

Hubungan Karakteristik Individu dan Intensitas Kebisingan dengan Peningkatan Tekanan Darah pada Pekerja

Relationship between Respondent Characteristics and Noise Intensity with Increased Blood Pressure in Production Unit Workers

Sofia¹, Endang Dwiyantri^{2*}, Nisrina Oksigendaru Dicha³, Andrea Thrisiawan Pradhana⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

***Corresponding Author : Endang Dwiyantri**

Email : endang.dwiasfar@fkm.unair.ac.id

ABSTRAK

Kebisingan merupakan faktor bahaya fisik yang paling dominan ditemukan di lingkungan kerja dan dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti gangguan sistem auditori atau *non-auditory* seperti gangguan komunikasi, stres, gelisah, peningkatan tekanan darah hingga penurunan produktivitas kerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan karakteristik responden dan intensitas kebisingan yang ada di lingkungan kerja dengan peningkatan tekanan darah pekerja di unit produksi PT Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Plant Margomulyo pada saat sebelum dan sesudah bekerja. Jenis penelitian ini yaitu observasional analitik dengan menggunakan pendekatan penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan pada 51 orang responden menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan menggunakan *total sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara usia ($p = 0,000$), masa kerja ($p = 0,007$), penggunaan APT ($p = 0,011$) dan intensitas kebisingan ($p = 0,000$) dengan peningkatan tekanan darah serta tidak terdapat hubungan antara status gizi ($p = 0,467$), kebiasaan merokok ($p = 0,763$) dan riwayat hipertensi ($p = 0,170$) dengan peningkatan tekanan darah pekerja unit produksi PT Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Plant Margomulyo. Dampak bahaya kebisingan dapat dicegah dengan memberikan edukasi, penyediaan dan pelatihan pemakaian APT, mengatur jadwal kerja atau rotasi kerja, serta melakukan pemeriksaan kesehatan pendengaran kepada seluruh pekerja di area produksi.

Kata Kunci : Intensitas kebisingan, peningkatan tekanan darah, manufaktur

ABSTRACT

Noise is the most dominant physical hazard factor found in the work environment and can cause various health problems such as auditory or non-auditory system disorders such as communication disorders, stress, anxiety, increased blood pressure to decreased work productivity. The purpose of this study was to analyze the relationship between respondent characteristics and noise intensity in the work environment with an increase in blood pressure of workers in production unit of PT Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Plant Margomulyo before and after work. This type of research is observational analytic using a cross-sectional research approach. This study was conducted on 51 respondents using non-probability sampling techniques using total sampling. The results showed that there was a relationship between age ($p = 0.000$), length of service ($p = 0.007$), use of APT ($p = 0.011$) and noise intensity ($p = 0.000$) with increased blood pressure and there was no relationship between nutritional status ($p = 0.467$), smoking habits ($p = 0.763$) and history of hypertension ($p = 0.170$) with increased blood pressure of production unit workers of PT Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Plant Margomulyo. The impact of noise hazards can be prevented by providing education and training on the use of APT and conducting hearing health checks for all workers in the production area.

Keywords : Noise intensity, increased blood pressure, manufacturing

PENDAHULUAN

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam keberlangsungan suatu institusi atau perusahaan. Pemerintah Indonesia secara khusus telah mengatur dalam regulasi bahwa seluruh pekerja memiliki hak dalam memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja¹. Hak ini perlu dijunjung tinggi untuk melindungi keselamatan maupun kesehatan pekerja agar tercipta produktivitas yang optimal². Dalam regulasi tersebut, secara tegas menyatakan bahwa penerapan aspek K3 wajib dilakukan di setiap perusahaan yang melibatkan banyak pekerja dan aktivitas berbahaya. K3 dalam suatu institusi atau perusahaan meliputi risiko keselamatan mengenai kondisi aman dari kerusakan, kerugian atau penderitaan serta kesehatan para pekerja di lingkungan kerja. Setiap institusi atau perusahaan harus menegakkan aspek K3 untuk menghindari penderitaan maupun kerugian bagi perusahaan atau pekerja, khususnya institusi atau perusahaan yang memiliki bahaya fisik, ergonomi, kimia hingga biologi di lingkungan kerja³.

Lingkungan kerja tidak lepas dari adanya bahaya fisik seperti kebisingan, pencahaya, getaran, suhu, pencahaya, ergonomi hingga psikologi. Faktor bahaya fisik yang paling dominan ditemukan yaitu bahaya kebisingan. Bahaya kebisingan bisa disebabkan oleh adanya mesin, peralatan, proses produksi, maupun aktivitas pekerjaan lainnya⁴. Nilai ambang batas atau NAB mengenai kebisingan pada lingkungan kerja telah diatur berdasarkan durasi paparan kebisingan per hari⁵. Intensitas kebisingan pada lingkungan kerja yang melebihi batas aman atau NAB yang telah ditetapkan dapat menyebabkan masalah keselamatan dan kesehatan pada pekerja seperti timbulnya stres kerja, meningkatkan risiko kecelakaan, cedera, dan penyakit atau gangguan pendengaran⁶. Pekerja yang terpapar kebisingan yang tinggi dan terus menerus dapat menyebabkan gangguan atau masalah kesehatan seperti gangguan sistem auditori maupun gangguan sistem *non auditory* berupa gangguan komunikasi, stres, gelisah, gangguan tidur, sulit berkonsentrasi hingga peningkatan tekanan darah⁷.

Gangguan akibat kerja pada lingkungan kerja dengan intensitas kebisingan tinggi yang dapat terjadi adalah peningkatan tekanan darah. Selain intensitas kebisingan, terdapat faktor lain yang turut memengaruhi. Usia merupakan salah satu faktor yang berdampak terhadap peningkatan

tekanan darah. Tekanan darah umumnya mengalami peningkatan pada usia lanjut yaitu sekitar >55 tahun akibat proses aterosklerosis⁸. Status gizi juga memiliki peranan yang penting terhadap peningkatan tekanan darah. Semakin meningkat status gizi, maka terjadi peningkatan lemak *visceral* yang berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah⁹. Masa kerja seseorang juga diperhitungkan karena berkaitan dengan akumulasi berapa lama individu tersebut terpapar bahaya di lingkungan kerja serta dampak terhadap kesehatannya¹⁰. Kebiasaan merokok juga merupakan faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah akibat kandungan rokok yang dapat meningkatkan kadar hormon epinefrin dan norepinefrin¹¹. Selain itu, riwayat penyakit yang diturunkan seperti hipertensi dapat meningkatkan risiko individu untuk mengalami peningkatan tekanan darah¹². Alat pelindung telinga (APT) merupakan alat yang digunakan untuk melindungi telinga dari paparan kebisingan di lingkungan kerja. Penggunaan APT dapat mencegah dampak kebisingan yang berbahaya terhadap kesehatan individu¹³.

PT Japfa Comfeed Indonesia Plant Margomulyo merupakan manufaktur yang bergerak dalam bidang produksi pakan ternak¹⁴. Setiap prosesnya melibatkan mesin yang memiliki risiko kebisingan. Adanya fenomena tersebut mendorong peneliti untuk menganalisis hubungan karakteristik responden dan intensitas kebisingan yang ada di lingkungan kerja dengan peningkatan tekanan darah pekerja di unit produksi pada saat sebelum dan sesudah bekerja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan sejak Desember 2022 hingga Januari 2023. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan desain pendekatan *cross sectional*. Obyek penelitian ini yaitu 51 responden yang diambil menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan menggunakan *total sampling* pada pekerja di unit produksi PT Japfa Comfeed Indonesia Plant Margomulyo. Variabel yang diteliti yaitu intensitas kebisingan yang diukur dengan *sound level meter*, status gizi yang diukur menggunakan pengukuran antropometri yang memuat data tinggi badan dan berat badan, usia, masa kerja, riwayat hipertensi, kebiasaan merokok serta penggunaan APT yang diukur menggunakan kuesioner. Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat untuk melihat distribusi data per variabel dan analisis

bivariat menggunakan uji statistik *Chi Square* untuk melihat hubungan antar variabel disertai dengan tabel penjelasan hasil uji.

HASIL PENELITIAN

Berikut merupakan uraian hasil dari penelitian ini.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Jumlah (n)	Persentase (%)
Usia		
15 – 24	7	13,7
25 – 34	15	29,4
35 – 44	19	37,3
45 – 54	9	17,6
55 – 64	1	2
Status Gizi		
Kurus	3	5,9
Normal	22	43,1
Gemuk	26	51,0
Masa Kerja		
< 5 Tahun	14	27,5
≥ 5 Tahun	37	72,5
Kebiasaan Merokok		
Ya	30	58,8
Tidak	21	41,2
Riwayat Hipertensi		
Ya	4	7,8
Tidak	47	92,2
Penggunaan APT		
Ya	20	39,2
Tidak	31	60,8

**sumber data: data primer*

Tabel 1 merupakan gambaran distribusi karakteristik responden yang meliputi usia, status gizi, masa kerja, kebiasaan merokok, riwayat hipertensi serta penggunaan APT. Dalam tabel tersebut tertera bahwa mayoritas responden berusia rentang 35 – 44 tahun yaitu 19 orang (37,3%). Selain itu, sebagian besar responden memiliki status gizi gemuk yaitu sebanyak 26 orang (51%). Responden yang bekerja selama lebih dari 5 tahun yaitu sebanyak 37 orang (72,5%). Mayoritas responden merupakan perokok yaitu sebanyak 30 orang (58,8%). Sebanyak 47 orang (92,2%) tidak memiliki riwayat penyakit hipertensi. Responden yang bekerja dengan tidak menggunakan APT yaitu 31 orang (60,8%).

Tabel 2. Distribusi Intensitas Kebisingan

Intensitas Kebisingan	Jumlah (n)	Persentase (%)
Di Bawah NAB	26	51,0
Di Atas NAB	25	49,0

**sumber data: data primer*

Tabel 2 merupakan gambaran distribusi responden yang bekerja di lingkungan berdasarkan nilai intensitas kebisingan. Sebanyak 26 orang (51%) responden bekerja dengan kebisingan di lingkungan yang tidak melebihi NAB. Sementara 25 orang (49%) lainnya bekerja dengan kebisingan di lingkungan yang melebihi NAB.

Tabel 3. Distribusi Peningkatan Tekanan Darah

Peningkatan Tekanan Darah	Jumlah (n)	Persentase (%)
Ya	34	66,7
Tidak	17	33,3

**sumber data: data primer*

Tabel 3 merupakan gambaran distribusi responden yang mengalami peningkatan tekanan darah. Sebanyak 34 orang (66,7%) mengalami peningkatan tekanan darah. Sementara 17 orang (33,3%) lainnya tidak mengalami peningkatan tekanan darah.

Tabel 4. Hasil Analisis Bivariat

Variabel	Peningkatan Tekanan Darah		p-value
	Ya	Tidak	
Usia			
15 – 24 Tahun	0	7	0,000
25 – 34 Tahun	9	6	
35 – 44 Tahun	18	1	
45 – 54 Tahun	6	3	
55 – 64 Tahun	1	0	
Status Gizi			
Kurus	2	1	0,467
Normal	12	9	
Gemuk	20	7	
Masa Kerja			
<5 Tahun	5	9	0,007
≥5 Tahun	29	8	
Kebiasaan Merokok			
Ya	19	11	0,763
Tidak	15	6	
Riwayat Hipertensi			
Ya	9	1	0,170
Tidak	25	16	

Penggunaan APT			
Ya	18	2	0,011
Tidak	16	15	
Intensitas Kebisingan			
Di Bawah NAB	9	17	0,000
Di Atas NAB	25		

Tabel 4 adalah gambaran distribusi analisis hubungan antara variabel independen dan variabel dependen pada penelitian ini menggunakan uji *chi square*. Diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara usia ($p = 0,000$), masa kerja ($p = 0,007$), penggunaan APT ($p = 0,011$) dan intensitas kebisingan ($p = 0,000$) dengan peningkatan tekanan darah. Selain itu, didapatkan pula hasil bahwa tidak terdapat hubungan antara status gizi ($p = 0,467$), kebiasaan merokok ($p = 0,763$), dan riwayat hipertensi ($p = 0,170$), dengan peningkatan tekanan darah.

PEMBAHASAN

Hubungan Antara Usia dengan Peningkatan Tekanan Darah

Penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan antara usia dan peningkatan tekanan darah ($p = 0,000$) pada pekerja unit produksi PT Japfa Comfeed Indonesia Plant Margomulyo. Peningkatan tekanan darah antara sebelum bekerja dan sesudah bekerja ini dapat disebabkan oleh adanya pengaruh usia responden. Semakin tua usia seorang individu, maka akan berdampak terhadap elastisitas arteri yang semakin melemah. Sejalan dengan penelitian pada Kilang Unit PT. Pertamina RU II Dumai yang menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara umur dengan perubahan tekanan darah. Elastisitas arteri yang menurun akibat penuaan dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah sistolik. Sementara individu yang berusia 55 tahun cenderung mengalami peningkatan tekanan darah diastolik disebabkan oleh proses arteri yang kaku akibat adanya aterosklerosis⁸.

Namun hal ini tidak didukung oleh penelitian pada pekerja di bengkel yang menyebutkan tidak terdapat hubungan antara usia dan peningkatan tekanan darah ($p = 0,384$)⁹. Penelitian pada pekerja konstruksi di Gresik juga menyatakan dalam bahwa usia dan keluhan *non-auditory* seperti peningkatan tekanan darah tidak memiliki korelasi ($p = 0,301$). Hal ini disebabkan adanya penurunan fungsi fisiologis tubuh pekerja yang semakin menurun diiringi dengan penurunan terhadap rangsangan suara atau kebisingan yang ada di lingkungan kerja¹⁰.

Hubungan Antara Status Gizi dengan Peningkatan Tekanan Darah

Penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan antara status gizi dan peningkatan tekanan darah ($p = 0,467$) pada pekerja unit produksi PT Japfa Comfeed Indonesia Plant Margomulyo. Banyak pekerja yang memiliki status gizi normal mengalami peningkatan tekanan darah yang menandakan bahwa tidak hanya pekerja dengan status gizi lebih saja yang memiliki risiko peningkatan darah, pekerja dengan status gizi normal juga memiliki risiko yang sama dalam mengalami peningkatan tekanan darah.

Berbeda dengan penelitian pada pekerja bengkel yang mengemukakan bahwa status gizi merupakan faktor lain yang berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah ($p = 0,006$). Meningkatnya status gizi seorang individu akan diiringi dengan peningkatan lemak pada lapisan visceral dan tekanan darah. Hal ini bisa diakibatkan oleh konsumsi lemak atau karbohidrat yang dapat menyebabkan adanya peningkatan pada aktivitas simpatis yang berpengaruh terhadap tensi darah⁹.

Hubungan Antara Masa Kerja dengan Peningkatan Tekanan Darah

Penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dan peningkatan tekanan darah ($p = 0,007$) pada pekerja unit produksi PT Japfa Comfeed Indonesia Plant Margomulyo. Masa kerja dapat diartikan dengan akumulasi lama dalam tahun paparan yang diterima oleh pekerja. Masa kerja di lingkungan kerja bising yang lama dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Sejalan dengan penelitian pada pekerja pabrik pengelolaan batu yang mengemukakan bahwa gangguan akibat kebisingan di lingkungan kerja memiliki kemungkinan dialami oleh pekerja dengan masa kerja yang lama¹⁵.

Berbanding terbalik dengan penelitian pada pekerja bengkel yang menemukan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dan peningkatan tekanan darah ($p = 0,174$)⁹. Hal serupa dikemukakan oleh penelitian pada pekerja konstruksi dimana masa kerja dengan keluhan *non-auditory* seperti peningkatan tekanan darah tidak memiliki hubungan yang signifikan ($p = 0,305$)¹⁰. Penelitian pada pekerja pertambangan pasir juga mendukung bahwa masa kerja dengan tekanan darah sistolik ($p = 0,972$) maupun tekanan darah diastolik ($p = 0,252$) tidak memiliki hubungan¹⁶.

Hubungan Antara Kebiasaan Merokok dengan Peningkatan Tekanan Darah

Penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dan peningkatan tekanan darah ($p = 0,763$) pada pekerja unit produksi PT Japfa Comfeed Indonesia Plant Margomulyo. Kebiasaan merokok bukanlah faktor yang berpengaruh secara langsung terhadap peningkatan tekanan darah. Peningkatan tekanan darah bisa dipengaruhi oleh frekuensi rokok yang dihisap per hari.

Berbanding terbalik dengan penelitian pekerja bengkel yang menyebutkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari kebiasaan merokok terhadap peningkatan tekanan darah ($p = 0,017$). Adanya nikotin dalam rokok dapat mengaktifkan radikal bebas dan berpengaruh terhadap tekanan darah konsumennya⁹. Penelitian pada pekerja bagian mesin PT PLN Kapuas juga mendapatkan hasil bahwa terdapat 77,3% responden yang mengalami peningkatan tekanan darah merupakan perokok dibandingkan dengan responden yang tidak merokok yaitu 30,0%. Uji statistik yang dilakukan juga memperoleh nilai $p = 0,018$ sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan tekanan darah memiliki hubungan yang signifikan dengan kebiasaan merokok¹⁷.

Hubungan Antara Riwayat Penyakit Hipertensi dengan Peningkatan Tekanan Darah

Penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat penyakit dan peningkatan tekanan darah ($p = 0,170$) pada pekerja unit produksi PT Japfa Comfeed Indonesia Plant Margomulyo. Riwayat penyakit dari genetik keluarga memiliki potensi untuk diturunkan kepada anak-anaknya. Namun riwayat penyakit tersebut hanya bersifat risiko dan terkadang tidak menurun kepada anak-anaknya akibat pola hidup sehat yang dapat mengurangi risiko terjadinya penyakit tersebut. Adanya lingkungan kerja yang bising juga menjadi faktor dalam peningkatan tekanan darah, karena semua pekerja dengan riwayat penyakit atau tidak memiliki riwayat penyakit mendapatkan pajanan kebisingan dan memiliki risiko mengalami peningkatan tekanan darah yang sama. Didukung oleh penelitian pada pekerja konstruksi yang menemukan bahwa riwayat penyakit dan keluhan

non-auditory seperti peningkatan tekanan darah tidak memiliki hubungan yang signifikan ($p = 0,909$)¹⁰. Penelitian pada ibu rumah tangga di pemukiman Surabaya juga menemukan bahwa antara riwayat keturunan hipertensi dan peningkatan tekanan darah juga tidak memiliki hubungan yang signifikan ($p = 0,545$)¹².

Hubungan Antara Penggunaan APT dengan Peningkatan Tekanan Darah

Penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan APT dan peningkatan tekanan darah ($p = 0,011$) pada pekerja unit produksi PT Japfa Comfeed Indonesia Plant Margomulyo. Adanya penggunaan APT selama bekerja, dapat mereduksi paparan bising di lingkungan kerja yang dapat memengaruhi tekanan darah pekerja⁹.

Berbanding terbalik dengan penelitian pada pekerja konstruksi yang mendapatkan hasil bahwa penggunaan APT dan keluhan *non-auditory* seperti peningkatan tekanan darah tidak memiliki hubungan ($p = 0,233$). Hal ini bisa dipengaruhi oleh penggunaan APT yang tidak konsisten atau terkadang pekerja melepas pasang APT ketika bekerja, APT yang tidak berfungsi dengan baik, hingga ukuran APT yang tidak sesuai dengan pekerja¹⁰.

Hubungan Antara Intensitas Kebisingan dengan Peningkatan Tekanan Darah

Penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dan peningkatan tekanan darah ($p = 0,000$) pada pekerja unit produksi PT Japfa Comfeed Indonesia Plant Margomulyo. Intensitas kebisingan memengaruhi tekanan darah akibat detak jantung yang dikeluarkan melalui pelepasan hormon stres. Saraf simpatis yang terangsang oleh kebisingan dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Adanya kebisingan di lingkungan kerja akan direspon oleh otak sebagai stress atau ancaman. Hal tersebut memicu adanya pelepasan hormon seperti kortisol, epinefrin hingga norepinefrin oleh kelenjar adrenal yang menyebabkan adanya peningkatan tekanan darah¹⁵. Didukung oleh penelitian pada pekerja industri tekstil yang menemukan bahwa intensitas kebisingan yang tinggi akan meningkatkan kadar kortisol dalam darah dan berpengaruh terhadap tekanan darah¹⁸.

Hal ini didukung dengan penelitian pada

pekerja PLTD Galala yang menemukan bahwa paparan kebisingan dan peningkatan tekanan darah memiliki hubungan yang signifikan ($p = 0,023$)¹⁹. Penelitian pada pekerja migas di Jambi menemukan sebanyak 32 responden (46,7%) yang bekerja di lingkungan kerja dengan intensitas kebisingan tinggi, diantaranya terdapat 23 responden (38,3%) mengalami peningkatan tekanan darah²⁰. Penelitian pada pekerja kilang PT Pertamina RU II Dumai juga menguatkan bahwasanya peningkatan tekanan darah sebelum atau sesudah bekerja dengan intensitas kebisingan memiliki hubungan yang signifikan ($p = 0,001$)⁸. Penelitian pada pekerja bengkel juga menyatakan bahwa pekerja yang bekerja dengan intensitas kebisingan melebihi NAB memiliki risiko sebesar 19,8 kali mengalami peningkatan tekanan darah⁹.

KESIMPULAN

Berdasarkan paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara variabel usia ($p = 0,000$), masa kerja ($p = 0,007$), penggunaan APT ($p = 0,011$) dan intensitas kebisingan ($p = 0,000$) dengan peningkatan tekanan darah pekerja unit produksi PT Japfa Comfeed Indonesia Plant Margomulyo. Sementara pada variabel status gizi ($p = 0,467$), kebiasaan merokok ($p = 0,763$) dan riwayat hipertensi ($p = 0,170$) tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan peningkatan tekanan darah pekerja unit produksi PT Japfa Comfeed Indonesia Plant Margomulyo.

Adanya bahaya kebisingan yang berdampak terhadap peningkatan tekanan darah pada pekerja merupakan hal yang perlu diperhatikan. Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah adanya bahaya kebisingan terhadap peningkatan tekanan darah pada pekerja yaitu dengan memberikan edukasi bahaya kebisingan serta dampak terhadap kesehatan pendengaran, pelatihan pemakaian APT yang benar kepada seluruh pekerja di area produksi, memberikan sanksi tegas dan peringatan kepada pekerja di area produksi yang tidak menggunakan APT ketika bekerja, mengatur jadwal kerja atau rotasi kerja agar pekerja tidak terpapar kebisingan secara terus menerus, serta melakukan pemeriksaan kesehatan pendengaran kepada seluruh pekerja di area produksi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan

2. Fahlevi, A., dan Devianita Emra (2020) Perbaikan Tingkat Kebisingan Kerja pada Area Produksi PT Bumi Karya Saranamas. *Jurnal Baut dan Manufaktur* 2 (2): 1 – 8
3. Hamali, A. Y (2018) *Pemahaman Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: CAPS
4. Ulfa R, dkk (2022) Hubungan Kebisingan dengan Gangguan Pendengaran pada Karyawan PT Industrial Kapal Indonesia Makassar. *Window of Public Health Journal* 4 (2): 179-186
5. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja
6. Sumardiyono, *et al* (2020) Pengaruh Kebisingan terhadap Tekanan Darah, dengan Stres Kerja sebagai Variabel Mediator. *Jurnal Kesehatan Vokasional* 5 (2): 124-131
7. Purnawan, F. D., *et al*. 2019. Dampak Kebisingan Pada Pekerja Pabrik Perkebunan. *Majority* 8 (1): 66-70
8. Arini, N., *et al* (2021) Paparan Kebisingan dan Perubahan Tekanan Darah Pekerja Di Bagian Kilang Unit PT. Pertamina RU II Dumai. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 11 (02): 64-71
9. Indriyanti, L. H., *et al* (2019) Hubungan Paparan Kebisingan terhadap Peningkatan Tekanan Darah pada Pekerja. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan* 15 (1): 36-45
10. Indrayani, R., *et al* (2020) Hubungan Paparan Kebisingan dengan Keluhan Subyektif Non-Auditory pada Pekerja Konstruksi PT X Gresik. *Jurnal Ikesma* 16 (2): 67-76
11. Umbas, dkk (2019) Hubungan antara Merokok dengan Hipertensi di Puskesmas Kawangkoan. *e-Journal Keperawatan* 7 (1): 1 – 8
12. Suryani, N. D. I (2018) Hubungan Kebisingan dan Umur Dengan Tekanan Darah Ibu Rumah Tangga di Pemukiman Jalan Ambengan Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 10 (1): 70-81
13. Ratri, N. P. A. T. A., *et al* (2023) Studi Literatur Hubungan Paparan Kebisingan dengan kejadian Peningkatan Tekanan Darah pada Pekerja Industri. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan* 1 (1): 1 – 10

14. Asmoko, T (2020) *Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya dan Beracun di PT Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Plant Margomulyo Surabaya*. Thesis: Universitas Airlangga
15. Maulina, *et al* (2022) Hubungan Paparan Kebisingan Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Pekerja Pabrik Pengelolaan Batu di Kabupaten Aceh Utara Tahun 2022. *Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan* 5 (3): 426-434
16. Widya, M., *et al* (2018) Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Pada Pekerja Pertambangan Pasir dan Batu PT. X Rowosari, Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 6 (6): 225-234
17. Lestari, M. P. 2019. Hubungan Paparan Kebisingan dengan Peningkatan Tekanan Darah pada Pekerja (Studi Pada Pekerja di Bagian Mesin PT. PLN Persero Sektor Kapuas Unit PLTD Sei Raya). Universitas Muhammadiyah Pontianak
18. Sumardiyono, *et al* (2019) Kebisingan Lingkungan Kerja: Kerentanan Kesehatan pada Pekerja Industri Tekstil. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 11 (4): 269 - 275
19. Kelirey, M. S (2023) Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Tekanan Darah dan Tingkat Stres Kerja di PLTD Galala. *OJS Unpatti* 3 (2): 102-113
20. Zainudin, M., *et al* (2020) Analisis Intensitas dan Lama Paparan Kebisingan dengan Peningkatan Tekanan Darah pada Karyawan Perusahaan Migas X di Jambi. *E-Sehad* 1 (1): 65-76