

# FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TERJADINYA *NOISE INDUCED HEARING LOSS* (NIHL) PADA PEKERJA PT MEKAR ARMADA JAYA

Desi Nafalia\*, Achmad Husein\*\*, Yamtana\*\*\*

\* JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tatabumi 3, Gamping, Sleman, DIY 55293

email: dessynafalia@gmail.com

\*\* JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, email: husein\_2yz@yahoo.com

\*\*\* JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, email: yamtanakesmas@yahoo.co.id

## Abstract

*Noise induced hearing loss (NIHL) is one of occupational related diseases which is most found in many industries. NIHL is an impairment of auditory sense as a result of continuous noise exposure which has excessive intensity and occurred for a long time. Mekar Armada Jaya Company, in its production process, uses machines and equipments that emit loud sound, and therefore it may interfere ear function of the workers. This study was aimed to determine what factors are related with NIHL among the workers, by conducting a cross sectional survey. With using stratified sampling technique, 36 respondents were selected and their hearing capability was measured by using audiometry. Pearson product moment correlation test and chi-square test at 95 % significance level were used to analyse the data, and the results showed that factors which had relationship with NIHL incidence were: noisy time ( $r = 0.636$ ;  $p = 0.001$ ), time away from noisy environments ( $r = -0.441$ ;  $p = 0.007$ ), and drug use ( $p = 0.012$ ).*

**Keywords :** noise, noise induced hearing loss, occupational related diseases

## Intisari

*Noise induced hearing loss (NIHL) merupakan salah satu penyakit akibat kerja yang paling banyak ditemukan. NIHL merupakan penurunan fungsi indera pendengaran yang diakibatkan oleh paparan bising dengan intensitas yang berlebihan secara terus-menerus dan dalam waktu yang lama. PT Mekar Armada Jaya dalam proses produksinya menggunakan mesin dan peralatan yang mengeluarkan suara cukup keras sehingga bisa mengganggu fungsi telinga para pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan terjadinya NIHL pada pekerja di perusahaan tersebut, dengan melakukan penelitian dengan pendekatan desain cross sectional survey. Dengan teknik pengambilan sampel secara stratified sampling diperoleh jumlah responden sebanyak 36 orang, yang diukur kemampuan pendengarannya dengan audiometri. Dengan menggunakan uji korelasi product moment Pearson dan chi square pada derajat kepercayaan 95 %, data hasil penelitian yang dianalisis menunjukkan bahwa faktor-faktor yang signifikan berhubungan dengan terjadinya NIHL adalah waktu bising ( $r = 0,636$ ;  $p = 0,001$ ), waktu di luar lingkungan bising ( $r = -0,441$ ;  $p = 0,007$ ), dan penggunaan obat-obatan ( $p = 0,012$ ).*

**Kata Kunci :** kebisingan, noise induced hearing loss, penyakit akibat kerja

## PENDAHULUAN

Bising (*noise*) adalah bunyi yang ditimbulkan oleh gelombang suara dengan intensitas dan frekuensi yang tidak menentu. Di sektor industri, bising berarti bunyi yang sangat mengganggu, menjengkelkan serta sangat membuang energi<sup>1</sup>.

Kebisingan dapat mempengaruhi tenaga kerja dalam beberapa hal, seperti: pengaruh fisiologis; pengaruh psikologis yang mengganggu (*annoying*) seperti

mudah marah, gugup atau *nervous*, dan jengkel; pengaruh pada komunikasi; serta pengaruh yang paling serius adalah gangguan terjadinya ketulian<sup>2</sup>.

Gangguan pendengaran akibat terpapar suara yang bising atau *noise induced hearing loss (NIHL)* merupakan salah satu penyakit akibat kerja yang paling banyak ditemukan di industri. NIHL adalah suatu kelainan atau gangguan pendengaran berupa penurunan fungsi indera pendengaran akibat terpapar oleh bising dengan intensitas yang berlebih

secara terus-menerus dan dalam waktu lama<sup>1)</sup>.

Bagian yang paling penting dalam mempengaruhi terjadinya NIHL adalah intensitas kebisingan, jenis kebisingan, lamanya terpapar per hari dan per tahun, usia orang yang terpapar, masalah pendengaran yang diderita, lingkungan yang bising dan jarak pendengar dengan sumber bising<sup>3)</sup>. Selain itu, hal lain yang terkait adalah kepekaan individu, pengaruh obat-obatan, keadaan kesehatan telinga, perilaku mendengarkan musik dan penggunaan alat pelindung diri (APD)<sup>2)</sup>.

PT Mekar Armada Jaya dengan produk *brandingnya* "New Armada" dan berlokasi di Jl. Mayjen Bambang Soegeng No. 7 Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang, merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penyediaan alat perlengkapan mobil, suku cadang mobil, pengecatan mobil, serta jasa karoseri bus, mini bus dan kendaraan roda empat lainnya.

Perusahaan ini juga bergerak dalam manufaktur di bidang pembuatan mobil, di mana proses produksinya meliputi tahapan: *design processing, part pressing, metal finishing, floor* dan *body well setting*, anti karat, *puttying* (pendempulan), proses *exopy filler, painting, finishing*, dan *delivery* mobil untuk siap diserahkan ke pelanggan.

Kegiatan operasional di PT Mekar Armada Jaya yang menggunakan mesin dan alat kerja yang mendukung proses produksi, berpotensi untuk menimbulkan kebisingan. PT Mekar Armada Jaya merupakan perusahaan karoseri dengan sistem *press body* yang terkemuka di Indonesia karena menggunakan mesin-mesin yang canggih untuk cat *oven* atau (*spraybooth*), mesin *press, spot welding*, dan lain-lain.

Proses produksi di PT. Mekar Armada Jaya seperti pembuatan komponen kendaraan dari *raw material* sampai keluar menjadi barang jadi, harus melewati berbagai tahapan proses, seperti proses pengepresan (*stamping*) dan pengelasan (*metal finish & body well*). Ke dua proses di atas menggunakan teknik tumbukan yaitu dengan menekan atau

menumbuk suatu material (*blank material*) pada suatu mesin yang mengakibatkan timbulnya suara yang sangat bising. Kegiatan seperti ini tentu meningkatkan risiko bagi terjadinya NIHL pada tenaga kerja yang ada di sekitarnya.

Berkaitan dengan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan terjadinya *noise induced hearing loss* (NIHL) pada pekerja PT. Mekar Armada Jaya, secara lebih khusus adalah yang terkait dengan waktu bising, sifat bising, waktu di luar lingkungan bising, dan penggunaan obat-obatan oleh pekerja.

## METODA

Penelitian ini merupakan jenis survei analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Populasi penelitian adalah seluruh tenaga kerja di PT. Mekar Armada Jaya yang berjumlah 2054 orang, sedangkan sampel berjumlah 36 responden yang diambil dengan menggunakan *stratified sampling* atau pengambilan sampel dengan acak stratifikasi dengan menentukan strata dari jenis karakteristik tiap responden.

Penentuan strata adalah berdasarkan ruang kerja yang intensitas kebisingannya melebihi 85 dB, umur tenaga kerja yang lebih dari 30 tahun, masa kerja tenaga kerja lebih dari 6 tahun, dan tenaga kerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri (APD).

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan: pemeriksaan fungsi pendengaran pada responden dengan menggunakan alat *audiometri*; pencatatan waktu kerja responden di ruang bising, waktu kerja di lingkungan tenang dan penggunaan obat-obatan selama dua minggu terakhir dengan lembar kuesioner; serta pencatatan sifat bising yang berada di lingkungan kerja responden dengan lembar *checklist*. Pengumpulan data dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2013.

Data yang terkumpul, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji korelasi untuk data yang bersifat numerik

dan berskala ratio, serta uji *chi square* untuk data yang bersifat kategori dan berskala nominal dan ordinal.

Uji korelasi digunakan untuk menguji apakah waktu di ruang bising dan di luar lingkungan bising berhubungan dengan terjadinya NIHL, serta untuk mengetahui derajat keeratan dan arah hubungan dari variabel-variabel tersebut. Sementara itu, uji *chi square* digunakan untuk menguji hubungan antara sifat bising dan penggunaan obat-obatan dengan terjadinya NIHL. Perangkat lunak yang digunakan adalah SPSS for windows versi 16 dengan derajat kepercayaan 95 %.

## HASIL

### Analisis Univariat

**Tabel 1.**  
Distribusi frekuensi tenaga kerja menurut umur dan masa kerja

Umur (thn)	Jumlah	Masa kerja (thn)	Jumlah
30-32	18	7-10	19
33-35	11	11-14	11
36-38	7	15-18	6
Total	36	Total	36

Dari 36 tenaga kerja yang menjadi responden dalam penelitian ini, yang paling besar jumlahnya adalah yang berumur antara 30-32 tahun, yaitu 18 orang; dan mereka yang memiliki masa kerja antara 7-10 tahun, yaitu 19 orang.

Data mengenai waktu bising serta waktu tenaga kerja berada di luar lingkungan bising, deskripsi statistiknya disajikan pada Tabel 2. Sementara itu, distribusi frekuensi dari sifat bising yang diterima pekerja serta penggunaan obat-obatan oleh pekerja disajikan di Tabel 3 dan Tabel 4.

Dari Tabel 2 berikut, terlihat bahwa rerata waktu bising yang dialami oleh tenaga kerja adalah 9,67 jam, sedangkan rerata waktu dari tenaga kerja berada di luar lingkungan bising adalah lebih sedikit, yaitu 7,36 jam, namun dengan standar deviasi yang besar.

**Tabel 2.**  
*Descriptive statistics* variabel waktu bising dan waktu di luar lingkungan bising

Variabel	Mean	Minimal	Maksimal	Standar deviasi
Waktu bising	9,67	9,0	10,5	0,521
Waktu di luar lingk bising	7,36	6,0	9,0	1,018

**Tabel 3.**  
Distribusi frekuensi sifat bising

Kategori	f	%
Kontinyu	18	50,0
Terputus-putus	0	0,0
Impulsif	0	0,0
Impulsif berulang	18	50,0
Jumlah	36	100

**Tabel 4.**  
Distribusi frekuensi penggunaan obat-obatan

Kategori	f	%
Tidak menggunakan	16	44,4
Menggunakan	20	55,6
Jumlah	36	100

Tabel 3 memperlihatkan bahwa dari 36 responden pekerja, mereka yang berada dalam lingkungan kerja dengan sifat bising kontinyu dan impulsif berulang, jumlahnya sama banyak, yaitu masing-masing 18 orang. dan tidak ada di antara responden tersebut yang menerima kebisingan yang bersifat terputus-putus maupun yang bersifat impulsif.

Selanjutnya dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa ada 20 orang tenaga kerja responden yang mengkonsumsi obat-obatan selama 2 minggu terakhir, di mana berdasarkan hasil wawancara, obat yang dikonsumsi tersebut adalah jenis aspirin.

Data hasil pengukuran audiometri disajikan pada Tabel 5. Terlihat bahwa dari seluruh responden penelitian, hanya empat orang yang kemampuan pendengarannya dikategorikan normal. Dari 32 orang yang mengalami *noise induced*

*hearing loss*, atau NIHL, yang paling banyak dialami adalah kategori ketulian ringan.

**Tabel 5.**  
Distribusi frekuensi  
*noise induced hearing loss* (NIHL)

Kategori	f	%
Normal	4	11,1
Normal tulis 1 telinga	7	19,4
Tuli ringan	17	47,2
Tuli sedang	8	22,2
Jumlah	36	100

### Analisis Bivariat

Dua tabel berikut menyajikan hasil analisis bivariat hubungan waktu bising, sifat bising, waktu di luar lingkungan bising dan penggunaan obat-obatan dengan terjadinya NIHL pada pekerja PT. Mekar Armada Jaya.

**Tabel 6.**  
Hasil analisis uji korelasi Pearson  
mengenai hubungan variabel bebas  
dan terjadinya *noise induced hearing loss* (NIHL)

Variabel bebas	r	Nilai p	interpretasi
Waktu bising	0,636	<0,001	Hubungan kuat dengan arah positif
Waktu di luar lingk bising	-0,0441	0,007	Hubungan sedang dengan arah negatif

**Tabel 7.**  
Hasil analisis uji chi-square  
mengenai hubungan variabel bebas  
dan terjadinya *noise induced hearing loss* (NIHL)

Variabel bebas	Nilai p	interpretasi
Sifat bising	0,106	Tidak ada hubungan
Waktu di luar lingk bising	0,012	Ada hubungan

Tabel 6 memperlihatkan bahwa kedua variabel yang diuji hubungannya dengan NIHL mempunyai nilai p yang menunjukkan kebermaknaan. Namun nilai koefisien korelasi (r) yang dihasilkan ber-

beda. Waktu bising berhubungan kuat dengan NIHL dengan arah positif, yang berarti semakin lama pekerja berada dalam lingkungan bising maka kejadian *noise induced hearing loss* akan semakin meningkat. Sebaliknya, waktu di luar lingkungan bising memperlihatkan hubungan dengan tingkatan sedang dan arah hubungannya negatif, atau dengan kata lain, semakin lama pekerja memiliki waktu di luar lingkungan yang bising maka kejadian NIHL juga akan semakin turun

Berikutnya, Tabel 7 di atas menunjukkan bahwa dari dua variabel yang diuji hubungannya dengan NIHL, hasilnya menunjukkan perbedaan, yaitu: sifat bising ternyata tidak berhubungan dengan terjadinya *noise induced hearing loss*, dan penggunaan obat-obatan, menunjukkan hasil sebaliknya.

### PEMBAHASAN

#### Hubungan waktu bising dengan kejadian NIHL

Hasil uji statistik menyimpulkan ada hubungan yang bermakna dan berarah positif antara lama berada dalam lingkungan bising dengan terjadinya *noise induced hearing loss* pada pekerja di PT. Mekar Armada Jaya.

Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.13/Men/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisik di Tempat Kerja, menyebutkan bahwa tingkat kebisingan yang diperbolehkan adalah 85 dB untuk bekerja selama 8 jam kerja/hari. Namun, tenaga kerja di PT Mekar Armada Jaya ternyata terpapar kebisingan pada intensitas tersebut, rata-rata setiap harinya adalah selama 8,5 jam atau 42 jam per minggu di lingkungan kerja. Kondisi ini jelas tidak sesuai dengan yang dipersyaratkan dan sangat berbahaya bagi pendengaran mereka, terbukti dari hasil pemeriksaan diketahui ada 32 orang yang mengalami gangguan pendengaran.

Terpapar oleh kebisingan yang berlebihan dalam jangka waktu lama dapat merusak telinga bagian dalam (*cochlea*) yang dapat mengakibatkan kehilangan pendengaran. Semakin lama seseorang

berada dalam lingkungan bising, maka akan semakin berbahaya bagi pendengarannya, sehingga kemampuan untuk mendengar suara berfrekuensi rendah pun menjadi hilang.

Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan tenaga kerja mengenai lama berada dalam lingkungan bising, diketahui bahwa tenaga kerja juga mendapatkan paparan kebisingan dari lalu lintas jalan raya pada saat perjalanan pergi ke tempat bekerja dan pulang kembali ke rumah. Lalu lintas di jalan raya merupakan sumber dari jenis kebisingan yang tidak konstan karena tingkat suara yang dihasilkan berubah-ubah dalam satu satuan waktu.

Sumber bising yang terdapat pada kegiatan lalu lintas jalan raya berasal dari kendaraan bermotor, baik roda dua, roda tiga dan roda empat, yang meliputi bunyi klakson, suara knalpot, gesekan mekanis antara ban dengan badan jalan (aspal) karena pengereman mendadak, dan kejadian kecelakaan antara sesama kendaraan.

Perilaku atau kebiasaan mendengarkan musik juga menjadi salah satu kegiatan yang sering dilakukan oleh tenaga kerja di PT. Mekar Armada Jaya. Kebiasaan mendengarkan musik dengan *headset* atau *earphone* mempunyai efek negatif untuk telinga. Paparan musik dengan piranti tersebut dapat mempengaruhi ambang pendengaran manusia, terutama bila dilakukan dengan volume keras dan dalam jangka waktu lama<sup>4)</sup>. Secara perlahan efek ini akan mengarah pada gangguan pendengaran yang menetap karena penggunaan *earphone* dan *headset* secara terus menerus dapat menyebabkan telinga mengalami penurunan pendengaran bahkan kerusakan permanen sebagai akibat dari efek trauma yang lebih besar dari reseptor suara di organ *corti*<sup>10)</sup>.

### Hubungan sifat bising dengan kejadian NIHL

Hasil uji statistik menyimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara sifat bising yang diterima dengan *noise induced hearing loss* pada pekerja di

PT. Mekar Armada Jaya. Sifat bising merupakan salah satu bagian yang paling penting dalam mempengaruhi NIHL. Jenis kebisingan berdasarkan sifat dan spektrumnya terdiri dari empat jenis, yaitu bising yang kontinyu (tidak putus-putus), bising terputus-putus, bising impulsif dan bising impulsif yang berulang<sup>2)</sup>.

Lingkungan kerja di PT. Mekar Armada Jaya memiliki jenis kebisingan dengan sifat bising yang kontinyu dan impulsif berulang. Bising kontinyu yang menghasilkan kebisingan yang terus menerus berasal dari proses pengelasan, sementara bising impulsif yang secara berulang menghasilkan kebisingan yang tiba-tiba dan keras, muncul sebagai akibat dari proses pengepresan material.

Bising atau suara yang didengar secara terus menerus lebih berbahaya dari bising yang bersifat terputus-putus<sup>5)</sup>. Berdasarkan sifat ini, bising yang sangat berbahaya adalah bising impulsif yang terdiri dari satu atau lebih lonjakan energi bunyi dengan durasi kurang dari satu detik. Sementara itu, dari semua jenis bising menurut sifatnya, bising yang dianggap lebih sering merusak pendengaran adalah bising yang bersifat kontinyu, terutama yang memiliki spektrum frekuensi lebar dan intensitas yang tinggi<sup>6)</sup>.

Penurunan pendengaran berdasarkan sifat bising mengacu pada distribusi energi bunyi terhadap waktu<sup>6)</sup>, dimana kebisingan di bagian *setting floor & body well* adalah 88 dB sedangkan di bagian *press part* kebisingan yang dihasilkan adalah 86,84 dB. Selisih kedua bagian ini hanya 1,16 dB. Durasi waktu yang terdapat di bagian *press part* (impulsif berulang), yang jeda waktunya hanya 3-5 detik saat pengepresan dari satu material ke material lainnya, dibandingkan dengan bagian *setting floor & body well* yang sifat bisingnya kontinyu (terus-menerus), juga didapat selisih yang sangat sedikit.

Karena waktu yang dibutuhkan kebisingan impulsif berulang untuk mencapai puncak kebisingan tertinggi tidak lebih dari 65 detik dan waktu yang dibutuhkan untuk penurunan intensitasnya tidak lebih dari 500 detik, maka kebising-

an impulsif berulang pada umumnya memiliki jeda waktu minimal 9 menit pada suatu mesin tempa<sup>8)</sup>. Kondisi ini jauh berbeda dengan kegiatan produksi di bagian pengepresan (*stamping*) di PT. Mekar Armada Jaya yang hanya memiliki waktu jeda selama 3-5 detik saja.

Kegiatan produksi dengan sifat bising kontinyu maupun impulsif berulang sama-sama berbahaya dan merusak pendengaran tenaga kerja, sehingga hasil penelitian menyimpulkan sifat bising tidak signifikan berhubungan dengan penurunan daya dengar. Terlihat dari data hasil pengukuran bahwa tingkat pendengaran tenaga kerja yang berada dalam kondisi lingkungan dengan sifat bising kontinyu, sembilan orang mengalami tuli ringan dan satu orang tuli sedang; sementara tenaga kerja yang bekerja dalam kondisi lingkungan dengan sifat bising implusif berulang, delapan orang mengalami tuli ringan dan tujuh orang lainnya menderita tuli sedang.

#### **Hubungan waktu diluar lingkungan bising dengan kejadian NIHL**

Hasil uji statistik menyimpulkan ada hubungan yang bermakna antara waktu berada di luar lingkungan bising dan terjadinya NIHL) pada pekerja di PT. Mekar Armada Jaya.

Bising dengan intensitas tinggi yang berlangsung dalam waktu lama akan menyebabkan perubahan metabolisme dan vaskuler sebagai akibat dari terjadinya robekan sel-sel rambut organ *corti* dan kerusakan degeneratif sel-sel tersebut, sehingga efek bising mengakibatkan penurunan pendegaran yang berlangsung sementara<sup>11)</sup>.

Pergeseran ambang batas sementara (*temporary treshold shift* atau TTS) adalah berkurangnya pendengaran sementara yang dapat pulih setelah paparan terhadap bising dihentikan. Waktu yang dibutuhkan untuk kembali pulih dari TTS bervariasi. TTS timbul hanya dalam waktu dua menit setelah terjadi paparan. Semakin tinggi intensitas dan jangka dari waktu pemaparan, maka akan semakin tinggi TTS-nya. TTS muncul pada intensitas 75 dB dan 70 dB, masing-masing

pada frekuensi rendah dan tinggi. Pemulihan TTS dimulai segera setelah paparan suara dihentikan dan hampir seluruh proses pemulihan terjadi dalam waktu 16 jam<sup>9)</sup>.

Waktu bekerja di lingkungan bising yang diselingi dengan bekerja beberapa jam sehari di lingkungan yang tenang akan mengurangi bahaya terjadinya kemunduran pendengaran<sup>5)</sup>. Waktu yang dibutuhkan untuk pemulihan pendengaran adalah 16 jam, sementara itu tenaga kerja hanya 6-9 jam berada di lingkungan tenang yang bebas dari paparan kebisingan. Kondisi ini menyebabkan tenaga kerja mengalami kesulitan untuk memulihkan pendengarannya.

Menyikapi hal tersebut, pihak perusahaan seharusnya lebih memperhatikan kondisi kesehatan dan perilaku tenaga kerja di luar lingkungan kerja agar tidak menambah paparan bising yang diterima. Hal tersebut dapat berupa diadakannya suatu kegiatan penyuluhan atau pelatihan mengenai kesehatan dan penyakit akibat kerja khususnya *noise induced hearing loss*.

Selain itu, tenaga kerja seharusnya juga membiasakan diri untuk istirahat setelah pulang dari bekerja dan usahakan berada dalam kondisi yang tenang, sehingga proses pemulihan pendengaran tidak mengalami kesulitan.

#### **Hubungan penggunaan obat-obatan dengan kejadian NIHL**

Hasil uji statistik menyimpulkan ada hubungan yang bermakna antara penggunaan obat-obatan oleh pekerja PT. Mekar Armada Jaya dengan terjadinya *noise induced hearing loss*.

Pemakaian obat selama kurun waktu dua minggu terakhir, baik melalui oral maupun suntikan, dapat menyebabkan penurunan daya dengar. Obat-obatan dan zat kimia yang dapat mempengaruhi telinga dalam dan mekanisme pendengaran adalah obat jenis antibiotik<sup>5)</sup>. Beberapa jenis obat, termasuk aspirin, dapat pula menyebabkan gangguan pendengaran. Terkadang efek ini bersifat sementara, tetapi dalam banyak kasus gangguan dapat menjadi permanen<sup>10)</sup>.

Dari hasil pengumpulan data, diketahui bahwa ada 20 orang tenaga kerja responden yang mengkonsumsi obat-obatan jenis aspirin selama 2 minggu terakhir. Berdasarkan hasil wawancara, obat-obatan yang dikonsumsi tersebut dimaksudkan untuk membantu proses penyembuhan sakit kepala yang diderita, dan dibeli secara bebas dari warung atau toko. Dalam hal ini, seharusnya pihak perusahaan dapat menyediakan pelayanan kesehatan bagi pekerjanya, seperti menyediakan pengobatan yang sesuai dengan peruntukannya yang tidak melebihi dosis serta tidak berpengaruh pada fungsi pendengaran.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada pekerja di PT Mekar Armada Jaya: 1) faktor waktu bising berhubungan secara bermakna dengan terjadinya NIHL, dengan kategori hubungan yang ada adalah kuat dan berarah positif, yang artinya semakin lama tenaga kerja berada di dalam lingkungan bising maka kejadian NIHL akan semakin meningkat; 2) sifat bising tidak berhubungan dengan terjadinya NIHL; 3) waktu berada di luar lingkungan bising berhubungan secara bermakna dengan NIHL, dengan kekuatan hubungan yang ada adalah kuat dan berarah negatif, yang artinya semakin lama tenaga kerja berada di luar lingkungan bising maka kejadian NIHL akan semakin menurun; 4) penggunaan obat-obatan berhubungan secara bermakna dengan terjadinya NIHL.

## SARAN

Kepada PT Mekar Armada Jaya disarankan untuk melakukan kegiatan penyuluhan dan *safety talk* mengenai pentingnya penggunaan APD seperti *ear plug* dan bahaya kebisingan serta mengadakan program pelatihan kesehatan kerja mengenai penyakit-penyakit akibat kerja khususnya *noise induced hearing loss*.

Kepada tenaga kerja di PT Mekar Armada Jaya dihimbau untuk menghindari paparan kebisingan yang tinggi di lingkungan kerja dengan selalu menggunakan *ear plug*), menghentikan kebiasaan mendengarkan musik keras serta memperbanyak waktu istirahat di tempat yang suasananya tenang.

Bagi yang tertarik untuk melakukan penelitian dengan topik sejenis, agar data yang dikumpul menjadi lebih baik, disarankan untuk mempertimbangkan hal-hal berikut: 1) pengukuran kebisingan sebaiknya dilakukan lebih dari satu kali, misalnya pada saat proses produksi di pagi, siang dan sore hari, 2) kegiatan wawancara mengenai waktu bising dan waktu di luar lingkungan bising sebaiknya lebih dari satu kali, misalnya wawancara dilakukan berturut-turut selama satu minggu sehingga diperoleh hasil paparan yang lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Harrianto, Ri., 2010. *Buku Ajar Kesehatan Kerja*, EGC, Jakarta.
2. Soeripto, 2008. *Higiene Industri*, Balai Penerbit FKUI, Jakarta.
3. Anizar, 2009. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*, Gra-ha Ilmu, Yogyakarta.
4. BP, 2013. *Pemakaian "Headset" Pengaruhi Otak*, (Online), (<http://www.balipost.co.id/mediadetail>, diakses 18 Desember 2013).
5. Sarasti, A., 2010. *Perbedaan Nilai Ambang Dengar Tenaga Kerja di Unit Weaving dan Unit Administrasi PT. Argo Pantes Tbk Tahun 2009*, Skripsi, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran".
6. Pujiriani, I., 2008. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Keluhan Pendengaran Subyektif yang Dirasakan oleh Masinis Kereta api Diplo Lokomotif Jatinegara Tahun 2008*, Skripsi, Universitas Indonesia.
7. Faradilla, N., 2011. *Pengendalian Kebisingan pada Industri Pencuci Pasir di PT. Maharadia Prakarsa Rembang Jawa Tengah*, Skripsi,

- Institut Teknologi Sepuluh November.
8. Jeyaratnam, J. dan Koh, D., 2010. *Buku Ajar Praktik Kedokteran Kerja*, Kedokteran EGC, Jakarta.
  9. Dewi, S., 2012. *Bahaya Penggunaan Headset (Earphone)*, (Online) (<http://poliklinik.ipdn.ac.id/home/artikel-kesehatan>, diakses 17 Desember 2013).
  10. Rahadian, J., 2012. Pengaruh Penggunaan Earphone terhadap Fungsi Pendengaran Remaja, *Majalah Kedokteran Indonesia*, 60 (10): hal. 471-472.
  11. Lintong, F., 2009. Gangguan Pendengaran Akibat Bising, *Jurnal Biomedik*, 1 (2) (Online), (<http://ejournal.unsrat.ac.id/biomedik/article>, diakses 9 Desember 2013).