

GAMBARAN TINGKAT BISING DAN GANGGUAN NON AUDITORI PENDUDUK SEPANJANG REL KERETA API NGAGEL REJO SURABAYA

*(Description Of Noise Level and Non Auditory Disorders to Residents in The Settlements
Along The Rail Ngagel Rejo Surabaya)*

Fina Violita Christi

Departemen Kesehatan Lingkungan

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya

Email: finaviolit@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan : Pemukiman di sepanjang rel kereta api syarat akan paparan bising tinggi dari aktivitas kereta api. Efek kesehatan seperti gangguan pendengaran dan gangguan non auditori dimungkinkan timbul akibat paparan bising. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan tingkat bising di pemukiman sepanjang rel kereta api dan mengetahui gangguan non auditori yang dialami penduduk. **Metode :** Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif observasional dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di pemukiman yang tepat berada di sepanjang Rel Ngagel Rejo, yaitu pemukiman di Jalan Mustika Baru, dengan besar sampel 25 responden ibu rumah tangga. Dilakukan pengukuran tingkat bising dan wawancara untuk mengetahui gangguan non auditori pada ibu rumah tangga. **Hasil :** Hasil pengukuran kebisingan siang malam (Lsm) di pemukiman sepanjang rel kereta api menunjukkan 65,89 dB(A) yang artinya melebihi baku mutu tingkat kebisingan yang ditetapkan yaitu 55 dB(A). Sebanyak 32% responden mengalami gangguan tidur, 24% responden mengalami gangguan komunikasi dan 16% responden mengalami gangguan psikologis. **Pembahasan :** Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa bising yang ada di pemukiman telah melebihi baku mutu yang ditentukan serta gangguan non auditori yang dialami responden hanya sebagian kecil saja.

Kata Kunci : bising, gangguan non auditori, gangguan tidur, gangguan psikologis

ABSTRACT

Introduction : Settlements along the railroad tracks noise exposure requirements will be higher from the activity of the train. The health effects such as hearing loss and non auditory disorders arise due to possible exposure to bising. The purpose of this study was to describe the level of noise in the settlements along the railway line and determine non auditory disorders was experienced by the population. **Method ;** The type of research is descriptive observational with cross sectional design. This research was conducted in the proper settlement located along the rail Ngagel Rejo, namely settlements in Mustika Jalan Baru, with a sample size of 25 respondents housewife. Noise level was measured and interviews did too to determine the non-auditory disorders in housewives. **Result :** The results of measurements of noise during the night (Lsm) in settlements along the railway line indicates 65.89 dB (A), which means the noise level exceeds the quality standards that the set is 55 dB (A). As many as 32% of respondents experienced sleep disturbances, 24% of respondents experienced a communication disorders and 16 and respondents experienced a psychological disorder. **Discussion :** The conclusion from this study is that the noise in the settlements have exceeded the quality standards, and non auditory disorders just experienced by only a small fraction respondents.

Keywords : noise, non auditory disorder, sleep disorder, psychological disorder

PENDAHULUAN

Bising merupakan semua bunyi yang tidak dikehendaki yang dapat mengganggu kesehatan (Anizar, 2009). Kebisingan yang melebihi Baku Mutu Lingkungan dapat mengganggu kesehatan dan kenyamanan. Kebisingan dapat menimbulkan efek kesehatan berupa efek auditori seperti

gangguan pendengaran dan efek non-auditori berupa gangguan komunikasi, gangguan psikologis atau psikologis, gangguan tidur dan stres juga dapat terjadi (Eriksson, 2013).

Kereta api merupakan transportasi massal. Menurut perhitungan dari Badan Pusat Statistik (BPS), di Indonesia sebanyak 325.945 ribu orang menggunakan kereta api

pada tahun 2015 yang mana terjadi peningkatan dari tahun sebelumnya, yaitu pada tahun 2014 penumpang berjumlah 254.309 ribu orang. Meskipun kereta api sangat bermanfaat bagi masyarakat, namun ada pula dampak negatif yang timbul dari transportasi massal ini seperti adanya pencemaran udara berupa bising yang timbul. Bising yang ditimbulkan kereta api merupakan jenis bising putus-putus atau *intermittent* (Suma'mur P. , 1996). Bising ini dapat mengganggu masyarakat yang tinggal di sekitar rel kereta api, terutama saat kereta api melintas.

Bising yang ada di lingkungan dapat berasal dari berbagai sumber seperti bising karena kegiatan transportasi seperti bising jalan raya, bising terminal, bising bandara udara, maupun bising kereta api. Beberapa penelitian terdahulu pernah dilakukan untuk mengukur tingkat bising di lingkungan. Dalam penelitian yang mengukur tingkat kebisingan siang malam (Lsm) di perkampungan Bungurasih didapatkan hasil bahwa kebisingan mencapai 78 dB(A) yang artinya telah melebihi Baku Mutu Lingkungan yang ditetapkan menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 (Hariyanto, 2012). Penelitian serupa juga dilakukan oleh Agustini (2012) yang meneliti tingkat kebisingan kereta api terhadap gangguan pendengaran masyarakat, dari hasil pengukuran kebisingan kereta api pada pemukiman yang berada pada jarak kurang dari 11 meter di dapatkan angka kebisingan sebesar 85,5 dB(A). Sedangkan, Baku Mutu Lingkungan kebisingan pada pemukiman yang diperbolehkan adalah sebesar 55 dB(A) (Kepmen LH No.48 Tahun 1996).

Meskipun kereta api sangat bermanfaat bagi masyarakat, namun ada pula dampak negatif yang timbul dari transportasi massal ini seperti adanya pencemaran udara berupa bising yang timbul. Bising yang ditimbulkan kereta api merupakan jenis bising putus-putus atau *intermittent* (Suma'mur P. , 1996). Bising ini dapat mengganggu masyarakat yang tinggal di sekitar rel kereta api, terutama saat kereta api melintas.

Dalam kaitannya tentang efek dari bising, tidak hanya efek auditori saja yang telah diteliti, namun efek non auditori juga pernah dilakukan penelitian meskipun bukan

diakibatkan bising di lingkungan. Arfianto (2009) yang meneliti tentang keluhan non auditori pekerja karena bising dan didapatkan hubungan yang signifikan antara gangguan komunikasi dan kebisingan yang ada di tempat kerja dimana pekerja yang terpapar bising secara langsung memiliki risiko 12 kali lebih banyak dibandingkan pekerja lain. Efek non auditori telah terbukti terjadi pada pekerja industri. Hal ini dipertegas melalui beberapa penelitian terdahulu.

Bising dapat menyebabkan seseorang terbangun dari tidur secara berulang-ulang sehingga menyebabkan kualitas tidur yang kurang. Penelitian yang mengukur tingkat gangguan tidur pada pekerja di sub unit *power plant*, menunjukkan sebanyak 53,3% pekerja yang terpapar bising mengalami gangguan tidur saat berada di rumah (Fitri, 2010). Paparan bising juga dapat menimbulkan gangguan psikologis berupa rasa jengkel (*annoyance*), kecemasan dan ketakutan. *Annoyance* adalah efek kesehatan yang penting dari kebisingan (WHO, 2000).

Meskipun beberapa penelitian tentang gangguan non auditori dengan tingkat bising kerja telah dilakukan, sejauh ini belum diketahui adanya penelitian tentang gangguan non auditori yang dialami oleh penduduk sepanjang rel akibat aktivitas kereta api. Surabaya menjadi salah satu kota yang padat pemukiman dan masih banyak pemukiman yang berada sangat dekat dengan rel kereta api sehingga paparan bising menjadi rutinitas bagi penduduk yang tinggal di pemukiman tersebut.

Pemukiman yang berada di jalan Ngagel Rejo Surabaya, tepatnya yang berada di Jalan Mustika Baru, merupakan pemukiman yang dekat dengan rel kereta api, dimana sebagian pemukimannya berada tepat di tepi rel kereta api atau berjarak hanya sekitar 3 meter dari lintasan rel yang menghubungkan Stasiun Wonokromo dan Stasiun Gubeng. Setiap harinya jumlah perjalanan kereta api dari Stasiun Wonokromo yang melintasi rel kawasan Ngagel Rejo berjumlah 46 perjalanan, sedangkan jumlah perjalanan dari Stasiun Gubeng yang juga melintasi rel kawasan Ngagel Rejo berjumlah 47 perjalanan. Perjalanan tersebut meliputi perjalanan dalam kota, antar kota, dan pengangkutan barang. Jadwal perjalanan kereta api di kedua stasiun ini dimulai pukul 00:22 WIB hingga 23:08

WIB. Sebagian besar penduduk di Jalan Mustika sudah tinggal selama bertahun-tahun. Berdasarkan keadaan ini maka dimungkinkan terjadinya gangguan non auditori berupa gangguan tidur, gangguan komunikasi, dan gangguan psikologis pada penduduk sepanjang rel kereta api.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui gambaran tingkat bising dan gangguan non auditori yang dialami penduduk sepanjang rel Ngagel Rejo Surabaya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif observasional dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di pemukiman yang tepat berada di sepanjang Rel Ngagel Rejo, yaitu pemukiman di Jalan Mustika Baru.

Populasi penelitian ini adalah ibu rumah tangga di pemukiman yang tepat berada di sepanjang Rel Ngagel Rejo, yaitu pemukiman di Jalan Mustika Baru RT 09 dan RT 10 RW 01.

Sampel penelitian adalah ibu rumah tangga dengan inklusi berusia minimal 25 tahun dan dibawah usia 50 tahun saat penelitian dilakukan, menghabiskan waktu minimal 8 jam di rumah, tinggal dan menetap di pinggiran rel kereta api minimal 5 tahun, dan bersedia menjadi subjek penelitian.

Didapatkan besar sampel sebesar 25 responden dari sub populasi sebesar 48 ibu rumah tangga. Waktu penelitian dimulai pada bulan November 2015 hingga Juni 2016.

Pengumpulan data primer dilakukan dengan mengukur tingkat bising dan wawancara. Pengukuran tingkat bising menggunakan *Sound Level Meter* yang kemudian dihitung L_{eq} dan L_{sm} . Wawancara dilakukan dengan menanyakan pertanyaan dalam kuesioner yang telah dibuat oleh peneliti untuk mengidentifikasi gangguan non auditori.

Pengukuran kebisingan di Jalan Mustika Baru dilakukan di rumah warga yang dipilih dan berdasarkan dari kesediaan pemilik rumah untuk memberi ijin peneliti melakukan pengukuran. Pengukuran dilakukan sebanyak 7 kali waktu di tiap lokasi, dimana dilakukan 4 waktu pengukuran pada pagi hingga siang hari dan 3 waktu pengukuran pada malam hari sesuai

dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996. Data sekunder diperoleh dari pos penjaga rel kereta api Jalan Ngagel Rejo untuk melihat jadwal keberangkatan dan kepulangan kereta api.

Pengukuran tingkat bising didasarkan pada waktu-waktu yang telah ditentukan, diantaranya:

- L1 diambil pada jam 07.00 mewakili jam 06.00 – 09.00
- L2 diambil pada jam 10.00 mewakili jam 09.00 – 11.00
- L3 diambil pada jam 15.00 mewakili jam 14.00 – 17.00
- L4 diambil pada jam 20.00 mewakili jam 17.00 – 22.00
- L5 diambil pada jam 23.00 mewakili jam 22.00 – 24.00
- L6 diambil pada jam 01.00 mewakili jam 24.00 – 03.00
- L7 diambil pada jam 04.00 mewakili jam 03.00 – 06.00

Nilai L_{sm} dengan metode perhitungan berikut:

L_s dihitung sebagai berikut :

$$L_s = 10 \log \frac{1}{16} \{ T1.10^{0.1L1} + \dots + T4.10^{0.1L4} \} \text{ dB (A)}$$

L_M dihitung sebagai berikut :

$$L_M = 10 \log \frac{1}{8} \{ T5.10^{0.1L5} + \dots + T7.10^{0.1L7} \} \text{ dB (A)}$$

Untuk mengetahui apakah kebisingan sudah melampaui tingkat kebisingan maka perlu dicari nilai L_{SM} dari pengukuran lapangan. L_{SM} dihitung dengan rumus :

$$L_{SM} = 10 \log \frac{1}{24} \{ 16.10^{0.1L_s} + \dots + 8.10^{0.1(L_M + 5)} \} \text{ dB (A)}$$

Keterangan :

L_{eq} : *Equivalent Continues Noise Level* atau Tingkat Kebisingan Sinambung Setara, adalah nilai tingkat kebisingan dari kebisingan yang berubah-ubah (fluktuatif) selama waktu tertentu, yang setara dengan tingkat kebisingan tetap pada waktu yang sama. Satuannya adalah dB(A).

L_{TM5} : L_{eq} dengan waktu sampling tiap 5 detik

L_S : L_{eq} selama siang hari
 L_M : L_{eq} selama malam hari
 L_{SM} : L_{eq} selama siang dan malam hari

Analisis data dilakukan secara diskriptif untuk mengukur tingkat bising dan dibandingkan dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996.

HASIL

Berdasarkan hasil perhitungan rumus kebisingan siang malam atau L_{sm} , di dapatkan nilai bising sebesar 65,89 dB(A) untuk daerah Jalan Mustika Baru. Dari hasil perhitungan L_{eq} dapat diketahui bahwa tingkat bising sinambung setara yang tertinggi adalah pada pukul 09.00-11.00 WIB. Sedangkan L_{eq} terendah adalah pada pukul 03.00-06.00 WIB. Berdasarkan Tabel 2. tentang karakteristik responden, dapat diketahui bahwa sebagian besar ibu rumah tangga memiliki tingkat pendidikan terakhir SMA (60%) dan paling sedikit adalah tingkat pendidikan SD (4%) dan S1 (4%). Sedangkan usia terbanyak responden adalah berada pada usia kurang dari 40 tahun (54%) dan yang berusia lebih dari 40 tahun sebanyak 36%. Sedangkan untuk lama tinggal, diketahui bahwa responden terbanyak telah tinggal lebih dari 10 tahun (96%) sedangkan untuk responden yang tinggal kurang dari 10 tahun adalah sebesar 4%.

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa 32% ibu rumah tangga yang terpapar

bising telah mengalami gangguan tidur. Sebagian besar ibu rumah tangga mengalami peristiwa terbangun tiba-tiba (24%) dan sebagian kecil mengalami gangguan sulit tertidur sebanyak 20%. Dari total responden yang mengalami gangguan tidur, lebih banyak responden yang tidak mengalami gangguan tidur, yaitu sebesar 68%.

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa 24% ibu rumah tangga yang terpapar bising telah mengalami gangguan komunikasi. Sebagian besar ibu rumah tangga juga pernah meminta orang lain mengulang perkataan yang diucapkan (52%) dan sebagian kecil mengalami gangguan berupa sulit menangkap pembicaraan orang lain dan sulit mendengar pembicaraan melalui telepon. Berdasarkan hasil pengolahan data didapatkan hasil bahwa lebih banyak ibu rumah tangga yang tidak mengalami gangguan komunikasi, yaitu sebesar 76%.

Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa secara total 16% responden mengalami gangguan psikologis akibat bising. Dari 3 gangguan yang ditanyakan paling banyak responden merasa aktivitasnya terganggu (28%). Sedangkan sebagian kecil mengalami gangguan berupa lebih cepat marah dan lebih mudah tersinggung. Namun, berdasarkan total responden yang mengalami gangguan psikologis di dapatkan hasil bahwa lebih banyak yang tidak mengalami gangguan, yaitu sebesar 84%.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Tingkat Bising di Pemukiman Sepanjang Rel Ngagel Rejo Suarabaya

Selang Waktu	Hasil Pengukuran		L_{SM} dB (A)
	Jam Pengukuran	L_{eq}	
		dB (A)	
06.00 – 09.00	07.55	64,22	65.89
09.00 – 11.00	09.56	70,01	
11.00 – 17.00	16.50	61,81	
17.00 – 22.00	20.30	66,12	
22.00 – 24.00	22.10	67,16	

24.00 – 03.00	02.30	57,95
03.00 – 06.00	04.30	57,34

Sumber : Data primer

Tabel 2. Karakteristik Responden Penelitian Pemukiman Sepanjang Rel Ngagel Rejo Surabaya, Juni 2016

Karakteristik	n	Persentase (%)
Tingkat pendidikan terakhir		
SD	1	4
SMP	8	32
SMA	15	60
S1	1	4
Usia		
≤ 40 tahun	16	54
> 40 tahun	9	36
Lama Tinggal		
5-10 Tahun	1	4
>10 Tahun	24	96

Tabel 3. Gambaran Gangguan Tidur Responden Penelitian

Gangguan Tidur	Hasil			
	Ya		Tidak	
	n	%	n	%
1. Sulit tertidur	5	20	20	80
2. Terbangun tiba-tiba	6	24	19	76
Total Gangguan Tidur	8	32	17	68

Tabel 4. Gambaran Gangguan Komunikasi Responden

Gangguan Komunikasi	Hasil			
	Ya		Tidak	
	n	%	n	%
1. Sulit menangkap pembicaraan orang lain	5	20	20	80
2. Meminta orang lain mengulang perkataan	13	52	12	48
3. Sulit mendengar pembicaraan lewat telepon	3	12	22	88
Total Gangguan Komunikasi	6	24	19	76

Tabel 5. Gambaran Gangguan Psikologis Responden

Gangguan Psikologis	Hasil			
	Ya		Tidak	
	n	%	N	%
1. merasa lebih cepat marah	3	12	22	88
2. merasa mudah tersinggung	5	20	20	80
3. merasa aktivitas terganggu	7	28	18	72
Total Gangguan Tidur	4	16	21	84

PEMBAHASAN

Definisi operasional bising dalam penelitian ini adalah paparan suara yang di timbulkan oleh kereta api yang diukur di dalam rumah penduduk. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.48 tahun 1996 tentang kebisingan bahwa baku mutu bising untuk pemukiman adalah sebesar 55 dB(A) dengan pemaparan 24 jam. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa Lsm pada daerah jalan Mustika Baru sebesar 65,89 dB(A) adalah melebihi baku mutu kebisingan yang telah di tetapkan yaitu 55 dB(A).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Christi (2016) yang mengukur intensitas bising di dua pemukiman berbeda, dapat diketahui bahwa pemukiman yang tidak terpapar bising kereta api memiliki tingkat bising yang lebih rendah daripada yang terpapar bising, yaitu sebesar 51,35 dB(A). Hal ini menjelaskan bahwa tingkat bising di lingkungan juga disebabkan oleh bising yang timbul dari transportasi, salah satunya kereta api.

Jalur kereta api sepanjang Jalan Ngagel Rejo melintasi pemukiman warga. Jalur ini menghubungkan dua stasiun kereta api, yaitu Stasiun Wonokromo dan Stasiun Gubeng. Kereta api yang melintasi jalur ini sudah tercatat dalam jadwal harian meliputi jalur keberangkatan dan kepulangan, dimana kurang lebih tercatat ada 70 kereta yang melintasi jalur ini mulai dari kereta penumpang luar dan dalam kota, kereta barang dan juga kereta BBM. Terdapat dua jalur kereta api pada lintasan ini, dan

keduanya masih berfungsi aktif dan berada dekat dengan pemukiman warga, dengan jarak 3 meter dari rel kereta api.

Karakteristik responden akan mempengaruhi terjadinya gangguan non auditori pula.

1) Usia

Adalah lama waktu hidup sejak dilahirkan sampai dilakukan penelitian. Dengan proses menua menimbulkan perubahan hormonal, perubahan fisik serta perubahan mental. Beberapa permasalahan akan muncul sejalan dengan proses menua tersebut. Salah satunya adalah terjadi gangguan tidur sebagai dampak menurunnya hormon dan proses menua yang lain, bila dibiarkan dalam jangka waktu yang lama akan menimbulkan gangguan affek seperti depresi/tertekan, cemas, khawatir dan marah. Tujuan Penelitian: Penelitian bertujuan mengetahui hubungan gangguan tidur dengan gangguan affek pada individu usia 50 tahun ke atas (Rosmalawati dan Dwi, 2007). Oleh sebab itu, jika responden lebih banyak berusia kurang dari 40 tahun, maka seharusnya gangguan tidur lebih sedikit.

2) Lama Tinggal

Adalah lama waktu yang dialami ibu rumah tangga untuk terpapar kebisingan kereta api di pemukiman sepanjang rel. Lama waktu pajanan terhadap kebisingan dengan intensitas tinggi berhubungan terhadap penurunan daya dengar. Hal ini disebabkan karena lama terpapar menyebabkan tingginya ambang dengar seseorang (Agustini S. L., 2012).

Berdasarkan data primer yang dimiliki peneliti, sebagian besar ibu rumah tangga yang menjadi responden telah tinggal di pemukiman ini sejak kecil hingga dewasa ini. Rumah yang didiami oleh ibu rumah tangga merupakan bangunan permanen yang dikelilingi oleh dinding. Sebagian rumah memiliki pintu masuk menghadap rel kereta api dan sebagian lainnya menghadap arah sebaliknya dengan pintu belakang yang juga menghadap rel kereta api.

Tingginya intensitas bising dapat dikendalikan agar tidak berdampak pada kesehatan. Menurut Suherwin (2004) untuk mencegah terjadinya dampak kesehatan yang berat, perlu dilakukan pengurangan kebisingan kereta api, maka dari itu harus dilakukan upaya pengendalian yang meliputi:

- 1) Memasang penghalang sepanjang jalur kereta yang melewati daerah pemukiman penduduk dengan membuat tembok pembatas atau tanaman.
- 2) Merelokasi pemukiman penduduk lebih jauh dari kereta api minimal 36 meter.
- 3) Mengganti sistem pengapian dari diesel menjadi listrik.
- 4) Memasang peredam suara pada rumah penduduk, antara lain:
- 5) Membuat jendela dan ventilasi tetap dengan ketebalan kaca 3 mm.
- 6) Menggunakan karet atau karet busa pada pintu sehingga kecil kemungkinan suara masuk dalam rumah.
- 7) Ruang keluarga dan ruang tidur di letakkan jauh dari letak rel kereta api.

Gangguan Non Auditori

Gangguan non auditori yang diteliti meliputi tiga komponen, diantaranya adalah gangguan tidur, gangguan komunikasi, dan gangguan psikologis. Setiap komponen di berikan beberapa pertanyaan yang mengacu pada jawaban “ya” atau “tidak”. Untuk gangguan tidur, jika responden mengalami 1 dari 2 gangguan yang ditanyakan dalam setiap komponen maka responden dinyatakan mengalami gangguan dan jika responden tidak mengalami satu-pun gangguan yang ditanyakan, maka responden dinyatakan tidak mengalami gangguan. Sedangkan untuk gangguan komunikasi dan psikologis, responden dinyatakan mengalami gangguan jika mengalami 2 dari 3 gangguan yang ditanyakan.

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa 32% ibu rumah tangga yang terpapar bising telah mengalami gangguan tidur. Sebagian besar ibu rumah tangga mengalami peristiwa terbangun tiba-tiba (24%), hal ini dapat dikarenakan karena suara bising yang di timbulkan dari klakson kereta api.

Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan sulit tertidur adalah pada siang dan malam hari akibat suara bising dari kereta api. Apabila responden mengalami gangguan ini pada salah satu waktu maka dihitung bahwa responden mengalami sulit tertidur. Sedangkan pada pertanyaan tentang terbangun tiba-tiba, hal ini ditanyakan pada saat tidur malam.

Kebisingan dapat mengganggu tidur terhadap kelelahan-nya, kontinuitas-nya, dan lamanya tidur. Paparan bising di malam hari dapat berpotensi mengganggu kemampuan untuk tertidur, mempersingkat waktu tidur, menyebabkan terbangun tiba-tiba dan mempengaruhi kualitas tidur.

Menurut Siswanto (1990) gangguan tidur akibat kebisingan adalah sebagai berikut:

- 1) Terpapar 40 dB(A) kemungkinan terbangun 5%.
- 2) Terpapar 70 dB(A) kemungkinan terbangun 30%.
- 3) Terpapar 100 dB(A) kemungkinan terbangun 100%.

Gangguan tidur juga dapat memberi pengaruh pada kehidupan sosial, iritasi, *mood* rendah, kelelahan, dan terganggunya kinerja kerja (Clark, dkk., 2007).

ika dibandingkan dengan jumlah ibu rumah tangga yang tidak mengalami gangguan jumlahnya tentu lebih besar yaitu 68% responden tidak mengalami gangguan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor kemampuan adaptasi.

Holahan (1982) mengatakan bahwa bunyi yang terus menerus dan teratur menyebabkan orang menjadi terbiasa dan dapat beradaptasi terhadap bunyi tersebut. Menurut Schiffman (1982), proses adaptasi ini berupa hilangnya kepekaan terhadap bunyi yang didengar. Hal yang sama diungkapkan oleh Sarwono (1995) yang menyatakan bahwa adaptasi yang terjadi setelah stimulus muncul berkali-kali adalah berupa berkurangnya perhatian terhadap sumber kebisingan.

Seperti yang telah di sajikan dalam tabel karakteristik responden bahwa hampir seluruh responden telah tinggal di pemukiman ini lebih dari 10 tahun, maka ibu rumah tangga telah beradaptasi terhadap paparan bising dari kereta api.

Jenis bising juga mempengaruhi terjadinya gangguan tidur. Dari hasil penelitian selama bertahun-tahun tentang efek bising pada tidur, ditegaskan bahwa *intermittent noise* atau bising terputus-putus dan *impulsive noise* atau bising impulsif lebih mengganggu daripada kebisingan *continues* (Suter, 1991) sedangkan bising yang berasal dari kereta api merupakan jenis *intermittent noise*. Beberapa faktor yang perlu diteliti yang mempengaruhi gangguan tidur adalah persepsi serta perbedaan bangunan rumah.

Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Wati (2010) yang mengukur gangguan komunikasi pada pekerja di Industri PT Petrokimia Gresik, dari hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa pekerja yang terpapar kebisingan secara langsung memiliki risiko 4 kali lebih banyak mengalami gangguan komunikasi. Adanya perbedaan hasil uji antara ibu rumah tangga dan pekerja industri ini didasari oleh beberapa faktor seperti jenis bising yang berbeda serta lama paparan yang berbeda. Pada jenis bising di Industri PT Petrokimia Gresik dimana uji dilakukan adalah jenis bising *continues*, sedangkan bising yang ada di pemukiman sepanjang rel adalah jenis bising *intermittent*.

Di suatu ruangan yang bising, seseorang akan sulit menangkap atau mendengar apa yang orang lain katakan. Gangguan ini disebabkan karena *masking effect* dari bising lingkungan yang intensitas suaranya lebih tinggi (Siswato, 1991). Kebisingan dapat menutupi suara penting dan mengganggu komunikasi antara individu dalam beberapa keadaan. Proses ini dapat menyebabkan berbagai iritasi, mulai iritasi ringan hingga yang membahayakan, seperti tidak terdengarnya suara peringatan bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan (Suter, 1991). Gangguan ini terjadi apabila komunikasi pembicaraan harus dijalankan dengan berteriak. Gangguan komunikasi ini menyebabkan terganggunya pekerjaan, bahkan mungkin terjadi kecelakaan (Moeljosoedarmo, 2008).

Aktivitas yang dimaksud adalah seperti menonton TV atau menidurkan anak mereka. Namun, jika dilihat dari total persentase, maka lebih besar responden yang tidak mengalami gangguan (84%) daripada yang mengalami gangguan psikologis.

Paparan bising dapat menimbulkan gangguan psikologis berupa rasa jengkel (*annoyance*), kecemasan dan ketakutan. *Annoyance* adalah efek kesehatan yang penting dari kebisingan (WHO, 2000). Gangguan-gangguan tersebut dapat meningkatkan kemungkinan seseorang terhadap stress sehingga membuat orang tersebut menjadi mudah marah. Banyak literatur menyebutkan tentang hubungan dari berbagai penyakit dengan stres karena kurangnya pengendalian (Suter, 1991).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Wati (2010) yang mengukur gangguan komunikasi pada pekerja di Industri PT Petrokimia Gresik, disimpulkan bahwa pekerja yang terpapar kebisingan secara langsung memiliki risiko 5 kali lebih banyak mengalami gangguan psikologis.

Gangguan psikologis erat kaitannya dengan proses adaptasi. Dalam hal ini, jika melihat lama tinggal ibu rumah tangga yang ada di Jalan Mustika pada Tabel 5.4 bahwa 96% responden telah tinggal lebih dari 10 tahun, oleh karenanya proses adaptasi tentu sudah baik, sehingga menganggap bising kereta api adalah yang biasa. Hal ini didukung oleh Rambe (2003) yang mengemukakan bahwa bila telinga terpapar oleh kebisingan mula-mula telinga akan merasa terganggu oleh kebisingan tersebut, tetapi lama-kelamaan telinga tidak merasa terganggu lagi karena suara terasa tidak begitu keras seperti pada awal pemaparan.

Selain faktor adaptasi, faktor persepsi juga berpengaruh. Persepsi adalah suatu proses menafsirkan sesuatu yang ditangkap oleh indera individu agar memberi makna kepada lingkungan individu. Melalui persepsi, individu dapat mengenali lingkungannya serta dapat mempengaruhi atau dipengaruhi oleh lingkungan. Interaksi antara individu dengan lingkungan menimbulkan persepsi yang berbeda dari masing-masing individu (Robbins, 2001).

Beberapa cara dapat dilakukan untuk mengurangi intensitas bising yang ada, seperti dengan membangun *barrier*. Tingkat kebisingan yang ada di pemukiman

sepanjang rel merupakan akibat dari dekatnya jarak rumah dengan rel kereta api, yaitu hanya 3 meter. Dalam Undang-Undang No. 23 Tahun 2012 tentang perkeretaapian, yaitu pada pasal 178 disebutkan bahwa setiap orang dilarang membangun gedung, membuat tembok, pagar, tanggul, bangunan lainnya, menanam jenis pohon yang tinggi, atau menepatkan barang pada jalur kereta api yang dapat mengganggu pandangan bebas dan membahayakan keselamatan perjalanan kereta api.

Selain itu, pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 56 Tahun 2009 juga menjelaskan bahwa batas ruang milik jalur kereta api untuk jalan rel yang terletak pada permukaan tanah diukur dari batas paling luar sisi kiri dan kanan ruang manfaat jalur kereta api, yang lebarnya paling sedikit 6 (enam) meter.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa bising yang ada di pemukiman telah melebihi baku mutu yang ditentukan serta gangguan non auditori yang dialami responden hanya sebagian kecil saja. Beberapa faktor yang mempengaruhi adalah usia, lama tinggal, kemampuan adaptasi dan persepsi.

Perlu dilakukan pengendalian yang dilakukan untuk mengurangi tingkat bising dalam rumah seperti memasang karet peredam pada pintu dan jendela agar suara yang masuk dalam rumah lebih berkurang. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengukur tingkat adaptasi setiap orang tentang kebisingan yang diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, S. L. (2012). *Pengaruh intensitas Kebisingan Kereta Api Terhadap Gangguan Pendengaran Pada Masyarakat Tegalharjo Yang Tinggal di Pinggiran Rel Kereta Api*. Skripsi. Surakarta: FK Universitas Sebelas Maret.
- Agustini, S. L. (2012). *Skripsi. Pengaruh Intensitas Kebisingan Kereta Api Terhadap Gangguan Pendengaran Pada Masyarakat Tegalharjo yang tinggal Di Pinggiran Rel Kereta Api*. Surakarta: Universitas Sbelas Maret.
- American Speech-Language Hearing Association (ASHA). (2015). *Type, Degree, and Configuration of Hearing Loss* (Audiology Information Series ed.). America: 2200 Research Boulevard, Rockville, MD 20850.
- Anizar. (2009). *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Anoraga, P. (2006). *Psikologi Kerja*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariati, N. N. (2013). Gizi dan Produktivitas Kerja. *Jurnal Skala Husada*, 10(2), 214-218.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013*. Jakarta.
- Baktiansyah, A. (2004). *Hubungan Merokok dengan Gangguan Pendengaran di kalangan Pekerja Pria PT-X*. Tesis. Depok: Universitas Indonesia.
- Batubara, J. R. (2010). Perkembangan Remaja. *Sari Pediatri*, 12.
- Buchari. (2007). *Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program*. Medan: Universitas Sumatera Utara .
- Bustan, M. (2007). *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular* (Cetakan ke 2 ed.). (M. Bustan, Ed.) Jakarta: Rineka Cipta.
- Campo, P., Katy, M., Gabriel, S., Möller, A., Nies, E., & Gómez, M. D. (2009). Combined exposure to noise and ototoxic substances. In E. A. Work (Ed.), *European Risk Observatory Literature Review*. Luxembourg: Office for Official Publications of The European Communities.
- Clark, Charlotte, Stansfeld, & A, S. (2007). The Effect of Transportation Noise on Health and Cognitive Development: A Review of Recent. *International Journal of Comparative Psychology*, 20(2), 8-9.
- Crandall, R., & Perrew, P. L. (1995). *Occupational Stress a Handbook*. USA: Taylor n Francis.
- Djafri, A. (2010). *Hubungan Tingkat Paparan Kebisingan dengan Fungsi Pendengaran di PT Sanggar Sarana Baja Tahun 2010* . Tesis. Depok: Universitas Indonesia.

- Eriksson, C. N. (2013). *Environmental Noise and Health*. Sweden: Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet.
- Fitri, R. L. (2010). *Keluhan Subjektif Pekerja yang Terpapar Bising dan Upaya Pengendaliannya. Tugas Akhir*. Fakultas Kesehatan Masyarakat: Universitas Airlangga.
- Harsanti, I. (2011). *Kontribusi Persepsi Terhadap Kebisingan Dan Motivasi Kerja Terhadap Stres Kerja Karyawan*. Semarang: Semnas Peran Psikologi Dalam Boundaryless Organization.
- Hastono. (2001). *Analisis data*. Jakarta: FKM UI.
- hendrayati, Rowa, S. S., & Mappeboki, S. (2009). Gambaran Asupan Zat Gizi, Status Gizi dan Produktivitas Karyawan CV. Sinar Matahari Sejahtera Di Kota Makassar. *Media Gizi Pangan*, VII(1), 35-40.
- Heryati, E., & Faizah, N. (2008). *Psikologi Faal*.
- Iswari, D. A. (2014). *Hubungan Antara Kebiasaan Sarapan dan Status Gizi Dengan Produktivitas Kerja Pada Pekerja Wanita Di Konveksi Rizky Batik Ngemplak Boyolali*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kementrian Perindustrian Republik Indonesia. (2012). Retrieved Januari 18, 2016, from <http://www.kemenperin.go.id/artikel/9537/Manufaktur-Penyerap-Tenaga-Kerja-Nomor-Empat>
- Keputusan menteri lingkungan Hidup Nomor 48. (1996). *Baku Tingkat Kebisingan*.
- Klinik Community Health Centre. (2010). *Stress & Stress Management*. Portage Avenue, Winnipeg MB Canada.
- Kusumawati, I. (2012). *Hubungan Tingkat Kebisingan Di Lingkungan Kerja Dengan Kejadian Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Di PT.X 2012. Skripsi*. Depok: Universitas Airlangga.
- Makin, J. (2006). *Women and Work in the Garment Industry*. Phnom Penh: ILO and World Bank.
- Mantika, A. I., & Tatik, M. (2014). Hubungan Asupan Energi, Protein, Zat Besi dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Hemoglobin Tenaga Kerja Wanita di Pabrik Pengolahan Rambut PT WON JIN Indonesia. *Journal of Nutrition College*, 3(4), 848-854.
- Marchiori, L. L., Filbo, E. A., & Matsuo, T. (2006). Hypertension as a factor associated with hearing loss. *Rev Bras Otorrinolaringol*, 72(4), 533-540.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. (1996). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang : Baku Tingkat Kebisingan*.
- Notoatmodjo, S. (2002). *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Novanda, A. W., & Dwiyaniti, E. (2014). Hubungan Pemenuhan Kebutuhan Kalori Kerja Dengan Produktivitas Di Pabrik Sepatu. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, III(2), 117-127.
- Occupational Health & Safety Administration (OSHA). (2008). *Hearing Conservation Program (HCP)*. Washington DC.
- Pemmaiah, K., & Srinivas, D. (2011). Hearing Loss in Diabetes Mellitus. *International Journal of Collaborative Research on Internal Medicine & Public Health*, 3(10), 725 - 31.
- Pramono, J. S., Purwanto, H., & Hendri. (2014). Analisis Kadar Hemoglobin Ditinjau dari Indeks Masa Tubuh, Pola Makan Dan Lama Jam Kerja Pada Wanita Pekerja Dinas Pertamanan. *Jurnal Husada Mahakam*, III(8), 389-442.
- Rais, M. (2003). *Analisis Hubungan antara Kebisingan dengan Keluhan Subjektif Pekerja (Non Auditory Effect) Departemen Power Thun 2003, Skripsi*. Depok: FKM Universitas Indonesia.
- Rambe, A. Y. (2003). *GANGGUAN PENDENGARAN AKIBAT BISING*. Fakultas Kedokteran: Universitas Sumatera Utara.

- Robbins, S. P. (2001). *Organizational behaviour* (8 ed.). Newjersey: Prentice Hall.
- Rosmalawati, & Dwi, N. W. (2007). Hubungan gangguan tidur dan gangguan affek pada lanjut usia di Kabupaten Purworejo Propinsi Jawa Tengah. Tesis. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Sihombing, M., & Riyadina, W. (2009). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Anemia Pada Pekerja Di Kawasan Industri Pulo Gadung Jakarta. *Media Peneliti dan Pengembanagn Kesehatan*, XIX(3), 116-124.
- Siswato, A. (1991). *Kebisingan Industri*. Surabaya: Balai Hiperkes dan keselamatan Jatim.
- Soepardi, E. A., Iskandar, N., Bashiruddin, J., & Restuti, R. D. (2007). *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorokan Kepala & Leher* (Edisi keenam. ed.). Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Soetjningsih. (2004). *Tumbuh Kembang Remaja dan Permasalahannya*. Jakarta: Sagung Seto.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R dan D*. Bandung: Alfabeta.
- Suma'mur. (2009). *Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Jakarta: Sagung Seto.
- Suma'mur, P. (1996). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: CV. Gunung Agung.
- Suryani, N. D. (2015). *Skripsi. Analisis Pengaruh Tingkat Kebisingan Dan Getaran Kereta Api Terhadap Tekanan Darah Ibu Rumah Tangga Di Pemukiman Pinggiran Rel Kereta Jalan Ambengan Surabaya*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Suter, A. H. (1991). *Noise and Its Effects*. America.
- Wagshol, M. (2008). *Six Steps to Protect Your Workkers*. ISHN.
- Wati, D. R. (2010). *Hubungan Antara Intensitas Kebisingan Dengan Keluhan Subjektif (Non-Auditory) Pada Pekerja. Skripsi*. Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga.
- WHO. (2000). *Guidelines for Community Noise*. Geneva: World Health Organisation.
- WHO. (2016). *Global Report On Diabetes*. WHO. Genewa: (<http://www.who.int>).
- Widiyastuti, A. H. (2006). *Skripsi. Hubungan Antara Intensitas Kebisingan dan Gangguan Pendengaran pada Pekerja PT.Unindo Tahun 2006*. Depok: Universitas Indonesia.
- Wijono, S. (2010). *Psikologi Industri dan Organisasi*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Yuniarti, W. (2011). Pengaruh Faktor Motivasi Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyaan Pada Rumah Sakit Panti Nugroho Sleman Tahun 2007. *Jurnal Ilmu-Ilmu Kesehatan Surya Medika*, VII(2), 84-97.