022 April 26;2(2):1-6.
17. Babisch W, Pershagen G, Selander J et al., “Noise annoyance — A modifier of the association between noise level and cardiovascular health?,” *Science of The Total Environment*, vol. 452-453, no. 7, pp. 50–57, 2013