Faktor Risiko Terjadinya Gangguan Pendengaran Akibat Bising

Yesti Mulia Eryani¹, Catur Ari Wibowo¹, Fitria Saftarina²

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Kedokteran Komunikasi Fakultas kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Kebisingan adalah bunyi yang tidak dikehendaki yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan kenyamanan lingkungan pada tingkat dan waktu tertentu. Kebisingan yang sangat kuat lebih besar dari 90 dB dapat menyebabkan gangguan fisik pada organ telinga. Gangguan pendengaran akibat bising (GPAB) adalah gangguan pendengaran tipe sensorineural yang disebabkan oleh pajanan bising yang cukup keras dalam jangka waktu yang lama. GPAB bising dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti lain intensitas kebisingan, frekuensi kebisingan, lamanya waktu pemaparan bising, kerentanan individu, jenis kelamin, usia, kelainan di telinga tengah, area tempat kerja, lamanya bekerja dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Tuli akibat bising memiliki dampak bagi kehidupan. Diagnosis gangguan pendengaran akibat bising didapatkan dari pemeriksaan pendengaran, audiometri nada murni dan hasil pemeriksaan audiometri. Dampak gangguan pendengaran akibat bising ada dalam beberapa aspek yaitu aspek fungsional, sosial dan emosional, serta aspek ekonomi. Beberapa cara dapat dilakukan untuk pengendalian kebisingan itu antara lain, pengurangan kebisingan dengan pengawasan kebisingan dapat berupa kegiatan sebagai berikut pemeriksaan kebisingan secara berkala, penempatan penghalang pada jalan transmisi dan proteksi dengan alat pelindung diri (sumbat atau tutup telinga).

Kata kunci: GPAB, intensitas kebisingan, durasi paparan, APD

Risk factors Occurrence of Noise Induce Hearing Loss

Abstract

Noise is an unwanted noise that can cause health problems and environmental comfort at a certain level and time. A very strong noise greater than 90 dB can cause physical damage to the ear organs. Noise-induced hearing loss (NIHL) is a sensorineural-type hearing loss caused by a loud exposure to noise over long periods of time. The noisy NIHL is influenced by several factors such as noise intensity, noise frequency, duration of noise exposure, individual susceptibility, gender, age, middle ear abnormalities, work area, duration of work and use of Personal Protective Equipment (PPE). Deafness due to noise has an impact on life. The diagnosis of hearing loss due to noise is obtained from auditory examination, pure tone audiometry and audiometric examination results. Impact of hearing impairment due to noise in some aspect that is functional aspect, social and emotional, and also economic aspect. Several ways can be done for noise control, among others, noise reduction with noise monitoring can be activities such as periodic noise checking, barrier placement on transmission lines and protection with personal protective equipment (stoppers or earmuffs).

Keywords: NIHL, Noise intensity, duration of exposure, protective equipment

Korespondensi: Yesti Mulia Eryani, HP 081291900286 yestimulia@gmail.com.

Pendahuluan

Kebisingan adalah bunyi yang tidak dikehendaki yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan kenyamanan lingkungan pada tingkat dan waktu tertentu.¹ 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.² Kebisingan yang tinggi ini terjadi di berbagai tempat kerja, termasuk pembuatan makanan, kain, bahan cetak, produk logam, obat-obatan, jam tangan dan pertambangan.³

Estimasi jumlah penderita gangguan pendengaran di seluruh dunia meningkat dari

120 juta tahun 1995 orang menjadi 250 juta orang pada tahun 2004.⁴ Lebih dari 5% dari populasi dunia memiliki gangguan pendengaran (328 juta orang dewasa dan 32 juta anak-anak).⁵ Di Indonesia prevalensi ketulian sebesar 4,6% atau sebanyak 16 juta orang dan gangguan pendengaran sekitar 16,8% dari jumlah penduduk Indonesia.⁶

Kebisingan yang sangat kuat lebih besar dari 90 dB dapat menyebabkan gangguan fisik pada organ telinga.⁶ Gangguan pendengaran akibat bising menurut beberapa penelitian dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti intensitas kebisingan, lamanya waktu paparan, usia, jenis kelamin, durasi paparan, area tempat kerja dan penggunaan alat pelindung diri.^{7,8}

Gangguan pendengaran dapat menimbulkan sejumlah disabilitas seperti masalah dalam percakapan, terutama di lingkungan yang sulit, memberikan sejumlah besar keluhan. Jenis lain dari disabilitas dapat menurunkan kemampuan untuk mendeteksi, mengidentifikasi dan melokalisasi suara dengan cepat dan tepat. Gangguan pendengaran yang tidak dikoreksi dapat menimbulkan penurunan kualitas hidup, isolasi diri, penurunan kegiatan sosial dan perasaan seperti tidak diikutsertakan, yang dapat meningkatkan prevalensi gejala depresi.⁹

Isi

Gangguan pendengaran adalah ketidakmampuan secara parsial atau total untuk mendengarkan suara pada salah satu atau kedua telinga.¹⁰ Gangguan pendengaran dapat diklasifikasikan sebagai tuli konduktif, tuli sensorineural dan tuli campuran).¹¹ 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.²

Kebisingan adalah bunyi yang tidak dikehendaki yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan kenyamanan lingkungan pada tingkat dan waktu tertentu.¹ Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan penurunan ambang dengar akibat bising, yakni lama paparan bising, frekuensi paparan bising, tingkatan/besaran paparan, dosis paparan harian, spektrum kebisingan, *temporal pattern* dan faktor internal dari dalam tubuh manusia sendiri yang mempermudah timbulnya gangguan pendengaran (kadar gula darah, hemoglobin, viskositas darah, masa jendal darah, kadar kolesterol, kadar trigliserida, usia dan jenis kelamin dari penderita). Lama paparan bising lebih dari 10 tahun akan menyebabkan peningkatan NIPTS (*Noise Induce Permanen Threshold Shift*) terutama pada frekuensi 4 KHz.^{7,11,12}

Tingkatan/besaran paparan bising diatas 85 dBA pada frekuensi tinggi lebih cepat menyebabkan gangguan dengar dibandingkan pada frekuensi rendah. Gangguan dengar yang terjadi pada frekuensi percakapan 500, 1000,

2000, dan 3000 Hz (berdasarkan AMA hearing handicap scale) tergantung dari lama paparan bising maupun tingkatan/besar paparan bising. Semakin lama dan semakin tinggi tingkatan/besar paparan bising akan menimbulkan peningkatan NIPTS pada frekuensi percakapan.^{7,11,12}

Kebisingan dapat menimbulkan gangguan pada manusia, seperti gangguan fisiologis, psikologis, komunikasi, gangguan tidur dan gangguan pendengaran. Gangguan yang ditimbulkan oleh kebisingan pada fungsi pendengaran dapat dibedakan menjadi tiga golongan yaitu traumaakustik, *temporary treshold shift* (Ketulian sementara) dan *Permanent Treshold Shift* (Ketulian menetap).^{7,12,13}

Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian gangguan pendengaran akibat bising antara lain intensitas kebisingan, frekuensi kebisingan, lamanya waktu pemaparan bising, kerentanan individu, jenis kelamin, usia, kelainan di telinga tengah, area tempat kerja, lamanya bekerja dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).^{9,10,14}

Kebisingan yang sangat kuat lebih besar dari 90 dB dapat menyebabkan gangguan fisik pada organ telinga.⁶ Gangguan dengar yang terjadi pada frekuensi percakapan 500, 1000, 2000, dan 3000 Hz (berdasarkan AMA hearing handicap scale) tergantung dari lama paparan bising maupun tingkatan/besar paparan bising. Semakin lama dan semakin tinggi tingkatan/besar paparan bising akan menimbulkan peningkatan NIPTS pada frekuensi percakapan.^{7,9,10}

Semakin tua usia seseorang (>50 tahun) maka tingkat kejadian gangguan pendengaran akan meningkat. Karena seiring meningkatnya usia, terjadi proses degenerasi koklea yang dapat menyebabkan peningkatan ambang batas pada orang tersebut sehingga terjadi gangguan pendengaran akibat proses degenerative.¹⁵ Jenis kelamin juga dapat mempengaruhi kejadian gangguan pendengaran, laki laki memiliki risiko 3 kali lebih besar dibandingkan perempuan untuk mengalami gangguan pendengaran akibat bising. Faktor kebiasaan yang dapat berpengaruh terhadap terjadinya gangguan pendengaran antara lain seperti hobi mendengarkan musik dengan suara keras, hobi menembak, balapan

motor, kebiasaan menelepon responden dengan waktu yang lama dan volume yang keras.³

Lama paparan bising lebih dari 10 tahun akan menyebabkan peningkatan NIPTS (Noise Induce Permanen Treshold Shift). Gangguan pendengaran yang terjadi pada frekuensi percakapan 500, 1000, 2000, dan 3000 Hz (berdasarkan AMA hearing handicap scale) tergantung dari lama paparan bising maupun tingkatan/besar paparan bising. Semakin lama dan semakin tinggi tingkatan/besar paparan bising akan menimbulkan peningkatan gangguan pendengaran akibat bising tipe sensorineural.^{7,11,12}

Alat pelindung diri merupakan alternatif dalam mengurangi gangguan pendengaran akibat bising yang mungkin, namun pada penelitian di Semarang, tidak terdapat hubungan yang bermakna antara penggunaan alat pelindung diri dengan gangguan pendengaran akibat bising. Hal tersebut dapat dipengaruhi dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti penggunaan sumbat telinga yang tidak sesuai seperti penggunaan yang hanya dipakai saat terpapar bising, keadaan sumbat telinga yang tidak baik, pemasangan sumbat telinga yang tidak benar dan sikap responden terhadap penggunaan alat pelindung diri yang masih kurang, ukuran dan bentuk sumbat telinga tidak sesuai dengan penggunaannya.⁷ Menurut penelitian di Afrika Selatan yang menunjukkan bahwa banyak pekerja yang merasa tidak perlu untuk menggunakan alat pelindung diri, tidak nyaman bahkan tidak mengetahui alat pelindung diri apa yang digunakan untuk mengurangi efek dari kebisingan.¹⁶ Hasil ini sejalan pula dengan hasil penelitian yang dilakukan tahun 2011 yang mengemukakan bahwa pekerja yang tidak memakai alat pelindung diri saat bekerja merasa kurang nyaman dan membuat pekerjaan menjadi terhambat.¹⁷

Gangguan pendengaran dapat diklasifikasikan sebagai tuli konduktif, tuli sensorineural dan tuli campuran. Tuli sensorineural terjadi ketika terdapat kerusakan pada telinga bagian dalam (koklea) atau saraf dari telinga dalam menuju ke otak. Tipe tuli ini merupakan tipe tuli yang biasanya bersifat permanen. Pada tuli sensorineural terjadi penurunan kemampuan untuk mendengar suara lemah. Atau suara yang sudah cukup keras tetapi

masih terdengar tidak jelas atau redup. Beberapa penyebab yang mungkin dapat menyebabkan tuli sensorineural antara lain: obat yang toksik terhadap pendengaran, genetik, penuaan, trauma kepala, malformasi telinga bagian dalam dan paparan terhadap bising.⁹

Secara umum gambaran ketulian pada *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) adalah bersifat sensorineural (mengenai rambut silia di telinga dalam), hampir selalu bilateral, jarang menyebabkan tuli derajat sangat berat (*profound hearing loss*), kerusakan telinga dalam mula-mula terjadi pada frekwensi 3000, 4000 dan 6000 Hz, dimana kerusakan yang paling berat terjadi pada frekwensi 4000 Hz, dengan paparan bising yang konstan, ketulian pada frekuensi 3000, 4000 dan 6000 Hz akan mencapai tingkat yang maksimal dalam 10 – 15 tahun dan paparan bising biasanya tidak menghasilkan gangguan pendengaran lebih dari 75dB pada frekuensi tinggi dan 40 dB pada frekuensi rendah.^{12,19}

Diagnosis gangguan pendengaran akibat bising didapatkan dari pemeriksaan pendengaran menggunakan tes berbisik dalam jarak 6 meter, audiometri nada murni dengan waktu 16 – 36 jam bebas pajanan bising, melalui hasil pemeriksaan audiometri apabila ambang dengar hantaran tulang dan ambang dengar hantaran udara keduanya tidak normal dan saling berhimpit membuat takit pada frekuensi 4000 Hz. Penurunan nilai ambang dengar dilakukan pada kedua telinga.^{14,20} Derajat gangguan pendengaran berdasarkan *International Standard Organization* (ISO) adalah normal (0 – 25 dB), tuli ringan (26 – 40 dB), tuli sedang (41 – 60 dB), tuli berat (61 – 90 dB), dan tuli sangat berat (>90 dB).⁵

Tuli akibat bising memiliki dampak bagi kehidupan. Dampak gangguan pendengaran akibat bising ada dalam beberapa aspek yaitu aspek fungsional, sosial dan emosional, serta aspek ekonomi. Dampak gangguan pendengaran akibat bising pada aspek fungsional misalnya ketidakmampuan dalam berkomunikasi dengan orang lain, kesulitan dalam menerima dan membedakan bunyi konsonan, kemampuan untuk mendeteksi, mengidentifikasi, dan melokalisasi suara dengan cepat dan tepat.^{5,9,21}

Dampak pada aspek sosial dan emosional seperti merasa sendirian, isolasi diri,

frustasi, penurunan kegiatan sosial, dan perasaan seperti tidak diikutsertakan, yang dapat meningkatkan prevalensi gejala depresi.^{5,9}

Pada orang dewasa di negara berkembang kebanyakan tidak memiliki pekerjaan. Pada orang yang memiliki pekerjaan, pekerja dengan gangguan pendengaran memiliki persentase yang tinggi pada pekerja dengan derajat yang rendah. Jadi dampak yang terjadi pada aspek ekonomi adalah pekerja dengan gangguan pendengaran sebanding dengan level individu, dan memiliki dampak pada ekonomi dan sosial orang tersebut.⁵

Kebisingan dapat menimbulkan gangguan bila tidak ditangani dengan baik, maka perlu dibuat program pengendalian kebisingan yang komprehensif. Pengendalian kebisingan itu antara lain, pengurangan kebisingan dengan pengawasan kebisingan dapat berupa kegiatan sebagai berikut pemeriksaan kebisingan secara berkala baik di lapangan maupun di laboratorium, menganalisis hasil pemeriksaan merumuskan saran dan pemecahan masalah berdasarkan pemeriksaan dan analisis hasil, penempatan penghalang pada jalan transmisi dengan isolasi mesin menggunakan bahan-bahan yang mampu menyerap suara, proteksi dengan alat pelindung diri (sumbat atau tutup telinga) dan memberikan motivasi dan pendidikan kesehatan serta melakukan evaluasi dan audit program.^{22,23}

APD adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja. Alat pelindung diri (APD) yang baik adalah APD yang memenuhi standar keamanan dan kenyamanan bagi pekerja (*Safety and Acceptation*), apabila pekerja memakai APD yang tidak nyaman dan tidak bermanfaat maka pekerja enggan memakai, hanya berpura-pura sebagai syarat agar masih diperbolehkan untuk bekerja atau menghindari sanksi perusahaan.¹²

Jenis alat pelindung diri berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan

Transmigrasi Republik Indonesia antara lain: alat pelindung kepala, alat pelindung mata dan muka, alat pelindung pernapasan, alat pelindung tangan, alat pelindung kaki dan alat pelindung jatuh perorangan.²⁴

Ringkasan

Kebisingan adalah bunyi yang tidak dikehendaki yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan kenyamanan lingkungan pada tingkat dan waktu tertentu. 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.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian gangguan pendengaran akibat bising antara lain Intensitas kebisingan, frekuensi kebisingan, lamanya waktu pemaparan bising, kerentanan individu, jenis kelamin, usia, kelainan di telinga tengah, area tempat kerja, lamanya bekerja dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

Pengendalian kebisingan itu antara lain, pengurangan kebisingan dengan pengawasan kebisingan dapat berupa kegiatan sebagai berikut pemeriksaan kebisingan secara berkala, penempatan penghalang pada jalan transmisi, proteksi dengan alat pelindung diri (sumbat atau tutup telinga) dan memberikan motivasi dan pendidikan kesehatan serta melakukan evaluasi dan audit program.

Simpulan

Noise Induced Hearing Loss (NIHL) adalah gangguan pendengaran tipe sensorineural yang disebabkan oleh pajanan bising yang cukup keras. NIHL dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti durasi paparan dan intensitas kebisingan. Namun terdapat beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk mengendalikan kebisingan tersebut.

Daftar Pustaka

1. Gubata ME, Packnett ER, Feng X, Suma'mur. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Jakarta: CV Sagung Seto. 2009. Hal 76-82.
2. Jumali, Sumadi, Andriani S, Subhi M, Suprijanto D, Handayani WD, et al. Prevalensi dan Faktor Risiko Tuli Akibat Bising pada Operator Mesin Kapal Feri. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2013; 7(12): 545-550.
3. Nelson DI, Nelson RY, Concha-Barrientos M, Fingerhut M. The Global Burden of Occupational Noise-Induced Hearing Loss. *American Journal of Industrial Medicine*. 2005; 1-15
4. WHO. Grades of Hearing Loss Impairment [internet]. World Health Organization ; 2011. [Diakses tanggal 08 Agustus 2015]. Tersedia dari :http://www.who.int/deafness/hearing_impairment_grades/en/
5. (WHO. Deafness and Hearing Loss. Fact sheet Number 300. Revisi Maret 2015 [internet]. World Health Organization; 2005. [Diakses tanggal 08 Agustus 2015]. Website: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/>
6. Mukono J. *Epidemiologi Lingkungan Environmental Epidemiology*. 2002. Surabaya: Airlangga University Press.
7. Arini EY. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran Tipe Sensorineural Tenaga Kerja Unit Produksi di PT. Kurnia Jati Utama Semarang. [Tesis]. Semarang: Program Pasca Sarjana Magister Kesehatan Lingkungan Universitas Diponegoro; 2005.
8. Chadambuka A, Musosa F, Muteti S. Prevalence of Noise Induced Hearing Loss Among Employees Mining Industry in Zimbabwe. *African Health Sciences*. 2013; 13(4): 899- 906.
9. Arlinger S. Negative Consequences of Uncorrected Hearing Loss-A Review. *Int J Audiol*. Jul; 42 Suppl.2003; 2:2S17-20.
10. Timothy C & Hain MD. Hearing Loss [internet]. Timothy C & Hain MD; 2015.[diperbaharui Juni 2015, disitasi September 2015] Website: <http://www.dizziness-and-balance.com/disorders/hearing/hearing.html>
11. American Speech-Language Hearing Association (ASHA). Type, Degree, and Configuration of Hearing Loss. *Audiology Information Series*. ASHA; 2011.
12. Dobie RA. Noise Induced Hearing Loss. In: Bailey, B.J. *Head and Neck Surgery Otolaryngology* (4th ed). 2006. Philadelphia: Lippincot Company.
13. Soeripto M. *Hygiene Industri*. 1996. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
14. Rambe AYM. *Gangguan Pendengaran Akibat Bising [skripsi]*. Medan: Fakultas Kedokteran Bagian Ilmu Penyakit Telinga Hidung Tenggorokan Universitas Sumatera Utara; 2003.
15. Liu XZ dan Yan D. *Aging and Hearing Loss*. Wiley Interscience. 2007; 211(1): 188-197.
16. Dickinson D dan Hansia MR. Hearing Protection Device Usage at a South African Gold Mine. *Occupational Medicine*. 2009; 60(1):72-74
17. Asriyani. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Sikap Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Pekerja Bagian Sistem Telepon Otomatis (STO) di PT. Telekomunikasi, Tbk Riau-Daratan Kota Pekanbaru [skripsi]*. Jakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran, 2011.
18. Brookhouser PE. Sensorineural Hearing Loss. In: *Head and Neck Surgery Otolaryngology*. 2006. Philadelphia: Bailey BJ, Lippincotty Williams & Wilkins Company
19. Thorne PR, Ameratunga SN, Stewart J, Reid N, Williams W, Purd SC, et al. *Epidemiology of Noise-Induced Hearing Loss in New Zealand*. *New Zealand Medical Journal*. 2008; 121(1280): 33-44.
20. American College of Occupational and Environmental Medicine (ACOEM). Noise-induced Hearing Loss. *Journal of Occupational and Environmental Medicine (JOEM)*. 2003;45(6): 579-681.
21. Rabinowitz PM. Noise-Induced Hearing Loss. *American Family Physician*. 2000;61(9): 2749-2756.
22. Buchari. *Penyakit Akibat Kerja dan Penyakit Terkait Kerja*. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2007. Hal 1-27.

23. Feidihal. Tingkat Kebisingan dan Pengaruhnya Terhadap Mahasiswa di Bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Padang. Politeknik Negeri Padang. Jurnal Teknik Mesin.2007; 4 (1): 31-41.
24. Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. Nomor Per.08/Men/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri. 2010. Jakarta: Kemenakertrans RI.