

TINJAUAN PUSTAKA

Noise Induced Hearing Loss (NIHL) pada Nelayan Pengguna Kapal Penangkap Ikan

Shania Hafitsa Mulya^{1*}, Dwi Rahmat¹, Didit Yudhanto²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

²Staf Pengajar Bagian Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorokan – Bedah Kepala Leher, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

*Korespondensi:
shanshinee30@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Kemajuan teknologi transportasi saat ini telah memicu pemakaian mesin penggerak pada kapal nelayan yang menyebabkan suara bising di lingkungan kerja. Kebisingan dapat menyebabkan terjadinya *noise induced hearing loss* (NIHL). Paparan kebisingan yang terjadi secara terus-menerus menyebabkan kehilangan daya dengar yang menetap. Penting bagi nelayan untuk memahami terkait NIHL agar dapat melakukan pencegahan.

Isi: NIHL merupakan gangguan pendengaran tipe sensorineural koklea yang terjadi akibat pajanan bising yang berlebih secara terus menerus dan dalam jangka waktu yang lama. Frekuensi dan periode paparan bising yang lama akan meningkatkan risiko serta dapat memperburuk derajat gangguan pendengaran pada nelayan. Bagian yang mengalami gangguan akibat bising adalah koklea yang mana dalam prosesnya bisa terjadi mekanisme kerusakan mekanik dan peningkatan aktivitas metabolisme pada sel. Gejala klinis yang dapat ditimbulkan akibat pajanan bising adalah tinitus (telinga berdenging), penurunan pendengaran perlahan serta sulit mendengar dan memahami percakapan di tempat yang ramai atau *cocktail party deafness*. Penanganan gangguan pendengaran akibat bising dapat dilakukan secara preventif, kuratif, dan rehabilitatif.

Kesimpulan: NIHL merupakan gangguan pendengaran akibat bising. gangguan pendengaran ini menjadi salah satu risiko bagi nelayan yang menggunakan kapal selama bekerja sehingga perlu perhatian khusus. penanganan NIHL dapat dilakukan secara preventif, kuratif dan rehabilitatif.

Kata Kunci: Bising, Kapal, Nelayan, NIHL

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim dengan 70% wilayahnya merupakan perairan. Kondisi ini menyebabkan sebagian besar masyarakat Indonesia, terutama di wilayah pesisir, bermata pencaharian sebagai nelayan.^{1,2} Kemajuan teknologi transportasi saat ini telah memicu pemakaian mesin penggerak pada kapal nelayan yang menyebabkan suara bising di lingkungan kerja. Kebisingan merupakan salah satu faktor risiko tuli yang sering terjadi di lingkungan kerja.³

Gangguan pendengaran akibat bising atau *noise induced hearing loss* (NIHL) adalah gangguan pendengaran tipe sensorineural yang disebabkan oleh pajanan bising yang keras dalam jangka waktu yang lama, biasanya akibat bising lingkungan kerja.⁴ Pada mulanya, pengaruh kebisingan pada pendengaran bersifat sementara dan pemulihan terjadi secara cepat apabila kerja di tempat bising dihentikan, tetapi paparan kebisingan yang terjadi secara terus-menerus, menyebabkan kehilangan

daya dengar yang menetap yang tidak pulih atau disebut kehilangan daya dengar permanen.^{4,5}

Di seluruh dunia, 16% *hearing loss* pada orang dewasa disebabkan lingkungan kerja yang bising.⁶ NIHL memiliki gejala secara bilateral dan simetris pada kedua telinga, biasanya mempengaruhi frekuensi yang lebih tinggi (3 kHz, 4 kHz atau 6 kHz) dan kemudian menyebar ke frekuensi yang lebih rendah (0,5 kHz, 1 kHz atau 2 kHz).⁴ Kebisingan dapat menyebabkan gangguan yang bersifat pendengaran (*auditory*) dan non-pendengaran (*non-auditory*). Dampak *non-auditory* antara lain gangguan keseimbangan, sistem kardiovaskular, gangguan kualitas tidur, dan gangguan kejiwaan (*stress*). Dampak *auditory* meliputi tinitus atau telinga berdenging, kesulitan membedakan kata berfrekuensi tinggi dan dampak *auditory* yang paling serius adalah ketulian jenis sensorineural (*sensorineural hearing loss*).^{5,7} Oleh karena itu sangatlah penting bagi para pekerja nelayan memahami tentang NIHL sehingga dapat

melakukan pencegahan untuk mengatasi permasalahan ini.⁸

METODE

Artikel yang digunakan sebagai referensi dalam penyusunan literatur ini menggunakan mesin pencarian antara lain *Google Scholar*, *Science Direct* dan *NCBI*. Penulis melakukan pencarian data dengan menggunakan kata kunci “*noise induced hearing loss*”, “bising”, “kapal”, dan “nelayan”. Artikel yang dipilih sebagai referensi dalam penulisan ini merupakan kombinasi dari buku ajar, tinjauan pustaka, dan penelitian yang mengulas tentang *noise induced hearing loss* pada nelayan atau pengguna kapal penangkap ikan.

PEMBAHASAN

Definisi

Gangguan pendengaran akibat bising atau *noise induced hearing loss* (NIHL) merupakan gangguan pendengaran tipe sensorineural koklea yang terjadi akibat paparan bising yang berlebih secara terus menerus dan dalam jangka waktu yang lama. Paparan bising biasanya didapatkan pada lingkungan kerja. Gangguan pendengaran akibat bising pada umumnya dapat terjadi secara bilateral, tetapi dapat pula terjadi secara asimetris.⁹ Pengaruh kebisingan pada pendengaran mulanya bersifat sementara dan dapat pulih kembali secara cepat apabila paparan bising pada tempat kerja dihentikan, namun paparan bising yang terjadi secara terus-menerus, akan menyebabkan kehilangan daya dengar permanen.⁵

Epidemiologi

National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD) pada tahun 2014 memperkirakan adanya 15% atau 26 juta orang yang berumur 20 sampai 69 tahun di Amerika Serikat menderita gangguan pendengaran akibat bising di tempat kerja.¹⁰ Pada tahun 2012, *World Health Organization (WHO)* memperkirakan prevalensi gangguan pendengaran di Asia Tenggara adalah 156 juta orang atau 27% dari total populasi dan pada orang dewasa di bawah umur 65 tahun ada 49 juta orang atau 9,3% yang disebabkan karena suara keras yang dihasilkan di tempat kerja.¹¹ Komite Nasional Penanggulangan Gangguan Pendengaran dan Ketulian pada tahun 2014 menyatakan bahwa gangguan pendengaran akibat bising di Indonesia termasuk yang tertinggi di Asia Tenggara karena mencapai 16,8% dari total populasi, yaitu sekitar

36 juta orang.¹² Salah satu penelitian yang dilakukan di Indonesia menunjukkan hasil bahwa prevalensi NIHL pada operator mesin kapal feri mencapai 34,8%.⁵

Faktor Risiko

Faktor pekerjaan yang berisiko menyebabkan gangguan pendengaran adalah kebisingan dari mesin kapal dan mesin kompresor, yang umumnya memiliki intensitas kebisingan >85 dBA. Kebisingan dengan intensitas tinggi bila dikombinasikan dengan waktu, frekuensi, dan periode paparan yang lama akan meningkatkan risiko serta dapat memperburuk derajat gangguan pendengaran pada nelayan.¹³ Disamping itu, telah diketahui bahwa para nelayan yang terpapar bising di ruang mesin kapal akan berisiko mengalami gangguan pendengaran. Hal ini disebabkan karena tingkat bising pada ruang mesin kapal mencapai 94,8 hingga 105 dBA.¹⁴ Faktor risiko lainnya yang berhubungan dengan terjadinya gangguan pendengaran akibat bising pada nelayan adalah tidak tersedianya alat pelindung telinga.¹⁵

Patofisiologi

Telinga merupakan organ yang memproses suara yang selanjutnya rangsangan suara tersebut dikirim ke otak lalu menafsirkan apa yang individu dengar. Telinga dibagi menjadi 3 bagian, yaitu telinga luar, telinga tengah dan telinga dalam. Pada mulanya, gelombang suara diterima oleh pinna atau daun telinga yang selanjutnya menyalurkan gelombang suara ke dalam saluran telinga. Gelombang suara berjalan menyusuri saluran menuju ke membran timpani yang menyebabkan membran timpani bergetar. Getaran tersebut ditransmisikan oleh tiga tulang telinga tengah atau *ossicles* ke koklea. Hal ini menyebabkan terjadinya pergerakan antara cairan dan sel rambut sensorik di dalam koklea tersebut. Sel sensorik selanjutnya mengubah getaran menjadi sinyal listrik yang dihantarkan ke otak. Kemudian otak menafsirkan sinyal-sinyal listrik tersebut menjadi suara yang dapat dipahami oleh individu.¹⁶ Sel sensorik yang terdapat pada koklea dibagi menjadi dua jenis, yaitu sel rambut luar yang berfungsi sebagai penguat dan meningkatkan stimulus yang dikirim ke sel-sel rambut bagian dalam, sedangkan sel rambut bagian dalam berfungsi sebagai penghasil sinyal listrik yang kemudian sinyal tersebut dikirim ke otak.¹⁷

Ketika telinga terpapar oleh bising dalam jangka waktu yang lama, sistem pendengaran akan mengalami gangguan. Gangguan pendengaran akibat bising muncul perlahan setelah paparan

bising selama bertahun-tahun. Pada pajanan yang stabil, gangguan ini mulai terjadi secara signifikan setelah 10 tahun.¹⁸

Struktur yang mengalami gangguan akibat pajanan bising adalah koklea telinga. Koklea merupakan struktur telinga bagian dalam. Kerusakan koklea akibat paparan bising dapat terjadi melalui dua mekanisme, yaitu kerusakan mekanik dan peningkatan aktivitas metabolisme pada sel. Kerusakan mekanik disebabkan oleh adanya paparan bising secara terus-menerus yang akhirnya mengakibatkan sel rambut sensorik kehilangan rigiditasnya sehingga tidak mampu berfungsi kembali. Selain itu, ketika telinga terpapar bising dengan intensitas tinggi, sel rambut sensorik akan membutuhkan energi yang lebih besar dengan meningkatkan penggunaan oksigen. Peningkatan penggunaan oksigen ini nantinya dapat menyebabkan peningkatan radikal bebas pada koklea. Dengan adanya peningkatan radikal bebas ini, mengakibatkan ketidakmampuan melakukan pertahanan antioksidan pada telinga. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan bahkan kematian pada sel rambut.¹⁶

Manifestasi Klinis

Gejala klinis yang dapat ditimbulkan akibat pajanan bising adalah tinitus (telinga berdenging), penurunan pendengaran perlahan serta sulit mendengar dan memahami percakapan di tempat yang ramai atau *cocktail party deafness*.^{9,19} Selain pengaruh terhadap pendengaran (*auditory*), bising yang berlebihan juga mempunyai pengaruh non-pendengaran (*non-auditory*) seperti pengaruh terhadap komunikasi, peningkatan emosi, rasa tidak nyaman gangguan konsentrasi, gangguan tidur hingga memicu stress.^{20,21}

Tatalaksana

Penanganan gangguan pendengaran akibat bising dapat ditangani dengan diberikan perlindungan berdasarkan tata cara medis dengan melakukan^{4,9,22,23}

Preventif

- Melakukan identifikasi sumber bising dengan cara menilai intensitas dan frekuensi bising serta menganalisis kebisingan dengan menggunakan *Sound Level Meter* (SLM) atau *Octave Band Analyser* (OBM).
- Melakukan pencatatan mengenai durasi terkena bising.
- Melakukan kontrol kebisingan (frekuensi, intensitas, dan tipe). Upayakan bising di lingkungan kerja <85dBA, misalnya dengan

memakai peredam bunyi, penyekat mesin, dan bahan-bahan penyerap suara.

- Lakukan audiometri rutin pada pekerja berisiko.
- Gunakan alat pelindung diri (APD) seperti, *ear plug*, *canal caps*, *ear muff*, dan pelindung kepala. Alat pelindung telinga dalam bentuk *earplug* terbukti dapat menurunkan intensitas bunyi yang didengar nelayan sebesar 30-40 dBA.
- Pemberian penyuluhan, motivasi serta edukasi terhadap seluruh pekerja terutama kepada pekerja berisiko agar dapat meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pencegahan gangguan pendengaran.

Kuratif dan Rehabilitatif

- Jika sudah mengalami gangguan pendengaran dan kesulitan berkomunikasi, dapat dibantu dengan pemasangan alat bantu dengar (ABD), latihan pendengaran dibantu dengan latihan membaca gerakan bibir, mimik, gerakan anggota badan serta bahasa isyarat untuk dapat berkomunikasi.
- Pemberian psikoterapi agar individu dapat menerima keadaanya
- Melakukan rehabilitasi suara guna dapat mengendalikan volume dan irama percakapan.
- Orang-orang dengan tuli total bilateral, dapat diterapi dengan pemasangan implan koklea.

KESIMPULAN

Kemajuan teknologi transportasi saat ini telah memicu pemakaian mesin penggerak pada kapal nelayan yang menyebabkan suara bising di lingkungan kerja. Kebisingan dapat menyebabkan terjadinya *noise induced hearing loss* (NIHL). Frekuensi dan periode paparan bising yang lama akan meningkatkan risiko serta dapat memperburuk derajat gangguan pendengaran pada nelayan. Bagian yang mengalami gangguan akibat bising adalah koklea yang mana dalam prosesnya bisa terjadi mekanisme kerusakan mekanik dan peningkatan aktivitas metabolisme pada sel. Gejala klinis yang dapat ditimbulkan akibat pajanan bising adalah tinitus (telinga berdenging), penurunan pendengaran perlahan serta sulit mendengar dan memahami percakapan di tempat yang ramai atau *cocktail party deafness*. Penanganan gangguan pendengaran akibat bising dapat dilakukan secara preventif, kuratif, dan rehabilitatif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mallapiang F, Alam S, Riza R. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran pada Penyelam Tradisional di Pulau Barrang Lompo Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar Tahun 2015. *Al-Sihah Public Heal Sci J*. 2015;7(2):153–65.
2. Tosepu R, Effendy DS, Bahar H, Ode L, Imran A, Asfian P. Diseases In Coastal Communities In Indonesia : A Review. 2016;2(3):141–8.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Nomor 879/Menkes/SK/- XI/2006 tentang Rencana Strategi Nasional Penanggulangan Gangguan Pendengaran dan Ketulian Untuk Mencapai Sound Hearing 2030. Jakarta; 2006.
4. Salawati L. Noise-Induced Hearing Loss. *J Kedokt Syiah Kuala Vol 13 Nomor 1 April 2013*.
5. Andriani S, Subhi M, Suprijanto D, Handayani WD, Chodir A, Sukma F, et al. Prevalensi dan Faktor Risiko Tuli Akibat Bising pada Operator Mesin Kapal Feri Prevalence and Risk Factors Noise Induced Hearing Loss on the Ferry Machine Operator. *J Kesehat Masy*. 2013;7 No. 12:545–50.
6. N. M. Noise induced hearing loss treatment & management in canada. *NJC*. 2012;
7. Gubata ME, Packnett ER, Feng X, Cowan DN ND. Pre_enlistment hearing loss and hearing loss disability among US soldiers and marines, noise and health. *A Bimon Interdisciplinary Int Journal*. 2013;
8. FEB. Prevention of noise induced hearing loss in worker: A literature review. *J Kedokt dan Kesehatan Indones*. 2021;12(2):184.
9. Arifputera A, dkk. Editor, Tanto C dkk. *JMA. Kapita Selekta Kedokteran*. 2014.
10. National Institute on Deafness and Other Communication Disorder. Noise Induced Hearing Loss. Amerika Serikat. 2014;
11. World Health Organization. Situation Review and Update on Deafnes, Hearing Loss dan Intervention Program. Geneva: Regional Office for Geneva. 2012;
12. Komite Nasional Penanggulangan Gangguan Pendengaran dan Ketulian. Jakarta: Komite Nasional Penanggungan dan Ketulian. Gangguan Pendengaran Akibat Bising. Jakarta: Komite Nasional Penanggungan dan Ketulian. 2014;
13. Navisah SF, Ma I, Dewi A SP. Faktor Risiko Barotrauma Telinga pada Nelayan Penyelam di Dusun Watu Ulo Desa Sumberejo Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember. *J IKESMA*. 2016;12(1):1–15.
14. Levin, J. L., Curry, W. F., 3rd, Shepherd, S., Nalbone, J. T., & Nonnenmann MW. Hearing Loss and Noise Exposure Among Commercial Fishermen in the Gulf Coast. *J Occup Environ Med*. 2016;58(3), 306.
15. Sholihah Q HA. Relationship of Noise and the Use of Ear Plugs with Hearing Disorders on Fishermen. *Asian J Sci Res*. 2017;10(2):104-.
16. World Health Organization (WHO). Hearing loss due to recreational exposure to loud sounds: A 2015 review.
17. RV. H. Noise-induced hearing loss in children: a 'less than silent' environmental danger. *Paediatr Child Heal*. 2008;13(5):377.
18. Koesdianasari ES. Hubungan Antara Pengetahuan Menyelam Dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Bawah Air Di Perusahaan Konstruksi Bawah Laut. *Indones J Occup Saf Heal* 7(3), 348–356. 2019;
19. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kemenkes RI. Pedoman tatalaksana kesehatan kerja penyakit THT akibat kerja. Jakarta: Kemenkes RI; 2011. 2011;
20. Gunawan BA& M. Deskripsi Intensitas suara pada Unit Raw Mill PT. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap. Keslingmas. 2015;34(1), 213.
21. Adams G, Boies L HPB. Buku Ajar Penyakit THT. Jakarta: EGC; 1997.
22. Li X, Dong Q, Wang B, Song H, Wang S ZB. The Influence of Occupational Noise Exposure on Cardiovascular and Hearing Conditions among Industrial Workers. *Sci Rep*. 2019;9(1):1-7. *Sci Rep* 2019;9(1)1-7.
23. Nur Rizqi Septiana EW. Gangguan Pendengaran Akibat Bising. *J Public Heal Res Dev*. 2016;