

**HUBUNGAN PAPARAN KEBISINGAN PADA PEKERJA DENGAN  
NOISE INDUCED HEARING LOSS (NIHL)  
DI PTPN XIII PMS GUNUNG MELIAU**

**Nisa Amalia<sup>1</sup>, Idjeriah Rossa<sup>2</sup>, Rochmawati<sup>3</sup>**

**CORRELATION OF NOISE EXPOSURE AND NOISE INDUCED HEARING  
LOSS AMONG PTPN XIII GUNUNG MELIAU WORKERS**

- <sup>1</sup> Peminatan Kesehatan Lingkungan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pontianak tahun 2014 (amalia.nisa@gmail.com)  
<sup>2</sup> Dosen Tetap Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pontianak  
<sup>3</sup> Ketua Peminatan Kesehatan Lingkungan Universitas Muhammadiyah Pontianak

**ABSTRAK**

Latar Belakang: *Noise induced hearing loss* (NIHL) adalah penurunan ambang dengar akibat kebisingan. NIHL selain disebabkan karena kebisingan dengan intensitas yang tinggi juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti masa kerja dan umur. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan beberapa titik lokasi kerja di PTPN XIII PMS Gunung Meliau memiliki intensitas kebisingan yang tertinggi adalah 99.3 dB(A) dengan rata-rata 79.6 dB(A) yang dapat menimbulkan masalah kesehatan pekerja berupa penurunan ambang dengar yang juga mempengaruhi produktivitas pekerja, selain itu dampak buruk dari penurunan ambang dengar akibat kebisingan ini yaitu merupakan salah satu faktor resiko terjadinya kecelakaan kerja.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara paparan kebisingan pada pekerja dengan NIHL di PTPN XIII Gunung Meliau.

Penelitian ini menggunakan desain studi *cross sectional* dengan jumlah sampel 47 orang yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dengan uji statistik yang digunakan adalah *Chi-Square*.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil yaitu tidak terdapat hubungan antara paparan kebisingan (*P value* = 0.319) dengan NIHL, terdapat hubungan antara masa kerja (*P value* = 0.002) dan umur (*P value* = 0.001) dengan NIHL di PTPN XIII PMS Gunung Meliau.

Disarankan kepada perusahaan untuk melakukan pengendalian secara optimal mulai dari pengendalian secara teknis seperti melakukan substitusi pada alat industri yang menimbulkan kebisingan, pengendalian secara administratif dilakukan dengan merubah pola shift pekerja, menertibkan penggunaan APD bagi pekerja hingga upaya pemeliharaan terkait dengan permasalahan kebisingan sebagai bentuk pencegahan untuk mengurangi dampak kesehatan yang ditimbulkan.

**Kata Kunci** : Kebisingan, NIHL

**PENDAHULUAN**

Kebisingan adalah salah satu penyebab terjadinya penyakit akibat kerja yang memberikan efek terhadap kesehatan yaitu efek yang bersifat *auditory* (efek terhadap pendengaran) dan *non auditory* (efek bukan terhadap pendengaran). Salah satu efek yang bersifat *auditory* adalah *noise induced*

*hearing loss* (NIHL) yang merupakan penurunan ambang dengar karena kebisingan, menurut WHO sekitar 16 % ketulian yang diderita orang dewasa disebabkan karena kebisingan di tempat kerja.<sup>1</sup>

Penelitian yang telah dilakukan oleh Nadya RM, dkk di PLTA Sektor Minahasa pada tahun 2010 menunjukkan sekitar 50%

pekerja mengalami tuli ringan pada telinga kiri dan 42% pada telinga kanan dengan intensitas bising 89.5-92.2 dB(A).<sup>2</sup> penelitian lainnya menyebutkan pada intensitas 88.3-112.8 dB(A) bising yang bersifat terus menerus dan impulsif menyebabkan sekitar 43.6% pekerja mengalami NIHL, selain itu pekerja yang memiliki resiko NIHL lebih besar adalah pekerja dengan masa kerja =20 tahun dan dengan umur >40 tahun.<sup>3</sup>

Berdasarkan pengambilan data sekunder tentang intensitas kebisingan dilingkungan kerja PTPN XIII Pabrik Minyak Sawit (PMS) Gunung Meliau yang diukur melalui *ambient* (lingkungan fisik kerja) yaitu sebesar 73.8 dB(A) pada bulan Maret 2010, 74.6 dB(A) pada bulan Nopember 2010, 75.5 dB(A) pada bulan Mei 2011, 81.6 dB(A) pada bulan Januari 2012, 67.4 dB(A) pada bulan Juni 2012, 70.2 dB(A) pada bulan Januari 2013, dan 71.6 dB(A) pada bulan Juni, 2013. Pengukuran yang dilakukan mengacu pada Kep-48/MenLH /11/1996 tentang baku tingkat kebisingan di kawasan industri yaitu sebesar 70 dB(A).<sup>4</sup>

Dari hasil penelitian awal didapatkan data intensitas kebisingan terendah yang memajan pekerja sebesar 65.5 dB(A) yaitu pada lokasi *sludge fit* dan yang tertinggi adalah sebesar 99.3 dB(A) pada pekerja di stasiun kamar mesin. Dari hasil data keseluruhan terdapat beberapa titik pengukuran yang melampaui ambang batas intensitas kebisingan diantaranya distasiun klarifikasi, stasiun pabrik biji, stasiun ketel uap yang memiliki intensitas kebisingan diatas niali ambang batas 85 dB(A).<sup>5,8</sup>

### Metode

Jenis dalam penelitian ini bersifat

*observasional analitik*, dengan pendekatan *cross-sectional*.

Populasi dalam penelitian Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja PTPN XIII PMS Gunung Meliau yang memenuhi kriteria inklusi, yang berjumlah 47 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh populasi yang ada (*total sampling*).

Data diperoleh melalui wawancara langsung dan pengukuran dengan *noise dosimeter* dan *audiometer*. Analisis data dilakukan secara bertahap meliputi analisis univariat dan bivariat diuji secara statistik *Chi Square* dengan derajat ketepatan 95% (=0,05)

## HASIL PENELITIAN

### Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pabrik Minyak Sawit (PMS) Gunung Meliau terletak di Desa Meliau Hilir, Kecamatan Meliau, Kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat. Luas PMS Gunung Meliau sebesar 9.996,25 Ha. PMS Gunung Meliau didukung oleh tenaga kerja sebanyak 246 orang, yang terdiri dari jumlah karyawan pimpinan 8 orang dan karyawan pelaksana 238 orang.

### Gambaran Umum Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Juli 2013 yaitu melakukan observasi pendahuluan di PTPN XIII PMS Gunung Meliau, kemudian pada tanggal 28 September 2013 dilanjutkan dengan pengukuran paparan intensitas kebisingan yang diterima pekerja pada 20 titik lokasi kerja sebanyak 20 responden sebagai data pendahuluan dan untuk melengkapi data pendukung lainnya seperti hasil pengukuran

intensitas kebisingan, profil perusahaan, daftar karyawan, dan *layout*

perusahaan didapatkan dari bagian umum PMS Gunung Meliau.

Pengukuran kembali dilakukan pada Januari Februari 2014 yaitu pengukuran paparan kebisingan dan pengukuran audiometrik.

## Distribusi Karakteristik Responden

### 1. Lokasi Kerja

Lokasi Kerja	F	%
<b>Rebusan</b>	8	17.0
<b>Kempa</b>	6	12.8
<b>Pabrik Biji</b>	8	17.0
<b>Klarifikasi</b>	6	12.8
<b>Kmr Mesin</b>	4	8.5
<b>Kantor Jaga</b>	1	2.1
<b>Bgk. Lori</b>	2	4.3
<b>Ketel Uap</b>	12	25.5
<b>Total</b>	47	100

Sumber : data primer 2014

Diketahui bahwa responden terbanyak bekerja di lokasi stasiun ketel uap yaitu sebesar 25.5 % dan satu responden dari lokasi kantor jaga 2.1 %. Dapat disimpulkan bahwa responden yang bekerja di stasiun ketel uap merupakan responden terbanyak dalam penelitian ini.

### 2. Pendidikan Terakhir

Pendidikan	F	%
<b>SD</b>	9	19.1
<b>SMP</b>	17	36.2
<b>SMA</b>	21	44.7
<b>Total</b>	47	100

Sumber : data primer 2014

Diketahui bahwa responden dalam penelitian ini sebagian besar pendidikan terakhirnya adalah SMA yaitu sebesar 44.7 % dan yang paling sedikit adalah SD yaitu

hanya sebesar 19.1 %.

## Analisa Univariat

### 1. Distribusi Statistik Responden

Variabel	Mean Median Modus	S.D	Min - Mak	95% CI
<b>Paparan Kebisingan</b>	91.2 91.0 90.8	4.05	85.6 - 99.5	90.00 - 92.38
<b>Masa Kerja</b>	14.5 15 5	8.37	5 - 31 -	12.07 - 16.99
<b>Umur</b>	42.1 41 40	6.31	30 - 54 -	40.23 - 43.94

Sumber : data primer 2014

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat rata-rata paparan kebisingan yang diterima pekerja 91.2 dB(A), median 91.0 dB(A), modus 90.8 dB(A) (95% CI: 90.00-92.38) dengan standar deviasi 4.05. Intensitas terendah 85.6 dB(A) dan intensitas tertingginya 99.5 dB(A).

Rata-rata masa kerja responden 14.5 tahun, median 15 tahun, modus 5 tahun (95% CI: 12.07-16.99) dengan standar deviasi 8.37. Masa kerja minimal responden 5 tahun dan maksimalnya 31 tahun.

Rata-rata umur responden dalam penelitian ini adalah 42.1 tahun, median 41 tahun, modus 40 tahun (95% CI: 40.23-43.94) dengan standar deviasi 6.31. Umur minimal responden adalah 30 tahun dan maksimal 54 tahun.

## 2. Distribusi Frekuensi Responden

Paparan Kebisingan (dB (A))	n = 47	
	F	%
< 91.2	25	53.2
> 91.2	22	46.8
Masa Kerja		
< 14.5	22	46.8
> 14.5	25	53.2
Umur		
< 42.1	28	59.6
> 42.1	19	40.4

Sumber : data primer 2014

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat persentasi dari responden yang terpapar bising > 91.2 dB(A) lebih banyak yaitu sebesar 53.2% sedangkan yang < 91.2 dB(A) sebesar 46.8%.

Persentasi dari responden yang bekerja > 14.5 tahun lebih banyak yaitu sebesar 53.2% sedangkan yang < 14.5 tahun sebesar 46.8%.

Persentasi dari responden yang beumur < 42.1 tahun lebih banyak yaitu sebesar 59.6% sedangkan yang > 42.1 tahun sebesar 40.4%.

## 3. Noise Induced Hearing Loss (NIHL)

Variabel	Mean Median Modus	S.D	Min-Mak	95%CI
NIHL (Kanan)	24.2 23.6 22.1	3.71	17.1 – 32.9	23.11-25.29
NIHL (Kiri)	25.5 25.0 20.7	5.58	13.6 – 35.7	23.82-27.10

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat rata-rata NIHL kedua telinga responden berbeda yaitu 24.2 dB pada telinga kanan dan 25.5 dB pada telinga kirinya, median untuk

telinga kanan responden 23.6 dB dan 25.0 dB untuk telinga kirinya, modus untuk telinga kanan responden 22.1 dB dan 20.7 dB untuk telinga kirinya. Level dengar minimal untuk telinga kanan responden adalah 17.1 dB dan maksimalnya 32.9 dB sedangkan untuk telinga kiri responden level dengar minimalnya adalah 13.6 dB dan maksimalnya 35.7 dB.

## Analisa Bivariat

Paparan Kebisingan	NIHL %	Tidak NIHL %	p Value	POR CI
< 91.2	21.3	31.9	0.319	0.73
> 91.2	25.5	21.3		0.39-1.35
Masa Kerja	NIHL %	Tidak NIHL %	p Value	POR CI
< 14.5	10.6	36.2	0.002	0.33
> 14.5	36.2	13.0		0.15-0.76
Umur	NIHL %	Tidak NIHL %	p Value	POR CI
< 42.1	14.9	44.7	0.001	0.32
> 42.1	31.9	8.5		0.16-0.63

Sumber : data primer 2014

Hasil analisa ada variabel paparan kebisingan menunjukkan NIHL lebih banyak terjadi pada responden yang terpapar bising > 91.2 dB(A) yaitu sebesar 25.5%, hasil dari uji statistik diperoleh *p value* = 0.319 menunjukkan hubungan antara paparan kebisingan pada pekerja dengan *noise induced hearing loss* (NIHL) tidak bermakna dengan nilai POR = 0.73 artinya responden yang terpapar bising > 91.2 dB(A) memiliki resiko 0.73 kali NIHL dibandingkan dengan responden yang terpapar bising < 91.2 dB(A).

Hasil analisa pada variabel masa kerja menunjukkan NIHL yang terjadi lebih banyak terjadi pada responden dengan masa kerja > 14.5 tahun yaitu sebesar 36.2%, hasil uji statistik diperoleh  $p\ value = 0.002$  menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan *noise induced hearing loss* (NIHL) dengan nilai  $POR = 0.33$  artinya responden yang bekerja > 14.5 Tahun memiliki resiko 0.33 kali NIHL dibandingkan dengan responden yang bekerja < 14.5 Tahun.

Hasil analisa pada variabel umur menunjukkan NIHL lebih banyak terjadi pada responden yang berumur > 42.1 tahun, hasil uji statistik diperoleh  $p\ value = 0.001$  yang menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara umur dengan *noise induced hearing loss* (NIHL dengan nilai  $POR = 0.32$  artinya responden yang berumur > 42.1 Tahun memiliki resiko 0.32 kali NIHL dibandingkan dengan responden yang berumur < 42.1 Tahun.

## PEMBAHASAN

### a. Hubungan Antara Paparan Kebisingan pada Pekerja dengan *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat delapan titik lokasi kerja dimana intensitas kebisingan yang memapar pekerjaannya melebihi nilai ambang batas yang diperbolehkan yaitu 85 dB(A) (TLV-TWA), intensitas kebisingan tersebut berkisar antara 85.6 - 99.5 dB(A). Berdasarkan uji statistik yang dilakukan menggunakan uji korelasi Spearman didapatkan nilai  $p\ value$  sebesar 0.319 lebih besar dari  $\alpha = 0.05$  yang berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna

antara paparan kebisingan pada pekerja dengan *noise induced hearing loss* (NIHL). Nilai  $POR = 0.73$  artinya responden yang terpapar bising > 91.2 dB(A) memiliki resiko 0.73 kali NIHL dibandingkan dengan responden yang terpapar bising < 91.2 dB(A).

Paparan kebisingan yang memapar responden memiliki rata-rata 91.2 dB(A), median 91.0 dB(A) dan modus 90.8 dB(A). Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada kelompok responden yang mengalami *noise induced hearing loss* (NIHL) didapatkan rata-rata intensitas bising yang memapar pekerja 92.4 dB(A) dan pada kelompok responden yang tidak mengalami *noise induced hearing loss* (NIHL) memiliki rata-rata 90.1 dB(A), dengan demikian dapat dilihat intensitas paparan kebisingan pada responden yang mengalami NIHL dan yang tidak mengalami NIHL berada pada intensitas > 90 dB(A).

NIHL cenderung terjadi pada intensitas bising diatas rata-rata (91.2 dB(A)), hal ini juga disebabkan karena lokasi kerja yang memiliki intensitas bising diatas rata-rata lebih sedikit dibanding dengan lokasi kerja yang intensitas bisingnya dibawah rata-rata, sehingga jumlah pekerja yang terpapar bising dengan intensitas < 91.2 dB(A) lebih banyak dan kemungkinan NIHL yang terjadi karena paparan bising juga menurun, sehingga diasumsikan terdapat faktor lain yang juga mempengaruhi NIHL selain intensitas bising yang tinggi.

### b. Hubungan Antara Masa Kerja dengan *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL)

Hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja PTPN XIII PMS Gunung Meliau

didapatkan hasil, sekitar 38.3 % mereka bekerja dari 10-20 tahun, yaitu sebanyak 18 orang dari 47 responden dan yang terendah dengan masa kerja > 20 tahun 25.5 % yaitu sebanyak 12 responden.

Uji statistik dengan menggunakan uji *chi-square* menunjukkan nilai *p value* sebesar 0.002 lebih kecil dari  $\alpha = 0.05$  yang artinya terdapat hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan *noise induced hearing loss* (NIHL). Nilai POR = 0.33 artinya responden yang bekerja > 14.5 Tahun memiliki resiko 0.33 kali NIHL dibandingkan dengan responden yang bekerja < 14.5 Tahun

Peneliti melakukan analisis pada kelompok responden yang mengalami *noise induced hearing loss* (NIHL) dimana hasil analisis tersebut menunjukkan rata-rata masa kerja responden 19.8 tahun dengan masa kerja terbanyak yaitu 14 tahun, sedangkan pada kelompok responden yang tidak mengalami *noise induced hearing loss* (NIHL) menunjukkan rata-rata masa kerja responden hanya 10 tahun dengan masa kerja terbanyak yaitu 5 tahun, hasil analisis ini menunjukkan bahwa responden dengan masa kerja lebih dari 10 tahun beresiko mengalami *noise induced hearing loss* (NIHL). Selain itu menurut hasil observasi yang dilakukan responden hanya bekerja pada lokasi kerja yang sama selama masa kerja tersebut dan belum pernah dilakukan perputaran lokasi kerja sehingga bagi sebagian responden yang lokasi kerjanya memiliki intensitas bising yang tinggi lebih beresiko NIHL karena terpapar bising tinggi dengan waktu yang lama.

### c. Hubungan Antara Umur dengan *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL)

Hasil penelitian pada pekerja PTPN XIII PMS Gunung Meliau mendapatkan hasil sekitar 63.8 % responden adalah pekerja yang berumur >40 tahun dan yang paling rendah hanya 2.1 % yang berumur 30 tahun.

Uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh nilai *p value* sebesar 0.001 lebih kecil dari  $\alpha = 0.05$  yang menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara umur dengan *noise induced hearing loss* (NIHL). Nilai POR = 0.32 artinya responden yang berumur > 42.1 Tahun memiliki resiko 0.32 kali NIHL dibandingkan dengan responden yang berumur < 42.1 Tahun.

Berdasarkan hasil analisis didapatkan rata-rata umur responden adalah 42.1 tahun, dan responden yang mengalami NIHL adalah responden dengan umur diatas rata-rata sebesar 78.9% sedangkan NIHL pada responden dengan umur dibawah rata-rata hanya sebesar 25%, kemudian peneliti juga melakukan analisis pada kelompok responden yang mengalami *noise induced hearing loss* (NIHL) menunjukkan rata-rata umur 45.9 tahun dengan responden terbanyak pada umur 40 tahun, sedangkan pada kelompok yang tidak mengalami *noise induced hearing loss* (NIHL) rata-rata umur responden 38.7 tahun dengan responden terbanyak pada umur 37 tahun, hasil analisis ini menunjukkan

bahwa responden dengan umur >40 tahun lebih beresiko NIHL, bahkan NIHL yang terjadi pada umur >40 tahun selain berhubungan dengan faktor bising, kemungkinan pula berhubungan dengan penurunan ambang pendengaran karena faktor usia / *presbiacusis* dan pada usia tersebut terjadi penurunan ambang pendengaran 0.5 dB(A) setiap tahun, 20% dari populasi umum dengan usia 50-59 tahun mengalami kehilangan pendengaran tanpa mendapat pajanan bising industri.<sup>3</sup>

## SIMPULAN

1. Tidak ada hubungan yang bermakna antara paparan kebisingan pada pekerja dengan *noise induced hearing loss* (NIHL)
2. Terdapat hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan *noise induced hearing loss* (NIHL)
3. Terdapat hubungan yang bermakna antara umur dengan *noise induced hearing loss* (NIHL)

## SARAN

1. Bagi Perusahaan agar melakukan pengendalian secara optimal mulai dari pengendalian secara teknis seperti melakukan substitusi pada alat industri yang menimbulkan kebisingan, pengendalian secara administratif dilakukan dengan merubah pola shift pekerja, menertibkan penggunaan APD bagi pekerja hingga upaya pemeliharaan terkait dengan permasalahan kebisingan sebagai bentuk pencegahan untuk mengurangi dampak kesehatan yang

ditimbulkan.

2. Bagi pekerja untuk lebih memperhatikan aspek keselamatan selama proses bekerja, tidak hanya mementingkan kenyamanan tidak menggunakan APD, karena paling tidak dengan membiasakan diri menggunakan APD pekerja dapat mengurangi kemungkinan-kemungkinan bahaya yang akan timbul selama proses kerja berlangsung.
3. Bagi peneliti lainnya hasil penelitian ini dapat menjadi bahan referensi penelitian lanjutan yaitu melakukan observasi terhadap perilaku pekerja saat sedang bekerja maupun tidak bekerja, karena kemungkinan pekerja tidak hanya terpapar bising dilokasi kerja saja atau pekerja yang memiliki kebiasaan merokok juga dapat mempengaruhi penurunan pendengaran, serta penelitian terhadap riwayat penyakit pada pekerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Laras, dkk. 2011. *Hubungan Lama Masa Kerja dengan Kejadian Noise Induced Hearing Loss pada Pekerja Home Industry Knalpot di Kelurahan Purbalingga Lor.* (online), Volume 5, No. 3 ([http://kedokteran.unsoed.ac.id/files/jurnal/mandala\\_september\\_2011/](http://kedokteran.unsoed.ac.id/files/jurnal/mandala_september_2011/), diakses 27 Juli 2013)
- Nadya, Rumajar. 2010. *Gambaran Tingkat Ketulian pada Tenaga Kerja Ruang Mesin PLTA Sektor Minahasa Wilayah Suluttenggo.* (online), (<http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article>, diakses 27 Juli 2013)

- Tana, dkk. 2002. *Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja Perusahaan Baja di Pulau Jawa*. (online), Volume 21, No 3 ([http://www.univmed.org/wp-content/uploads/2011/02/Dr.\\_Lusi.pd](http://www.univmed.org/wp-content/uploads/2011/02/Dr._Lusi.pd), diakses 30 Oktober 2013)
- Balai Riset dan Standarisasi Industri Pontianak. 2013. Hasil Pengujian Tingkat Kebisingan PTPN XIII PMS. Gunung Meliau.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi, 2011. Nomor Per.13/Men/X/2011. Tentang. Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja.
- Riyanto, A. 2011. *Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Riyanto, A. 2011. *Pengolahan dan Analisis Data Kesehatan*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Standar Nasional Indonesia. SNI 7570:2010. *Baku tingkat Kebisingan pada Kegiatan Pertambangan Terhadap Lingkungan*. (online), ([http://xa.yimg.com/kq/groups/14707632/1036905919/name/15924\\_SNI](http://xa.yimg.com/kq/groups/14707632/1036905919/name/15924_SNI), diakses 25 Juli 2013).
- Suma'mur, P.K, 2009. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Tambunan, 2005. *Kebisingan di Tempat Kerja (Occupational Noise)*. Yogyakarta : Penerbit Andi