



Kebisingan di Sektor informal: Studi Kasus Mesin Penghalus Bahan Makanan Di Kecamatan Mamuju Kabupaten Mamuju

Ridhayani Adiningsih^{1✉}, Miftah Chairani Hairuddin²

¹Poltekkes Kemenkes Mamuju, Indonesia

¹Surel/Email miftahchairani@gmail.com /085299830385

Info Artikel	Abstrak
<i>Sejarah Artikel:</i> Diterima: Nov 2024 Disetujui: Nov 2024 Di Publikasi: Nov 2024 <i>Keywords:</i> Kebisingan, Nilai Ambang Batas, Alat Pelindung Telinga, Mesin Penghalus Makanan DOI: 10.32763/4ha3tq21	Latar Belakang : Mesin penghalus atau penggiling menjadi salah satu penyumbang sumber kebisingan di Pasar. Mesin tentunya membutuhkan pekerja untuk dapat mengoperasikan mesin tersebut. Pekerja yang sering terpapar oleh suara yang ditimbulkan dapat menimbulkan gangguan pendengaran dari ringan hingga berat. Tujuan: Mengetahui tingkat kebisingan dan jenis kebisingan. Metode: Penelitian observasional dengan pendekatan <i>cross sectional</i>. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Mamuju Kabupaten Mamuju pada tahun 2023. Populasi penelitian ini adalah seluruh pedagang yang memiliki mesin penghalus bahan makanan di Kecamatan Mamuju yaitu 41 pedagang. Sampel dipilih dengan teknik <i>total population sampling</i>, yang berarti semua populasi menjadi responden penelitian. Prosedur pengumpulan data untuk intensitas kebisingan diukur menggunakan <i>Sound Level Meter</i>, sesuai dengan standar SNI-7231-2009. Data dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif untuk menentukan rata-rata dan distribusi karakteristik kebisingan. Hasil : Pengukuran intensitas kebisingan menunjukkan rata-rata 93,97 dB, 94,76 dB, dan 95,48 dB. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa sebagian besar mesin menghasilkan kebisingan <i>intermittent</i>. Kesimpulan : intensitas kebisingan yang dihasilkan oleh mesin penghalus makanan melebihi nilai ambang batas (NAB) sebesar 85 dB.
Noise in the Informal Sector: A Case Study of Food Grinding Machines in Mamuju District, Mamuju Regency	
	Abstrak Background: Grinding machines are one of the contributors to noise sources in the market. The machine certainly requires workers to be able to operate the machine. Workers who are often exposed to the noise generated can cause hearing loss from mild to severe. Purpose: To determine the noise level and type of noise. Methods: Observational research with a cross sectional approach. This research was conducted in Mamuju District, Mamuju Regency in 2023. The population of this study was all merchant who have food grinding machines in Mamuju District, was 41 merchants. Samples were selected using the total population sampling technique, which means that all populations became research respondents. The data collection procedure for noise intensity was measured using a Sound Level Meter, in accordance with the SNI-7231-2009 standard. Data were analysed using descriptive statistical methods to determine the mean and distribution of noise characteristics. Results: Noise intensity measurements showed an average of 93.97 dB, 94.76 dB, and 95.48 dB. The measurement results show that most of the machines produce intermittent noise. Conclusion: the noise intensity produced by the food smoothing machine exceeds the threshold value (NAB) of 85 dB.

✉ Alamat korespondensi:
Poltekkes Kemenkes Ternate, Ternate - West Maluku Utara , Indonesia
Email: upmpoltekkesternate@gmail.co.id

Pendahuluan

Kebisingan merupakan salah satu faktor bahaya fisik yang sering di jumpai di lingkungan kerja. Intensitas kebisingan mempunyai pengaruh besar pada kesehatan manusia dan bila terpapar terlalu lama akan menyebabkan gangguan kesehatan. Kebisingan yang disebabkan oleh mesin penghalus atau penggiling makanan terjadi karena proses penghancuran atau penggilingan bahan makanan di dalam mesin tersebut. Mesin penghalus atau penggiling menjadi salah satu penyumbang sumber kebisingan di Pasar. Mesin tentunya membutuhkan pekerja untuk dapat mengoperasikan mesin tersebut. Pekerja yang sering terpapar oleh suara yang ditimbulkan oleh mesin dapat menimbulkan gangguan pendengaran dari ringan hingga berat. Berdasarkan hasil penelitian Marisdayana, 2016 pekerja yang terpapar kebisingan di atas NAB sebanyak 54,1% mengalami ketulian dan pekerja dengan masa kerja > 14 tahun sebanyak 66,7% mengalami ketulian. Dari hasil uji statistik membuktikan ada hubungan yang signifikan antara intensitas paparan bising dengan gangguan pendengaran dengan $p = 0,001$ (Marisdayana et al., 2016).

Mesin penghalus dalam pelaksanaan operasinya menimbulkan intensitas kebisingan yang tinggi, sehingga dikhawatirkan akan berpengaruh terhadap pekerja yang bekerja pada tempat tersebut. Jenis kebisingan yang ditimbulkan dari mesin penghalus bahan makanan tersebut juga bervariasi yaitu kebisingan yang bersifat *continue*, *intermitten* dan *impulsive* tentunya akan menimbulkan dampak yang akan bervariasi pula. Oleh karena itu, untuk mengetahui tingkat kebisingan dan jenis kebisingan, perlu dilakukan penelitian mengenai analisis tingkat kebisingan mesin peng bahan makanan di Kecamatan Mamuju Kabupaten Mamuju Tahun 2023. Penelitian pengukuran kebisingan pada mesin penghalus atau penggiling ini belum pernah

dilakukan di Kabupaten Mamuju. Penelitian ini berfokus pada sector informal, perbedaan karakteristik penelitian terdahulu dengan saat ini yang menjadi orisinalitas pada penelitian ini.

Saat ini regulasi yang mengatur terkait perlindungan tenaga kerja sector informal belum ada sehingga intervensi yang diberikan juga belum dilakukan. Harapannya hasil penelitian ini menjadi dasar pada Dinas Terkait dalam hal ini adalah Dinas Ketenakerjaan dalam memberikan perlindungan kepada pekerja sector informal khususnya dalam pengendalian lingkungan kerja yang bising.

Penelitian pengukuran kebisingan pada mesin penggiling ini belum pernah dilakukan di Kabupaten Mamuju. Penelitian ini berfokus pada sector informal, perbedaan karakteristik penelitian terdahulu dengan saat ini yang menjadi orisinalitas pada penelitian ini.

Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional dengan pendekatan cross sectional. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Mamuju Kabupaten Mamuju pada tahun 2023. Populasi penelitian ini adalah pedagang yang memiliki mesin penghalus bahan makanan di Kecamatan Mamuju yaitu 41 pedagang. Sampel dipilih dengan teknik *total population sampling*, yang berarti semua populasi menjadi responden penelitian.

Umur, jenis kelamin, masa kerja, waktu paparan, penggunaan alat pelindung telinga dan tingkat kebisingan adalah variabel dalam penelitian ini. Prosedur pengumpulan data untuk intensitas kebisingan diukur menggunakan *Sound Level Meter*, sesuai dengan standar SNI-7231-2009. Pengukuran dilakukan di titik-titik tertentu pada mesin dengan membaca intensitas setiap lima detik selama sepuluh menit, kemudian dihitung rata-rata intensitasnya. **Jenis kebisingan** dicatat sebagai *continuous* atau *intermittent* berdasarkan observasi

suara yang dihasilkan mesin. Data demografis dan karakteristik responden dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara langsung.

Data dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif untuk menentukan rata-rata dan distribusi karakteristik kebisingan. Data disajikan dalam bentuk tabel untuk memudahkan interpretasi. Penelitian ini mendapat persetujuan etik dengan menyampaikan informasi lengkap kepada responden mengenai tujuan dan risiko penelitian, serta memastikan kerahasiaan data yang diperoleh.

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik responden yang terpapar kebisingan terdiri dari umur, jenis kelamin, masa kerja, waktu paparan, penggunaan alat pelindung telinga sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi karakteristik responden yang terpapar kebisingan mesin penghalus bahan makanan

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase
Umur	≤ 40 Tahun	19	46,3
	>40 Tahun	22	53,7
Jenis kelamin	Laki-laki	20	48,7
	Perempuan	21	51,3
Masa kerja (tahun)	<10 Tahun	24	58,5
	≥ 10 Tahun	17	41,5
Waktu paparan (jam)	≤ 8 jam	7	17,1
	>8jam	34	82,9
Penggunaan APT	Menggunakan APT	0	0
	Tidak menggunakan APT	41	100

Tabel 1 menunjukkan umur responden terbanyak pada kategori >40 tahun (53,7%) dan sebagian besar responden yang terlibat dalam penelitian adalah jenis kelamin perempuan (51,3%). Masa kerja responden terbanyak <10 Tahun (58,5%) dengan waktu paparan tertinggi >8 jam (82,9%). Seluruh responden tidak ada yang menggunakan alat pelindung telinga saat bekerja.

Adapun jenis mesin dan hasil pengukuran kebisingan pada mesin penghalus bahan makanan

adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Jenis Mesin Penggiling Yang Dilakukan Pengukuran Kebisingan

No	Jenis Mesin	n	%
1	Mesin Rempah	3	7,3
2	Mesin Kelapa	34	82,9
3	Mesin Daging	4	9,7
Jumlah		41	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa jenis mesin yang paling banyak dilakukan pengukuran tingkat kebisingan yaitu jenis mesin kelapa sebesar 34 (82,9%) dan yang paling sedikit adalah mesin rempah sebesar 3 (7,3%).

Tabel 3. Hasil rata-rata pengukuran mesin penghalus bahan makanan

Jenis mesin	Rata-rata intensitas kebisingan (dB)	Jenis kebisingan	Ket
Mesin rempah	95,48	Intermitten	> NAB (85dB Permenkes No.70 thn 2016)
Mesin kelapa	93,97	Intermitten	> NAB (85dB Permenkes No.70 thn 2016)
Mesin daging	94,76	Continue	> NAB (85dB Permenkes No.70 thn 2016)

Tabel 3 menunjukkan hasil pengukuran pada semua jenis mesin memiliki rata-rata tingkat kebisingan diatas nilai ambang batas yaitu 85 dB. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa sebagian besar mesin menghasilkan kebisingan *intermittent*, yang lebih dominan pada mesin kelapa dan rempah, sementara mesin penggiling daging cenderung menghasilkan kebisingan *continue*.

Tabel 4 hasil pengukuran kebisingan mesin penghalus bahan makanan

No	Jenis mesin	Hasil Pengukuran (dB)
1	Mesin rempah 1	94,68

2	Mesin rempah 2	96,18
3	Mesin rempah 3	95,59
4	Mesin kelapa 1	95,41
5	Mesin kelapa 2	95,28
6	Mesin kelapa 3	95,33
7	Mesin kelapa 4	94,94
8	Mesin kelapa 5	95,11
9	Mesin kelapa 6	95,34
10	Mesin kelapa 7	94,87
11	Mesin kelapa 8	94,91
12	Mesin kelapa 9	83,29
13	Mesin kelapa 10	96,02
14	Mesin kelapa 11	96,67
15	Mesin kelapa 12	93,69
16	Mesin kelapa 13	92,76
17	Mesin kelapa 14	93,63
18	Mesin kelapa 15	95,33
19	Mesin kelapa 16	96,49
20	Mesin kelapa 17	94,35
21	Mesin kelapa 18	94,12
22	Mesin kelapa 19	93,58
23	Mesin kelapa 20	94,13
24	Mesin kelapa 21	93,07
25	Mesin kelapa 22	96,25
26	Mesin kelapa 23	95,59
27	Mesin kelapa 24	95,23
28	Mesin kelapa 25	94,9
29	Mesin kelapa 26	93,25
30	Mesin kelapa 27	93,45
31	Mesin kelapa 28	85,47
32	Mesin kelapa 29	93,35
33	Mesin kelapa 30	92,95
34	Mesin kelapa 31	92,72
35	Mesin kelapa 32	93,54
36	Mesin kelapa 33	94,19
37	Mesin kelapa 34	94,7
38	Mesin daging 1	95,52
39	Mesin daging 2	93,6
40	Mesin daging 3	94,03
41	Mesin daging 4	95,92

Tabel 4 menunjukkan hasil pengukuran kebisingan mesin penghalus bahan makanan, dari 41 mesin yang dilakukan pengukuran kebisingan hanya 1 mesin yang memiliki nilai kebisingan dibawah NAB yaitu mesin kelapa 9 (83,29 dB), 40

mesin lainnya memiliki kebisingan diatas NAB, dengan nilai kebisingan 85,47 – 96,49.

Bising merupakan suara atau bunyi yang mengganggu. Kebisingan yang tinggi dapat berakibat terhadap tenaga kerja seperti gangguan komunikasi, gangguan fisiologis, gangguan psikologis, pelaksanaan tugas, gangguan pendengaran. Juga berakibat terhadap gangguan pada telinga seperti ketulian sementara, apabila terus menerus telinga menerima bising yang tinggi dapat beresiko terjadinya ketulian permanen.

Hasil penelitian menunjukkan 22 (53,7%) responden dengan umur > 40 tahun dan 19 (46,3 %) dengan umur $\leq$ 40 responden terpapar kebisingan dari mesin penghalus bahan makanan. Hasil yang serupa diperoleh dari penelitian oleh Zuhra, 2019 pada pekerja di PT. KIA Keramik Mas Plant Gresik yang menunjukkan 11 responden (64,7%) mengalami tuli ringan dengan kelompok umur $\geq$ 37 tahun. Dari hasil tersebut, diduga bahwa semakin tua umur pekerja, maka semakin besar risiko meningkatnya Nilai Ambang Dengar (NAD) atau menurunnya status pendengaran pekerja (Zuhra, 2019)

Hasil penelitian menunjukkan 24 (58,5%) responden dengan masa kerja < 10 tahun dan 17 (41,5) dengan masa kerja $\geq$ 10 tahun terpapar kebisingan dari mesin penghalus bahan makanan. Hasil yang serupa diperoleh dari penelitian oleh Jamal *et al.* (2016) pada pekerja manufaktur mobil di Pakistan yang menunjukkan 51 responden (25%) yang mengalami ketulian akibat bising lebih banyak ditemukan pada kelompok pekerja yang memiliki masa kerja $\geq$ 11 tahun (41,17%) yaitu sejumlah 35 orang (69%) daripada kelompok pekerja yang memiliki masa kerja < 11 tahun yaitu sejumlah 16 orang (31%) (Jamal et al., 2016). Dari hasil tersebut, diduga bahwa semakin lama bekerja, maka semakin besar risiko meningkatnya Nilai Ambang Dengar (NAD) atau menurunnya status pendengaran

pekerja. Penelitian oleh Rahmawati (2015) menyatakan semakin lama masa kerja pekerja di lingkungan dengan intensitas melebihi NAB maka akan meningkatkan risiko kerusakan organ pada sistem pendengaran yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran berupa ketulian (Rahmawati, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Marisdayana, et al (2016) proporsi responden yang bekerja lebih dari 14 tahun dan menderita gangguan pendengaran sebesar 66,7% (30 orang), sedangkan proporsi responden yang bekerja kurang atau sama dengan 14 tahun dan menderita gangguan pendengaran sebesar 19,6%. Dari hasil uji statistik membuktikan adanya hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan gangguan pendengaran dengan $p = 0,000$. Responden yang bekerja lebih dari 14 tahun memiliki risiko 3,3 kali lebih tinggi untuk menderita gangguan pendengaran dibandingkan dengan responden yang bekerja kurang dari 14 tahun. Jika dilihat nilai (95%CI : 1,9-5,9) berarti masa kerja merupakan faktor risiko untuk menderita gangguan pendengaran pada pekerja di PT. X. Masa kerja menentukan berapa lama responden terpapar bising dalam hitungan tahun. Semakin lama responden bekerja maka semakin besar pula intensitas paparan bising yang diterima oleh telinga responden (Marisdayana et al., 2016).

Waktu paparan adalah lamanya waktu paparan yang diterima responden mulai dari terpapar hingga selesai berkerja dalam sehari. Hasil penelitian menunjukkan 34 (82,9%) terpapar >8 jam dan 7 (17,1%) terpapar ≤ 8 jam. Hasil penelitian serupa oleh Simanungkalit (2022) pada pekerja bengkel las yang mengalami keluhan pendengaran dengan lama paparan terendah yaitu 7 jam/hari dan pekerja bengkel las dengan lama paparan tertinggi yaitu 11 jam/hari (Simanungkalit, 2022). Penelitian ini sejalan dengan Septiana & Widowati (2017) di PT. Indonesia Power UBP Semarang menunjukkan ada

hubungan lama paparan dengan terjadinya keluhan pendengaran karena paparan bising pada pekerja yang bekerja >8 jam dengan intensitas kebisingan >85 dBA (Septiana & Widowati, 2017)

Hasil serupa diperoleh dari penelitian Primadewi et al, 2018 pada instruktur drum pada sekolah music terdapat responden dengan durasi ≤ 2 jam tanpa GPAB sebanyak 10 orang (14,1%) dan didapati terjadi GPAB pada durasi >4 sampai dengan 6 jam sebanyak 38 orang (51,2%). Nilai $p=0,001<0,01$ yang berarti ada hubungan yang bermakna antara durasi dengan GPAB pada instruktur drum dengan coefficient of contingency (CC) sebesar 0,687 (68,70%) (Primadewi et al., 2018)

Penelitian ini juga di dukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Marisdayana 2016, dimana lama waktu paparan diketahui pada kelompok lama kerja ≤ 8 jam/hari memiliki risiko 5,3 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok responden yang bekerja >8 jam/hari (Marisdayana et al., 2016)

Penggunaan Alat Pelindung Telinga adalah salah satu upaya pengendalian bahaya di tempat kerja. Berdasarkan hasil observasi di daparkan bahwa seluruh responden tidak menggunakan alat pelindung telinga saat bekerja. Penggunaan APT yang rendah, waktu paparan yang tinggi dan masa kerja yang lama tentunya memiliki risiko terhadap responden dapat mengalami gangguan pendengaran bahkan mengalami ketulian.

Kebisingan yang melampaui Nilai Ambang Batas (NAB) Kebisingan memapar pekerja yang tidak menggunakan Alat Pelindung Telinga (APT) secara teratur selama bekerja sehingga menurunkan status pendengaran pekerja. Oleh karena itu, faktor yang diduga kuat mempengaruhi status pendengaran adalah kebisingan dan penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT) (Zuhra, 2019). Kebisingan yang berljut juga bisa menimbulkan penyakit akibat kerja contohnya bisa mengakibatkan stress dan

kelelahan yang dapat menurunkan produktivitas (Hendrawan & Yulianeu, 2017).

Pengukuran kebisingan pada mesin penghalus bahan makanan memperoleh hasil intensitas kebisingan rata-rata 94,13 dB dengan rata-rata waktu paparan adalah 10 – 11 jam setiap hari. Intensitas kebisingan tersebut sudah melampaui Nilai Ambang Batas (NAB) menurut Peraturan Menteri Kesehatan No.70 Tahun 2016 untuk kebisingan, yaitu sebesar 85 dB pada waktu pemaparan 8 jam perhari. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016)

Penelitian yang dilakukan oleh Marisdayana, 2016 di dapatkan proporsi responden yang bekerja di bagian yang melebihi NAB dan menderita gangguan pendengaran sebesar 54,1% (33 orang), sedangkan proporsi responden yang bekerja di bagian yang tidak melebihi / Proporsi responden yang bekerja di bagian yang melebihi NAB dan menderita gangguan pendengaran sebesar 54,1% (33 orang), sedangkan proporsi responden yang bekerja di bagian yang tidak melebihi atau sama dengan NAB dan menderita gangguan pendengaran sebesar 20% (8 orang). Hasil uji statistik membuktikan ada hubungan yang signifikan antara intensitas paparan bising dengan gangguan pendengaran dengan $p = 0,001$. Responden yang bekerja di lingkungan dengan intensitas paparan bising melebihi NAB (85 dB) memiliki risiko 2,7 kali lebih tinggi untuk menderita gangguan pendengaran dibandingkan dengan responden yang bekerja di lingkungan dengan intensitas paparan bising yang tidak melebihi NAB, dengan nilai (95% CI : 1,3-5,2) membuktikan bahwa intensitas paparan bising merupakan faktor resiko untuk menderita gangguan pendengaran pada karyawan PT. X (Marisdayana et al., 2016).

Penelitian ini didukung dengan penelitian lain oleh Rasoul *et al.* (2017) pada bagian *preparation and processing of ceramic body* di pabrik keramik Queisna, Mesir dengan intensitas kebisingan sebesar

90,3 dB dan lama kerja kurang lebih 8 jam setiap hari sehingga melampaui batas yang diizinkan oleh *Egyptian Environmental Law 4 Decree 1095* yaitu sebesar 90 dB dan *Recommended Exposure Limit (REL) of National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)* yaitu sebesar 85 dB. Terdapat 13,8% pekerja yang mengalami gangguan pendengaran akibat bising dengan persentase gangguan dengar ringan 31,6%, sedang 31,6% dan berat 36,8% (Abdel Rasoul et al., 2017). Diduga bahwa semakin besar intensitas kebisingan, semakin besar risiko terjadinya peningkatan Nilai Ambang Dengar (NAD).

Soedirman dan Suma'mur (2014) menyatakan bahwa pekerja yang terpapar kebisingan dengan intensitas tinggi setiap hari dapat mengalami peningkatan Nilai Ambang Dengar (NAD) secara bertahap sehingga lama kelamaan menjadi ketulian yang menetap dan tidak dapat sembuh seperti semula (Soedirman & Suma'mur, 2014).

Jenis kebisingan yang ditimbulkan pada mesin penghalus bahan makanan adalah jenis kebisingan *continue* dan *kebisingan intermitten*. Mesin kelapa dan mesin rempah menghasilkan kebisingan intermitten dan mesin daging menghasilkan kebisingan continue. Rata-rata waktu paparan pekerja dari mesin daging adalah 5,25 jam perhari dan mesin kelapa dan mesin rempah adalah 11,4 jam perhari.

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa kebisingan yang diterima responden di tempat kerja adalah kebisingan indoor dan kebisingan outdoor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 82,9 % responden bekerja di lingkungan kerja outdoor dan 17,1 % responden bekerja di lingkungan kerja indoor. Rata-rata intensitas kebisingan yang diterima responden pada lingkungan kerja outdoor adalah 94,12 dB dan rata-rata intensitas kebisingan yang diterima responden pada lingkungan kerja indoor 94,76%. Jenis mesin pada lingkungan kerja

outdoor adalah mesin kelapa dan mesin rempah sedangkan pada lingkungan kerja indoor adalah mesin daging.

Intensitas paparan bising dapat menyebabkan gangguan pendengaran tipe tuli konduktif maupun tuli sensorineural. Paparan intensitas bising dalam jangka waktu yang lama dan melebihi NAB dapat menyebabkan kerusakan organ corti yang akan berakibat tuli sensorineural. Tuli sensorineural dapat terjadi apabila terdapat kerusakan pada koklea, saraf pendengaran dan batang otak secara sekunder sehingga bunyi bunyi tidak dapat diproses sebagai mestinya. Tuli konduktif terjadi apabila terdapat gangguan atau kerusakan pada telinga bagian luar dan membrane timpani yang terletak di telinga bagian tengah, intensitas bising yang terjadi dalam waktu yang singkat dapat menyebabkan trauma pada telinga bagian luar hingga gendang telinga, trauma inilah yang dapat mengakibatkan gangguan pendengaran tipe tuli konduktif. Tuli campuran dapat terjadi akibat gabungan antara tuli konduktif dan tuli sensorineural (Anizar, 2012)

Soeripto (2008) juga menjelaskan bahwa penurunan status pendengaran dipengaruhi oleh banyak faktor seperti tingginya intensitas kebisingan, kepekaan individu, lamanya paparan (masa kerja), keadaan kesehatan telinga, pengaruh obat tertentu, spektrum bunyi dan *temporal pattern* paparan. Penurunan daya dengar sampai menjadi ketulian akibat bising yang menetap terjadi secara bertahap yaitu 1) Tahap pertama, timbul setelah 10–20 hari terpapar bising dan pekerja mengeluh telinganya berbunyi pada setiap akhir waktu kerja; 2) Tahap kedua, pekerja hanya sesekali mengeluh telinganya berbunyi dan keluhan subjektif lain semakin tidak terasa. Tahap ini dapat berlangsung selama bertahun-tahun; 3) Tahap ketiga, pekerja merasa pendengarannya sedikit terganggu sehingga kesulitan mendengar percakapan apabila ada bunyi lain; dan 4) Tahap keempat, pekerja kesulitan

berkomunikasi (Soeripto, 2008).

Hasil penelitian oleh Mostaghaci *et al.* (2013) pada industri keramik di Iran selama 3 tahun yang memiliki intensitas kebisingan dari mesin *mixing*, *grinding* dan *ball mill* pada bagian persiapan bahan baku sebesar 89,6 dB dengan rata-rata bekerja *shift* selama 8 jam setiap hari sehingga melampaui *American Conference of Governmental and Industrial Hygienists (ACGIH) Threshold Limit Value (TLV)* untuk kebisingan. Nilai Ambang Dengar (NAD) pekerja mengalami peningkatan sebanyak 8,12% pada tahun kedua dan 24,87% pada tahun ketiga. Meskipun rata-rata Nilai Ambang Dengar (NAD) masih normal, namun banyak pekerja yang mengalami ketulian akibat bising dan jumlahnya meningkat selama waktu diteliti (Mostaghaci *et al.*, 2013).

Berdasarkan WHO Grades Of Hearing Impairment, kebisingan dengan intensitas >90dB dapat menyebabkan gangguan pendengaran sangat berat, tidak dapat mendengar kata teriakan. Gangguan yang ditimbulkan oleh kebisingan pada fungsi pendengaran dapat dibedakan menjadi tiga golongan, yaitu: (1) Trauma akustik, hilangnya pendengaran yang umumnya dikarenakan pengaruh paparan/eksposur tunggal atau beberapa eksposur dari kebisingan dengan intensitas yang sangat tinggi dalam waktu yang singkat, seperti ledakan. Suara yang sangat keras seperti ledakan meriam dapat memecahkan gendang telinga, merusakkan sel sensoris saraf pendengaran, akibat terasa mendadak dan dramatis, jadi tenaga kerja dapat mengetahui penyebabnya; (2) Temporary Threshold Shift (Ketulian sementara), bila tenaga kerja memasuki ruang yang sangat bising. pendengarannya akan berkurang. Berkurangnya pendengaran ini tidak berlangsung terus-menerus dan akan kembali lagi seperti biasa setelah beberapa lama (Purnawan, 2019).

Waktu kembalinya pendengaran bisa terjadi beberapa menit sampai beberapa jam bahkan hari tergantung dari tingginya intensitas semula dibutuhkan waktu 3 x 24 jam s/d 7 x 24 jam. Apabila tenaga kerja sudah terpapar kembali sebelum pemulihan sempurna mengakibatkan adanya sisa-sisa ketulian, sementara apabila terpapar secara terus-menerus selama bertahun-tahun akan berubah menjadi ketulian yang menetap; (3) Permanent Treshold Shift (Ketulian menetap) ketulian ini juga sering disebut Noise Permanent Treshold Shift (NPTS) atau Noiseinduced Hearing Loss (NIHL), yaitu hilangnya pendengaran secara perlahan-lahan karena kerusakan sensorineural akibat dari pemaparan kebisingan yang lama dengan intensitas yang tinggi. Sifat dari ketulian tersebut irreversible dan tidak dapat sembuh kembali. Penurunan berlangsung secara perlahan-lahan dan membutuhkan waktu yang lama. Lokasi dari kerusakan terjadi pada organ corti dan koklea dimana terdapat reseptor serabut yang berupa hair cells. 6,7 Gangguan pendengaran akibat bising atau noise induced hearing loss (NIHL) adalah gangguan pendengaran tipe sensorineural yang disebabkan oleh pajanan bising yang cukup keras dalam jangka waktu yang lama, biasanya akibat bising lingkungan kerja (Purnawan et al., 2019)

Gejala dari gangguan pendengaran akibat bising adalah terjadinya kurang pendengaran disertai tinitus (berdenging di telinga) atau tidak. Bila sudah cukup berat disertai keluhan sukar menangkap percakapan dengan kekerasan biasa dan bila sudah lebih berat percakapan yang keraspun sulit dimengerti. Secara klinis pajanan bising pada organ pendengaran dapat menimbulkan reaksi adaptasi, peningkatan ambang dengar sementara (*temporary threshold shift*) dan peningkatan ambang dengar menetap (*permanent threshold shift*). Pada penelitian (Rahmawati, 2015) mengatakan bahwa dampak kebisingan mempengaruhi komunikasi

antar pekerja menjadi sulit sehingga terjadi hambatan dalam bekerja yang mengakibatkan penurunan produktifitas pada pekerja. Penelitian (Baaliyas et al., 2015) juga mengatakan bahwa kebisingan tempat kerja dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja baik kesehatan fisik, mental, emosional maupun sosial.

Penutup

Pengukuran kebisingan pada mesin penghalus bahan makanan memperoleh hasil intensitas kebisingan rata-rata 94,13 dB. Jenis kebisingan yang ditimbulkan pada mesin penghalus bahan makanan adalah jenis kebisingan *continue* dan *kebisingan intermitten*.

Daftar Pustaka

- Abdel Rasoul, G., Badr, S., Allam, H., Gabr, H. M., & Abdel Monaem, A. (2017). Respiratory and auditory disorders in a ceramic manufacturing factory (Queisna City, Menoufia Governorate). *Menoufia Medical Journal*, 30(2), 595. <https://doi.org/10.4103/1110-2098.215470>
- Anizar. (2012). *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Graha Ilmu.
- Baaliyas, J. S. K., Juandi, & Sugianto. (2015). PENENTUAN TINGKAT KEBISINGAN PADA PABRIK KELAPA SAWIT PT TASMA PUJA KECAMATAN KAMPAR TIMUR. *JOM FMIPA*, 2(1), 253–265.
- Hendrawan, A., & Yulianeu, A. (2017). THE IMPACT OF PHYSICAL ENVIRONMENT OF WORK STRESS IN ABK (CREW) FISHING BOAT IN CILACAP. *International Conference on Social, Technological Innovation, Economics and Management*. <https://jurnal.saburai.id/index.php/ICSTIEM/article/view/204>
- Jamal, A., Tanoli, Q., Putus, T., Savolainen, H., & Liesivuori, J. (2016). Noise Induced Hearing Loss and Its Determinants in Workers of an Automobile Manufacturing Unit in Karachi, Pakistan. *Madridge Journal of Otorhinolaryngology*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.18689/mjol-1000101>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan

Lingkungan Kerja Industri. In *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.

Marisdayana, R., Suhartono, S., & Nurjazuli, N. (2016). Hubungan Intensitas Paparan Bising Dan Masa Kerja Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan PT. X. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 15(1), 22. <https://doi.org/10.14710/jkli.15.1.22-27>

Mostaghaci, M., Mirmohammadi, S. J., Mehrparvar, A. H., Bahaloo, M., Mollasadeghi, A., & Davari, M. H. (2013). Effect of workplace noise on hearing ability in tile and ceramic industry workers in Iran: A 2-year follow-up study. *The Scientific World Journal*, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/923731>

Primadewi, N., Kandhi, P. W., & Azizah, Z. Z. (2018). Hubungan antara lama paparan bising terhadap gangguan pendengaran pada instruktur drum. *Oto Rhino Laryngologica Indonesiana*, 48(2), 134. <https://doi.org/10.32637/orli.v48i2.275>

Purnawan, F. D., Imanto, M., & Anggraini, D. I. (2019). Dampak Kebisingan Pada Pekerja Pabrik Perkebunan. *Majority*, 8(1), 66–70. https://downloads.hindawi.com/journals/tswj/2013/923731.pdf?_gl=1*9l5o21*_ga*MTUyNDkyMDkzNC4xNzAyNDMxNTI1*_ga_NF5QFMJT5V*MTcwMjQzMTUyNS4xLjAuMTcwMjQzMTUyNS42MC4wLjA.&_ga=2.143636273.569295435.1702431526-1524920934.1702431525

Rahmawati, E. D. A. (2015). *DAMPAK INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP GANGGUAN PENDENGARAN (AUDITORY EFFECT) PADA PEKERJA DI PABRIK I PT PETROKIMIA GRESIK*. Universitas jember.

Septiana, N. R., & Widowati, E. (2017). Gangguan Pendengaran Akibat Bising. *Higeia*, 1(1), 73–82. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>

Simanungkalit, G. C. (2022). *Analisis tingkat kebisingan serta keluhan pendengaran pada pekerja bengkel las listrik di kecamatan medan kota tahun 2021* [Universitas Sumatera Utara]. [https://brida.pemkomedan.go.id/uploads_gallery/upload/files/5 GRACE CHAROLINE SIMANUNGKALIT_FKM USU.pdf](https://brida.pemkomedan.go.id/uploads_gallery/upload/files/5%20GRACE%20CHAROLINE%20SIMANUNGKALIT_FKM%20USU.pdf)

Soedirman, & Suma'mur. (2014). *Kesehatan Kerja (Dalam Perspektif Hiperkes & Keselamatan Kerja)*. Erlangga.

Soeripto. (2008). *Higiene Industri*. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Zuhra, F. (2019). Pengaruh Kebisingan Terhadap Status Pendengaran Pekerja Di Pt. Kia

Keramik Mas Plant Gresik [Universitas Airlangga]. In *Perpustakaan Universitas Airlangga*.

<https://repository.unair.ac.id/87029/>