

# HUBUNGAN INTENSITAS SUARA MESIN PRODUKSI DAN LAMA PAPARAN DENGAN AMBANG DENGAR PEKERJA PENGGILING PADI DI DESA BANJARSARI KECAMATAN SUMBANG KABUPATEN BANYUMAS TAHUN 2017

Agdatia Rakhmawati \*), Djamaluddin Ramlan \*\*), Yulianto \*\*\*)

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang,  
Jl. Raya Baturaden KM 12 Purwokerto, Indonesia

## Abstrak

*Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi masa sekarang berpengaruh pada industri yang sangat bergantung pada tenaga manusia dan mesin-mesin yang menimbulkan intensitas suara, semakin lama paparan intensitas suara berpengaruh pada ambang dengar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran intensitas suara mesin produksi dan lama paparan yang dihubungkan dengan ambang dengar pekerja penggiling padi.*

*Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian observasi analitik dengan pendekatan crosssectional. Variabel yang diteliti adalah intensitas suara mesin produksi, lama paparan dan ambang dengar. Penelitian dilakukan di 3 unit lokasi penggilingan padi. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah semua pekerja penggiling padi sebanyak 11 orang.*

*Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 3 titik pengukuran intensitas suara yang tidak memenuhi syarat ( $>85$  dBA), yaitu titik  $A_1$  sebesar 86,72 dBA, titik  $A_2$  sebesar 86,61 dBA dan titik  $C_3$  sebesar 85,45 dBA. Pengukuran ambang dengar pekerja penggiling padi yaitu normal sebanyak 5 orang, tuli ringan sebanyak 5 orang dan tuli sedang 1 orang. Lama paparan pekerja terbanyak yaitu 6-8 jam/hari.*

*Simpulan dari penelitian ini adalah ada hubungan intensitas suara mesin produksi dan lama paparan dengan ambang dengar pekerja penggiling padi. Disarankan untuk pihak penggilingan padi menyediakan APT (Alat Pelindung Telinga) untuk pekerja dan diharapkan penelitian lanjutan.*

Kata kunci : intensitas suara, lama paparan, ambang dengar

## Abstract

*The advance science and technology of the year have an effect on a industry that relies heavily on human resources and meachines which lead to the intensity of sound, the longer exposure of the intensity of sound has an effect on the verge of a listen. The purpose of the research is to obtain an estimation of the intensity of the sound from mechine production and the long exposure which is associated with the brink heard workers rice mill.*

*The research method which used is the analytic observation with crosssectional approach. Variable which researched is the intensity of the sound from mechine production, the long exposure and the brink heard. The reserach was done in 3 unit location of rice mill. Population and sample on this research are all of the workers rice mill as many as 11 people.*

---

\*)Email: [agdatiarakhmawati@gmail.com](mailto:agdatiarakhmawati@gmail.com)

\*\*)Email: [djamaluddinramlan@gmail.com](mailto:djamaluddinramlan@gmail.com)

\*\*\*)Email: [yulianto\\_61@yahoo.com](mailto:yulianto_61@yahoo.com)

*The research shows that 3 points of the measurement of the intensity of sound that don't fill the requirement ( $>85$  dBA) that are the point  $A$  as many as 86,72 d BA, the point  $A_2$  as many as 86,61 dBA and the point of  $C_3$  as many as 85,45 dBA. The measurement of the brink herad workers rice mill*

are normal as many as 5 people, low deaf as many as 5 people, and middle deaf as many as 1 people. The long exposure workers were 6 – 8 hour/day.

The conclusion of the research is a corelation of the intensity of the sound production and long exposre with the brink heard workers rice mill. It is recomended to the rice mill to provide APT (ear protective equipment) for workers and further research.

Keywords : The intensity of the sound, the long exposure, the brink heard

**Pendahuluan:** Perkembangan dunia industri dewasa ini membawa suatu perubahan terhadap perekonomian negara maupun terhadap kesejahteraan pekerja. Dunia industri yang dahulu hanya menggunakan peralatan sederhana dalam pekerjaannya, sekarang berkembang menggunakan peralatan modern. Penggunaan peralatan yang modern, selain dapat memberikan kemudahan terhadap proses produksi juga dapat meningkatkan produktivitas. (Koaguw, Supit & Rumampuk dalam Nurina Suciari Ma'rif 2016).

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi masa sekarang berpengaruh pada industri. Hal ini terbukti dengan bertambahnya jumlah dan jenis industri yang masih sangat bergantung pada tenaga manusia. Masalah tenaga kerja dalam industri tidak lepas dari masalah keselamatan dan kesehatan. Risiko bahaya yang dihadapi oleh tenaga kerja adalah bahaya kecelakaan dan penyakit akibat kerja, akibat kombinasi dari berbagai faktor yaitu tenaga kerja dan lingkungan kerja (Suma'mur, 2009).

Pengaruh utama kebisingan terhadap kesehatan adalah kerusakan pada indera pendengar yang dapat menyebabkan ketulian progresif. Kebisingan dapat mempengaruhi kesehatan manusia. Pengaruhnya berupa peningkatan sensitivitas tubuh seperti peningkatan sistem kardiovaskuler dalam bentuk kenaikan tekanan darah dan peningkatan denyut jantung. Apabila kondisi tersebut tetap berlangsung dalam waktu yang lama, akan muncul reaksi psikologis berupa penurunan konsentrasi dan kelelahan (Budiman Chandra, 2007).

Intensitas suara adalah besarnya tekanan (energi) yang dipancarkan oleh suatu bunyi. Intensitas suara di tempat kerja bukan hanya menyebabkan gangguan pendengaran seperti penurunan nilai ambang batas dengar pekerja, namun juga dapat menyebabkan gangguan pendengaran yang tidak berpengaruh langsung pada pekerja yaitu dapat menyebabkan stress, gangguan komunikasi dan menyebabkan produktivitas pekerja menurun.

Pada industri penggilingan padi terdapat suara yang ditimbulkan oleh mesin-mesin. Suara mesin ini cukup tinggi sehingga berpengaruh langsung pada tenaga kerja maupun orang lain yang berada di tempat kerja yaitu berupa gangguan komunikasi, gangguan konsentrasi, gangguan kenyamanan pendengaran, gangguan seperti ini

akan dirasakan para tenaga kerja pada setiap melakukan pekerjaan sehingga akan dapat menimbulkan ketidaknyamanan kerja.

Daya dengar seseorang di dalam menangkap suara dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal. Faktor internal meliputi kondisi kesehatan, maupun riwayat penyakit yang pernah diderita. Sedangkan faktor eksternal meliputi tingkat intensitas suara disekitarnya, lama terpapar dengan kebisingan, karakteristik kebisingan serta frekuensi suara yang ditimbulkan, dari berbagai faktor yang mempengaruhi ambang dengar tersebut, yang paling tinggi adalah lamanya paparan terhadap kebisingan (Patrick dalam Tarwaka, dkk, 2004).

Penggilingan padi adalah suatu tempat kerja di sektor informal. Usaha penggilingan padi dalam kegiatan produksinya menggunakan mesin-mesin kerja yang menimbulkan suara. Berdasarkan survei pendahuluan yang telah dilakukan di 3 unit industri penggilingan padi di Desa Banjarsari mempunyai jumlah tenaga sebesar 11 orang. Pada survei awal dilakukan pengukuran pada 2 titik. Peneliti mengetahui mesin-mesin yang digunakan dalam kegiatan produksi mengeluarkan suara bising. Besarnya intensitas suara di dalam ruang produksi yaitu titik A sebesar 79,73 dBA dan titik B 82,24 dBA, dari hasil pengukuran intensitas suara masih di bawah NAB (Nilai Ambang Dengar) yaitu 85 dBA menurut Permenakertrans Nomor Per. 13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja. Dalam proses produksi pekerja tidak menggunakan alat pelindung telinga (APT) seperti *ear plug* atau *ear muff*.

Upaya pencegahan bagi pekerja yang melakukan aktivitas pada tempat kerja dengan intensitas suara tinggi serta sifat suara kontinyu dapat dilakukan dengan cara mengurangi waktu kontak, mengatur jarak paparan, menggunakan Alat Pelindung Telinga (*ear plug* atau *ear muff*) dan melakukan pemeliharaan mesin produksi secara berkala untuk mengurangi intensitas dari sumber.

Berdasarkan uraian di atas peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul **“Hubungan Intensitas Suara Mesin Produksi dan Lama Paparan dengan Ambang Dengar Pekerja Penggiling Padi di Desa Banjarsari Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas Tahun 2017”** dengan harapan hasil penelitian ini dapat

memberikan informasi bagi pekerja di Industri Penggilingan Padi.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengukur intensitas suara mesin penggiling padi saat memproduksi, mengukur ambang dengar pekerja, mengetahui lama paparan terhadap pekerja, mengetahui alat pelindung telinga yang dipakai, mengetahui keluhan pendengaran yang dialami pekerja, menganalisis hubungan intensitas suara mesin produksi dengan ambang dengar pekerja penggiling padi, menganalisis hubungan lama paparan dengan ambang dengar pekerja penggiling padi dan menganalisis hubungan intensitas suara mesin produksi dan lama paparan dengan ambang dengar pekerja penggiling padi.

**Tinjauan Pustaka:** Bunyi atau suara adalah pemampatan mekanis atau gelombang longitudinal yang merambat melalui medium. Medium atau zat perantara ini dapat berupa zat cair, padat dan gas (Wikipedia).

Menurut Soeripto M (2008, h. 323) mendefinisikan bunyi atau suara sebagai berikut: "Bunyi atau suara didefinisikan sebagai serangkaian gelombang yang merambat dari suatu sumber getar sebagai akibat perubahan kerapatan dan juga tekanan suara".

Menurut Soeripto M (2008, h. 325) menjelaskan bahwa pengertian intensitas suara adalah: "Intensitas bunyi/suara adalah besarnya tekanan (energi) yang dipancarkan oleh suatu sumber bunyi".

Dampak kebisingan bersumber dari (Heru Subaris, dkk., 2007):

a. Pada Indera Pendengaran (*Auditory Effect*)

Telinga siap untuk menyesuaikan diri dengan perubahan-perubahan terhadap tingkat suara atau bising, tetapi setelah terlalu sering mengalami perubahan yang berulang-ulang lama-kelamaan daya akomodasinya akan menjadi lelah dan gagal dalam memberikan reaksi. Dalam keadaan ini pendengaran timbul akibat pekerjaan (*occupational deafness*), tidak hanya terdapat pada pekerja pabrik saja tetapi juga pada pekerjaan-pekerjaan luar, seperti supir taksi atau alat transportasi, polisi lalu lintas dan sebagainya.

Efek kebisingan pada indera pendengaran dapat diklasifikasikan menjadi:

- 1) Trauma akustik, gangguan pendengaran yang disebabkan oleh pemaparan tunggal terhadap intensitas kebisingan yang sangat tinggi dan terjadi secara tiba-tiba. Sebagai contoh ketulian yang disebabkan oleh suara ledakan bom.
- 2) Ketulian sementara (*Temporary Threshold Shift/TTS*), gangguan pendengaran yang dialami seseorang yang sifatnya sementara. Daya dengarnya sedikit demi sedikit pulih kembali, waktu untuk pemulihan kembali adalah berkisar dari beberapa menit sampai

beberapa hari (3 – 7 hari), namun yang paling lama tidak lebih dari sepuluh hari.

- 3) Ketulian permanen (*Permanent Threshold Shift/PTS*), bilamana seseorang pekerja mengalami TTS dan kemudian terpajan bising kembali sebelum pemulihan secara lengkap terjadi, maka akan terjadi "akumulasi" sisa ketulian (TTS) dan bila hal ini berlangsung secara berulang dan menahun, sifat ketuliannya akan berubah menjadi menetap (permanen). PTS sering juga disebut NIHL (*Noise Induced Hearing Loss*) dan NIHL terjadi umumnya setelah terpajan 10 tahun atau lebih.

- b. Efek kebisingan bukan pada indera pendengaran (*Non Auditory Effect*): Gangguan komunikasi, kebisingan dapat mengganggu percakapan sehingga dapat menimbulkan salah pengertian dari penerimaan pembicaraan. Gangguan tidur (*Sleep Interference*), menurut EPA (1974), manusia dapat terganggu tidurnya pada intensitas suara 33 – 38 dBA dan keluhan ini akan semakin banyak ditemukan bila tingkat intensitas suara di ruang tidur mencapai 48 dBA. Gangguan pelaksanaan tugas (*Task Interference*), terutama pada tugas-tugas yang membutuhkan ketelitian atau pekerjaan yang rumit dan pekerjaan yang membutuhkan konsentrasi tinggi. Perasaan tidak senang / mudah marah (*Annoyance*). Stress, pengalaman pada pemeriksaan di perusahaan menunjukkan beberapa tahapan akibat stress kebisingan, yaitu menurunnya daya konsentrasi, cenderung cepat lelah, gangguan komunikasi, gangguan fungsi pendengaran secara bertahap, ketulian / penurunan daya dengar yang menetap.

Pengukuran kebisingan dilakukan dengan maksud yaitu untuk memperoleh data tentang frekuensi dan intensitas kebisingan di tempat kerja atau dimana saja, menggunakan data hasil pengukuran kebisingan untuk mengurangi intensitas kebisingan dalam rangka upaya konservasi pendengaran atau perlindungan tenaga kerja atau masyarakat (Suma'mur, 2009, h. 118).

Pelaksanaan Kegiatan Pengukuran Tingkat Kebisingan. Langkah-langkah dalam pelaksanaan kegiatan pengukuran tingkat intensitas kebisingan di tempat kerja menurut Soeripto M (2008, h. 359) adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan survei pendahuluan (*preliminary survey*) untuk mengadakan pengenalan terhadap permasalahan intensitas kebisingan yang ada.

- 2) Hasil survei digunakan untuk menentukan langkah pemilihan alat pengukur intensitas kebisingan.
- 3) Mengkalibrasikan alat pengukur kebisingan sebelum digunakan di lapangan.
- 4) Melakukan pengukuran tingkat intensitas kebisingan yang disesuaikan dengan tujuan pengukuran.

Tujuan Pengukuran Intensitas Kebisingan antara lain: Mendapatkan data lingkungan tempat kerja. Mengetahui atau menyakinkan efektifitas peraturan yang ditetapkan oleh pemerintah dan dilaksanakan oleh perusahaan. Pemantauan di tempat kerja. Mengetahui efektifitas alat-alat pengendali yang ada. Evaluasi kondisi tempat kerja, apakah terdapat tempat yang membahayakan pendengaran pekerja atau intensitas kebisingan melampaui NAB.

Keperluan penelitian atau membantu penyelidikan apakah suatu kasus disebabkan oleh kondisi tempat kerja dan untuk menegakkan diagnose penyakit akibat kerja.

#### a. Alat Pengukur Kebisingan

Alat pengukuran kebisingan dapat dibedakan menjadi 3 jenis oleh Soeripto M (2008, h. 360), yaitu:

- 1) *Pocket Sound Level Meter* atau *Survey Meter*  
*Pocket Sound Level Meter* atau *Survey Meter* digunakan untuk mengukur tempat kerja yang terpapar bising baik terdapat sumber bising maupun tidak terdapat sumber bising.
- 2) *Sound Level Meter (SLM) Octave Band Analyzer*  
*Sound Level Meter (SLM) Octave Band Analyzer* adalah alat pengukur tekanan suara. Mekanisme kerja SLM yaitu benda yang bergetar akan menyebabkan terjadi perubahan tekanan udara yang dapat ditangkap oleh alat tersebut dan diubah menjadi energi yang akan menggerakkan meter petunjuk pada skala yang telah dikalibrasi menjadi desibel.
- 3) *Noise Dose Meter*  
*Noise Dose Meter* dilakukan untuk mengukur intensitas bising secara terus-menerus selama 8 jam kerja, menyimpan data hasil pengukuran yang sewaktu-waktu dapat dilihat bila diperlukan.

Upaya untuk mencegah penyakit akibat kerja karena kebisingan, tingkat kebisingan harus dikurangi dengan cara, yaitu (Anies, 2005): Mendesain kembali peralatan, untuk mengurangi kecepatan dan benturan dari bagian yang bergerak, memasang peredam pada lubang pemasukan dan

pembuangan, mengganti peralatan yang telah lama dengan yang baru. Merawat peralatan, dengan mengganti yang telah aus serta memberikan pelumas pada semua bagian yang bergerak. Mengisolasi peralatan, dengan menjauhkannya dari pekerja. Memasang peredam getaran, dengan menggunakan bantalan karet, agar bunyi yang ditimbulkan oleh getaran dapat dikurangi.

Beberapa upaya yang dapat dilakukan terhadap pekerjaannya sendiri, yaitu (Anies, 2005): Menggunakan penyumbat dan pelindung telinga. Cara ini kebisingan tetap ada karena hanya mengurangi jumlah suara yang masuk ke telinga. Bahkan sebagian pengguna peralatan pelindung telinga mengalami infeksi telinga yang cukup serius dan pada akhirnya merusak pendengaran mereka. Pekerja yang bekerja di tempat dengan kebisingan tinggi, digilir, sehingga bukan pekerja tertentu saja yang bekerja di lingkungan yang berisiko tinggi tersebut.

Menurut Yulianto (2003) pengendalian kebisingan dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu: Pengendalian pada sumber: Beberapa teknik yang dapat dilakukan, yaitu meredam getaran yang ada, mengurangi luas permukaan yang bergetar, mengatur kembali tempat / sumber bising, mengatur waktu operasi mesin sumber bising, merawat mesin-mesin dengan baik, merancang instalasi peredam bunyi yang tepat dan perlu adanya peraturan tentang tingkat kebisingan yang diperbolehkan.

Pengendalian pada media bising: Langkah-langkah yang dapat dilakukan, yaitu memperbesar jarak sumber bising dengan pekerja, memasang peredam suara pada dinding dan langit-langit, membuat ruang kontrol agar dapat dipergunakan mengontrol pekerjaan dari ruang terpisah, membangun perintang kebisingan disekitar pabrik dan menggunakan jendela dengan daun ganda. Pengendalian pada penerima: Pengendalian yang dapat dilakukan, yaitu memberi alat pelindung diri seperti *earplug*, *earmuff* dan *helmet*, memberikan latihan dan pendidikan kesehatan dan keselamatan kerja, khususnya tentang kebisingan dan pengaruhnya, memindahkan tenaga dari tempat kerja yang lebih aman dan pengaturan jadwal kerja yang baik.

Lamanya waktu paparan terhadap kebisingan dengan intensitas tinggi berpengaruh terhadap penurunan daya dengar. Semakin lama terpajan dengan kebisingan akan semakin tinggi ambang dengar (dB) seseorang. Masa kerja berpengaruh terhadap nilai ambang dengar tenaga kerja. Kenaikan ambang dengar pada kelompok masa kerja >10 tahun juga lebih tinggi dari pada kelompok masa kerja 6-10 tahun dan 1-5 tahun (Tarwaka, dkk, 2004).

Risiko kerusakan pendengaran pada tingkat kebisingan  $\leq 75$  dB, rata-rata kebisingan sesaat untuk paparan harian 8 jam dapat diabaikan, bahkan pada tingkat paparan sampai 80 dB tidak ada peningkatan subyek dengan gangguan pendengaran. Akan tetapi pada 85 dB ada kemungkinan bahwa setelah 5 tahun bekerja 1% pekerja akan mengalami gangguan pendengaran, setelah 10 tahun bekerja 3% tenaga kerja mengalami kehilangan pendengaran dan setelah 15 tahun meningkat menjadi 5% (Suyono dalam Turmaningsih Surya Pratama, 2010).

Ambang dengar adalah suara yang paling lemah yang masih dapat didengar telinga (Buchari, 2007). Tingkat intensitas suara minimum yang dapat didengar oleh orang muda sehat adalah 20 mikropaskal, hal ini dikenal sebagai tingkat akustik 0 dB, pada audiometri digunakan tingkat referensi lain yang dikenal sebagai tingkat ambang dengar 0 dB, pada frekwensi  $\pm 3000$  Hz, tingkat ambang dengar lebih tinggi 10 dB diatas tingkat akustik. Hasil pemeriksaan normal berada dalam kisaran  $\leq 25$  dB pada seluruh frekwensi. Bila terdapat kecenderungan hasil pemeriksaan melebihi 25 dB terutama pada frekwensi 500 atau 1000 Hz, kemungkinan terdapat latar belakang kebisingan ruang pemeriksaan yang terlalu bising. Bila terdapat perbedaan  $>40$  dB antara telinga kanan dan kiri, maka dilakukan prosedur *masking* untuk menentukan tingkat ambang dengar sebenarnya (Bashiruddin dkk dalam Andrians Wahyu Listyaningrum, 2011).

Pengukuran ambang dengar dengan menggunakan audiometri adalah suatu sistem uji pendengaran dengan menggunakan alat listrik yang dapat menghasilkan bunyi nada-nada murni dari berbagai frekuensi 250-500, 1000-2000, 4000-8000 Hz dan dapat diatur intensitasnya dalam satuan dB. Bunyi yang dihasilkan disalurkan melalui telepon kepala dan vibrator tulang ke telinga orang yang diperiksa pendengarannya. Masing-masing untuk mengukur ketajaman pendengaran melalui hantaran udara dan hantaran tulang pada tingkat nilai ambang, sehingga akan didapatkan kurva hantaran tulang dan hantaran udara. Dengan membaca audiogram ini kita dapat mengetahui jenis dan derajat kurang pendengaran seseorang.

Menurut Permenakertrans Nomor 25/MEN/VII/2008 Kriteria Nilai Ambang Pendengaran:

Kriteria Nilai Ambang Pendengaran

Kriteria	Nilai Ambang Dengar (dB)	Keterangan
Normal	$\leq 25$	Dalam pembicaraan biasa tidak ada kesukaran mendengar suara perlahan.
Tuli Ringan	25 – 40	Dalam pembicaraan biasa terdapat kesukaran mendengar.
Tuli Sedang	40 – 55	Seringkali terdapat kesukaran untuk mendengar pembicaraan biasa.
Tuli Sedang Berat	55 – 70	Kesukaran mendengar suara pembicaraan kalau tidak dengan suara keras.
Tuli Berat	70 – 90	Hanya dapat mendengar suara yang sangat keras.
Tuli Sangat Berat	$> 90$	Sama sekali tidak mendengar pembicaraan.

Pengukuran ambang dengar dengan menggunakan audiometri adalah suatu sistem uji pendengaran dengan menggunakan alat listrik yang dapat menghasilkan bunyi nada-nada murni dari berbagai frekuensi 250-500, 1000-2000, 4000-8000 Hz dan dapat diatur intensitasnya dalam satuan dB. Bunyi yang dihasilkan disalurkan melalui telepon kepala dan vibrator tulang ke telinga orang yang diperiksa pendengarannya. Masing-masing untuk mengukur ketajaman pendengaran melalui hantaran udara dan hantaran tulang pada tingkat nilai ambang, sehingga akan didapatkan kurva hantaran tulang dan hantaran udara. Dengan membaca audiogram ini kita dapat mengetahui jenis dan derajat kurang pendengaran seseorang.

Suara dengan intensitas tinggi dapat merusak *kokhlea* telinga dalam sehingga mengganggu fungsi pendengaran pekerja, sedangkan kerusakan yang ditimbulkan pada saraf vestibuler di telinga dalam dapat menyebabkan gangguan keseimbangan terhadap pekerja. Gangguan pendengaran dan keseimbangan akibat kerja belum mendapat perhatian penuh, gangguan ini menempati urutan pertama dalam daftar penyakit akibat kerja di Amerika dan Eropa dengan proporsi 35%. Di berbagai industri di Indonesia, angka ini berkisar antara 30-50% (Bashiruddin dalam Andrians Wahyu Listyaningrum, 2011).

Organ pendengaran manusia hanya dapat menerima suara pada batas tertentu saja, jika nilai ambang batas dilampaui dan waktu pemaparan lama, maka dapat mengakibatkan daya dengar seseorang turun, penurunan pendengaran ini

ditandai dengan naiknya nilai ambang pendengaran (Suharyana ,dkk dalam Umami Imanatul Khakim, 2011).

Peningkatan ambang dengar tetap adalah keadaan terjadinya peningkatan ambang dengar menetap akibat suara dengan intensitas tinggi dan berlangsung cepat atau lama. Kerusakan biasanya terdapat pada organ corti, sel-sel rambut, vaskularis dan lainnya. Gangguan pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan berkaitan dengan lama paparan. Pekerja yang pernah atau sedang bekerja di lingkungan bising dalam jangka waktu yang cukup lama berisiko terhadap kejadian gangguan pendengaran. Jika dilihat berdasarkan lama paparan, pekerja berisiko terkena gangguan pendengaran jika bekerja lebih dari 8 jam/hari dengan intensitas suara yang melebihi 85 dB.

Timbulnya risiko kerusakan pendengaran pada tingkat kebisingan <80 dB untuk paparan harian selama 8 jam dapat diabaikan dan tidak ada peningkatan persentase subjek dengan gangguan pendengaran. Paparan kebisingan >85 dB ada kemungkinan bahwa setelah 5 tahun kerja, 1% pekerja akan memperlihatkan sedikit gangguan pendengaran (Suyono dalam Andrians Wahyu Listyaningrum, 2011).

**Bahan dan Metode:** Jenis penelitian yang digunakan adalah observasi analitik dengan pendekatan *crosssectional*.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah intensitas suara mesin produksi dan lama paparan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah ambang dengar. Variabel antara dalam penelitian ini adalah riwayat penyakit telinga, jarak mesin produksi dan APT (*ear plug* dan *ear muff*).

Waktu penelitian pada persiapan dan penyelesaian dilakukan bulan November 2016 sampai Juni 2017. Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu di 3 unit industri penggilingan padi Desa Banjarsari Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas.

**Cara Pengumpulan Data:** Melakukan pengukuran intensitas suara, mengukur ambang dengar, melakukan wawancara dengan menggunakan kuesioner mengenai lama paparan, riwayat penyakit telinga, mengukur jarak mesin dan mengamati ketersediaan APT (*ear plug* atau *ear muff*).

**Hasil dan Pembahasan:** Penelitian ini diharapkan untuk mengetahui hubungan intensitas suara mesin produksi dan lama paparan dengan ambang dengar pekerja penggiling padi. Penelitian dilaksanakan pada 3 unit industri penggilingan padi (Sumber Tani, Aneka Tani dan Barokah) yang berada di Desa Banjarsari, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas. Responden yang menjadi objek penelitian sebanyak: 11 orang dari 3 unit Industri Penggilingan Padi (Sumber Tani sebanyak: 4 orang, Aneka Tani sebanyak: 3 orang dan Barokah sebanyak: 4 orang) di Desa Banjarsari,

Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas. Kondisi ruang produksi ketiga unit Industri Penggilingan Padi sama yaitu hanya memiliki satu pintu dan ruang produksi yang tertutup. Jumlah dan jenis mesin yang digunakan pada setiap unit industri penggilingan padi yaitu Sumber Tani memiliki mesin peka sebanyak 1 unit, mesin polister sebanyak 1 unit dan mesin pengayak 1 unit, Aneka Tani memiliki mesin peka sebanyak 1 unit, mesin polister sebanyak 1 unit dan mesin pengayak 1 unit dan Barokah memiliki mesin peka sebanyak 1 unit, mesin polister sebanyak 1 unit dan mesin pengayak 1 unit.

Mesin di Penggilingan Padi Sumber Tani 10 tahun, mesin tersebut belum pernah digantikan sejak pertama digunakan dan jika mengalami kerusakan mesin hanya diperbaiki. Mesin di Penggilingan Padi Aneka Tani berumur 11 tahun, mesin tersebut sudah pernah digantikan dengan yang baru. Mesin di Penggilingan Padi Barokah berumur sekitar 16 tahun, mesin tersebut belum pernah digantikan dan jika mengalami kerusakan mesin hanya diperbaiki. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengukuran intensitas suara mesin produksi saat proses produksi berlangsung selama 3 hari (tanggal 18 April- 20 April 2017), pengukuran ambang dengar responden di Laboratorium Kampus 7 Poltekkes Kemenkes Semarang (tanggal 8 Mei- 10 Mei 2017) dan wawancara dengan responden.

Karakteristik pekerja meliputi umur, jenis kelamin, masa kerja, tingkat pendidikan dan keluhan pendengaran. Responden penelitian ini adalah pekerja penggiling padi di Desa Banjarsari Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas, dengan total keseluruhan pekerja sebanyak 11 orang yang menjadi responden. Karakteristik pekerja meliputi umur, jenis kelamin, masa kerja dan tingkat pendidikan. Data karakteristik pekerja dikumpulkan melalui wawancara terhadap pekerja penggiling padi. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh tabel sebagai berikut:

Distribusi Responden Menurut Kelompok Umur

No	Kelompok Umur (Tahun)	Pekerja	
		Jumlah	Persentase (%)
1	21-30	5	45,5
2	31-40	2	18,2
3	41-50	3	27,3
4	51-60	1	9,0
Total		11	100

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa dari 11 responden, jumlah responden terbanyak berada pada kelompok umur 21-30 tahun dengan jumlah yaitu 5 responden (45,5%), sedangkan pada kelompok umur 41-50 tahun dengan jumlah yaitu 3 responden (27,3%), pada kelompok umur 31-40 tahun dengan jumlah yaitu 2 responden (18,2%) dan pada kelompok umur 51-60 tahun dengan jumlah yaitu 1 responden (9,0%).

#### Distribusi Responden Menurut Masa Kerja

No	Masa Kerja (Tahun)	Pekerja	
		Jumlah	Persentase (%)
1	1-5	5	45,5
2	6-10	5	45,5
3	11-15	1	9,0
Total		11	100

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa dari 11 responden, jumlah responden dengan masa kerja 1-5 tahun yaitu 5 responden (45,5%), sedangkan masa kerja 6-10 tahun sebanyak 5 responden (45,5%) dan jumlah responden dengan masa kerja 11-15 tahun sebanyak 1 responden (9,0%).

#### Distribusi Responden Menurut Tingkat Pendidikan

No	Tingkat Pendidikan	Pekerja	
		Jumlah	Persentase (%)
1	SD	4	36,3
2	SMP	7	63,7
Total		11	100

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa dari 11 responden, jumlah responden terbanyak dengan tingkat pendidikan SMP yaitu sebanyak 7 responden (63,7%), sedangkan jumlah responden terkecil dengan tingkat pendidikan SD yaitu 4 responden (36,3%).

#### Distribusi Responden Menurut Keluhan Pendengaran

No	Keluhan Pendengaran	Pekerja	
		Jumlah	Persentase (%)
1	Ada Keluhan	6	54,5

2	Tidak ada keluhan	5	45,5
Total		11	100

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa dari 11 responden, jumlah responden yang memiliki keluhan pendengaran yaitu 6 responden (54,5%) dan responden yang tidak memiliki keluhan pendengaran sebanyak 5 responden (45,5%).

#### 1. Analisis Univariat

##### a. Hasil Pengukuran Intensitas Suara

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per. 13/Men/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja menyebutkan bahwa intensitas suara mesin yang diperbolehkan 85 dB selama 8 jam/hari. Pengukuran intensitas suara pada setiap titik sampel dilakukan selama 10 menit.

Hasil Pengukuran Intensitas Suara Mesin Produksi di Industri Penggilingan Padi Desa Banjarsari Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas Tahun 2017

No	Titik Pengukuran	Intensitas Suara (dBA)	Keterangan
1	A <sub>1</sub>	86,72	TMS
2	A <sub>1</sub>	86,72	TMS
3	A <sub>2</sub>	86,61	TMS
4	A <sub>3</sub>	79,94	MS
5	B <sub>1</sub>	81,96	MS
6	B <sub>2</sub>	84,96	MS
7	B <sub>3</sub>	78,82	MS
8	C <sub>1</sub>	81,5	MS
9	C <sub>2</sub>	83,83	MS
10	C <sub>3</sub>	85,45	TMS
11	C <sub>3</sub>	85,45	TMS

Sumber: Data Primer Diolah

Hasil pengukuran intensitas suara mesin produksi pada titik A<sub>1</sub>, titik A<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub> tidak memenuhi syarat (>NAB = 85 dBA). Hal ini disebabkan karena:

- 1) Titik A<sub>1</sub> dan titik A<sub>2</sub> merupakan mesin penggiling padi yang sudah berumur 10 tahun, mesin tersebut belum pernah digantikan sejak pertama digunakan dan jika mengalami kerusakan mesin hanya diperbaiki.
- 2) Titik C<sub>3</sub> merupakan mesin yang berumur sekitar 16 tahun, mesin tersebut belum pernah digantikan dan jika mengalami kerusakan mesin hanya diperbaiki.
- 3) Titik A<sub>1</sub>, titik A<sub>2</sub> dan titik C<sub>3</sub> berada di ruang produksi yang tertutup dan hanya memiliki satu pintu sehingga menyebabkan intensitas suara mesin yang dihasilkan tinggi dan menggema.

b. Hasil Pengukuran Ambang Dengar

Ambang dengar adalah suara yang paling lemah yang masih dapat didengar telinga (Buchari, 2007). Tingkat intensitas suara minimum yang dapat didengar oleh telinga orang muda sehat adalah 20 mikropaskal, hal ini dikenal sebagai tingkat akustik 0 dB, pada audiometri digunakan tingkat referensi lain yang dikenal sebagai tingkat ambang dengar 0 dB, pada frekwensi  $\pm$  3000 Hz, tingkat ambang dengar lebih tinggi 10 dB diatas tingkat akustik.

Hasil pemeriksaan normal berada dalam kisaran  $\leq$ 25 dB pada seluruh frekwensi. Bila terdapat kecenderungan hasil pemeriksaan melebihi 25 dB terutama pada frekwensi 500 atau 1000 Hz, kemungkinan terdapat latar belakang kebisingan ruang pemeriksaan yang terlalu bising. Bila terdapat perbedaan  $>$ 40 dB antara telinga kanan dan kiri, maka dilakukan prosedur *masking* untuk menentukan tingkat ambang dengar sebenarnya (Bashiruddin dkk dalam Andrians Wahyu Listyaningrum, 2011).

Hasil Pengukuran Ambang Dengar Pekerja Penggiling Padi di Desa Banjarsari Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas Tahun 2017

No	Responden	Umur	Ambang Dengar (dB)	Keterangan
1	A <sub>1</sub>	25	36,25	Tuli Ringan
2	A <sub>1</sub>	44	41,68	Tuli Sedang
3	A <sub>2</sub>	52	37,87	Tuli Ringan
4	A <sub>3</sub>	21	16,87	Normal
5	B <sub>1</sub>	43	17,75	Normal
6	B <sub>2</sub>	21	18,75	Normal
7	B <sub>3</sub>	29	21,25	Normal
8	C <sub>1</sub>	27	25,93	Tuli Ringan
9	C <sub>2</sub>	36	28,75	Tuli Ringan
10	C <sub>3</sub>	37	21,87	Normal
11	C <sub>3</sub>	49	35,12	Tuli Ringan

Sumber: Data Primer Diolah

Rata-rata Ambang Dengar Pekerja Penggiling Padi di Desa Banjarsari Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas Tahun 2017

No	Ambang Dengar (dB)	Pekerja	
		Jumlah	Persentase(%)
1	Normal	5	45,5
2	Tuli Ringan	5	45,5
3	Tuli Sedang	1	9,0
Total		11	100

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa dari 11 jumlah responden, jumlah responden dengan ambang dengar normal yaitu sebanyak 5 responden (45,5%), sedangkan jumlah responden mengalami tuli ringan sebanyak 5 responden (45,5%) dan jumlah responden yang mengalami tuli sedang sebanyak 1 responden (9,0%).

Dalam penelitian ini, untuk melihat ambang dengar pekerja peneliti mengukur tingkat pendengaran pekerja menggunakan audiometri dengan mengukur pada berbagai frekuensi yaitu 500, 1000, 2000 dan 4000. Persiapan pengukuran audiometri meliputi menghindarkan paparan intensitas suara selama 16 jam sebelum dilakukan pengukuran. Peneliti menganalisis hasil pengukuran audiometri pekerja untuk menghitung nilai *Hearing Threshold Level* (HTL) rata-rata atau

ambang dengar rata-rata yang nantinya akan digunakan sebagai acuan untuk mengkategorikan pekerja yang pendengaran normal atau tidak. Sedangkan untuk mengetahui tingkat cacat peneliti berpacuan pada Permenakertrans No. 25 tahun 2008 tentang Pedoman Diagnosis dan Penilaian Cacat Karena Kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja.

Menurut Mahdi (2015) orang yang berumur lebih dari atau 40 tahun akan lebih mudah tuli akibat bising, karena umur mempunyai hubungan dengan besarnya risiko terhadap terjadinya gangguan kesehatan. Secara normal semakin bertambah umur seseorang, maka semakin rendah kemampuan imun atau kekebalan manusia terhadap berbagai serangan atau paparan dari luar tubuh. Dari hasil analisis, diketahui bahwa responden mengalami tuli ringan sebanyak 5 orang, mengalami tuli sedang sebanyak 1 orang. Hal ini terjadi karena responden terpapar intensitas suara mesin produksi melebihi NAB (>85 dBA) secara terus-menerus selama 8 jam/hari.

#### c. Lama Paparan

Lama paparan responden dikategorikan menjadi 3 yaitu kelompok dengan lama kerja 4 jam/hari, 6 jam/hari dan 8 jam/hari. Pengkategorian lama paparan tersebut dikarenakan pekerja berisiko mengalami gangguan pendengaran jika bekerja lebih dari 8 jam/hari dengan intensitas suara melebihi 85 dB.

Distribusi Responden Menurut Lama Paparan di Industri Penggilingan Padi Desa Banjarsari Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas Tahun 2017

No	Responden	Masa Kerja (Tahun)	Lama Paparan (Jam/hari)
1	A <sub>1</sub>	6	8
2	A <sub>1</sub>	7	8
3	A <sub>2</sub>	7	8
4	A <sub>3</sub>	2	8
5	B <sub>1</sub>	10	6
6	B <sub>2</sub>	2	6
7	B <sub>3</sub>	5	6
8	C <sub>1</sub>	2	8
9	C <sub>2</sub>	5	8
10	C <sub>3</sub>	15	8
11	C <sub>3</sub>	10	8

Rata-rata Lama Paparan Pekerja Penggiling Padi di Desa Banjarsari Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas Tahun 2017

No	Lama Paparan	Pekerja	
		Jumlah	Persentase (%)
1	6-8 jam/hari	8	72,7
2	4-6 jam/hari	3	27,3
Total		11	100

Lamanya waktu paparan intensitas suara perhari dapat berpengaruh terhadap penurunan ambang dengar karena lama paparan perhari merupakan salah satu faktor yang menyebabkan timbulnya gangguan pendengaran yang didasarkan pada lamanya paparan intensitas suara yang diterima tenaga kerja secara terus menerus dalam jangka waktu waktu yang lama. Paparan intensitas suara yang melebihi 85 dB secara terus menerus akan mengakibatkan rusaknya sel-sel rambut yang semula tersusun tegak sekarang sudah tidak lagi seperti pagar bambu, tetapi memperlihatkan robekan-robekan dan perlekatan-perlekatan satu sama lain. Kerusakan ini akan menetap (tidak pulih kembali). Untuk itu perlu adanya pembatasan waktu paparan terhadap intensitas suara sehingga tidak mengakibatkan gangguan pendengaran secara permanen.

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa dari 11 jumlah responden, jumlah responden dengan lama paparan 6-8 jam/hari yaitu sebanyak 8 responden (72,7%), sedangkan jumlah responden dengan lama paparan 4-6 jam/hari sebanyak 3 responden (27,3%). Lama paparan berkaitan erat dengan masa kerja, faktor masa kerja ini pun berkaitan dengan aspek durasi terhadap paparan intensitas suara. Semakin lama durasi seseorang terkena paparan intensitas suara, maka kemungkinan orang tersebut mengalami gangguan juga semakin tinggi.

#### d. Riwayat Penyakit Telinga

Infeksi telinga tengah yang terjadi berulang-ulang dapat menyebabkan pembentukan jaringan parut di gendang telinga dan hilangnya pendengaran secara permanen (*Otitis medis*). Suara berdengung di satu atau kedua telinga akibat penimbunan kotoran pada telinga (*Tunitis*) dapat menyebabkan gangguan pada daya dengar. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan selama penelitian diketahui bahwa semua responden tidak pernah

mengalami riwayat penyakit telinga. Keadaan telinga menyebabkan pengaruh yang berbeda terhadap pergeseran ambang dengar. Telinga yang sudah tuli, menjadi kurang peka, sehingga pergeseran ambang dengar sementara dan menetap tidak besar. Demikian pula menyebabkan pergeseran ambang dengar sementara dan menetap kecil (Soeripto, 2008). Dalam penelitian ini semua responden tidak memiliki riwayat penyakit telinga.

e. Jarak Mesin Produksi

Jarak Mesin Produksi di Industri Penggilingan Padi Desa Banjarsari Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas Tahun 2017

No	Jarak Mesin Produksi	Pekerja	
		Jumlah	Persentase (%)
1	>1 m	3	27,3
2	<1 m	8	72,7
Total		11	100

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa 27,3% yaitu 3 responden dengan jarak mesin produksi >1m dan jarak mesin produksi <1 m yaitu 8 responden (72,7%).

f. APT (Alat Pelindung Telinga)

Pengamatan yang dilakukan di Industri Penggilingan Padi di Desa Banjarsari Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas jenis alat pelindung telinga yang berupa alat pelindung telinga seperti *ear plug* tidak disediakan.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat akan menggambarkan hubungan variabel bebas berupa intensitas suara mesin produksi dan lama paparan dengan variabel terikat berupa ambang dengar.

a. Hubungan Intensitas Suara Mesin Produksi dengan Ambang Dengar Pekerja Penggiling Padi

Hubungan Intensitas Suara Mesin Produksi dengan Ambang Dengar

Variabel	r	R <sup>2</sup>	P value
Intensitas Suara Mesin Produksi	0,722	0,521	0,012

Semakin tinggi intensitas suara mesin produksi di tempat kerja, maka semakin besar pula potensi bahaya yang dapat ditimbulkan bagi pekerja. Intensitas suara mesin produksi yang melebihi NAB mengakibatkan pengaruh yang bersifat non auditori atau pengaruh yang bukan pendengaran dan pengaruh auditori atau pengaruh terhadap pendengaran yang dapat berlangsung atau menetap.

Hubungan intensitas suara mesin produksi dengan ambang dengar menggunakan uji statistik Regresi Sederhana untuk mengetahui ada tidaknya hubungan tersebut. Berdasarkan pengujian diperoleh nilai hitung ( $r = 0,722 > 0,5$ ) menunjukkan hubungan intensitas suara mesin produksi dengan ambang dengar kuat dan berpola positif artinya semakin tinggi intensitas suara mesin produksi, maka semakin besar penurunan ambang dengar. Nilai koefisien determinasi 0,521 artinya, intensitas suara yang ditimbulkan mempengaruhi ambang dengar sebesar 52,1% dan sisanya 47,9% ambang dengar dipengaruhi oleh variabel lain. Hasil uji statistik terlihat bahwa intensitas suara memiliki ( $p \text{ value} = 0,012$ ) artinya ada hubungan antara intensitas suara mesin produksi dengan ambang dengar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Andrias Wahyu Listyaningrum (2011), menyatakan bahwa hasil uji statistik pengaruh intensitas kebisingan terhadap ambang dengar pada tenaga kerja di PT Sekar Bengawan Kabupaten Karanganyar diperoleh nilai ( $p = 0,019 \leq 0,05$ ) yang menunjukkan hasil uji signifikan, jadi semakin tinggi intensitas kebisingan semakin naik nilai ambang dengar yang artinya ambang dengar menurun dari normal. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh intensitas kebisingan terhadap ambang dengar pada tenaga kerja PT Sekar Bengawan Kabupaten Karanganyar.

b. Hubungan Lama Paparan dengan Ambang Dengar Pekerja Penggiling Padi

### Hubungan Lama Paparan dengan Ambang Dengar

Variabel	r	R <sup>2</sup>	P value
Lama Paparan	0,589	0,374	0,057

Semakin lama terpapar intensitas suara, maka akan semakin meningkat ambang dengarnya. Peningkatan ambang dengar disetiap pertambahan lama paparan, membuktikan bahwa ambang dengar menurun akibat pertambahan lama paparan (Turmaningsih Surya Pratama, 2010).

Hubungan lama paparan dengan ambang dengar menggunakan uji statistik Regresi Sederhana untuk mengetahui ada tidaknya hubungan tersebut. Berdasarkan pengujian diperoleh nilai hitung ( $r = 0,589 < 0,5$ ) menunjukkan hubungan lama paparan dengan ambang dengar kuat dan berpola positif artinya semakin lama paparan, maka semakin besar penurunan ambang dengar. Nilai koefisien determinasi 0,347 artinya, lama paparan yang ditimbulkan mempengaruhi ambang dengar sebesar 34,7% dan sisanya 65,3% ambang dengar dipengaruhi oleh variabel lain. Hasil uji statistik terlihat bahwa lama paparan memiliki ( $p \text{ value} = 0,057$ ) artinya tidak ada hubungan antara lama paparan dengan ambang dengar. Hal ini terjadi dikarenakan pekerja memiliki waktu istirahat sehingga terdapat jeda waktu paparan intensitas suara selama 1 jam.

### 3. Analisis Multivariat

#### Hubungan Intensitas Suara Mesin Produksi dan Lama Paparan dengan Ambang Dengar Pekerja Penggiling Padi

Variabel	r	R <sup>2</sup>	P value
Intensitas Suara Mesin Produksi dan Lama Paparan	0,784	0,615	0,022

Suara dengan intensitas tinggi dapat merusak *kokhlea* telinga dalam sehingga mengganggu fungsi pendengaran pekerja, sedangkan kerusakan yang ditimbulkan pada saraf vestibuler dapat menyebabkan gangguan keseimbangan terhadap pekerja. Organ pendengaran manusia hanya dapat menerima suara pada batas tertentu saja, jika nilai ambang batas dilampaui dan waktu

pemaparan lama, maka dapat mengakibatkan daya dengar seseorang turun, penurunan pendengaran ini ditandai dengan naiknya nilai ambang pendengaran (Suharyana, dkk dalam Ummi Ianatul Khakim, 2011).

Peningkatan ambang dengar tetap adalah keadaan terjadinya peningkatan ambang dengar menetap akibat suara dengan intensitas tinggi dan berlangsung cepat atau lama. Kerusakan biasanya terdapat pada organ corti, sel-sel rambut, vaskularis dan lainnya. Gangguan pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan berkaitan dengan lama paparan. Pekerja yang pernah atau sedang bekerja di lingkungan bising dalam jangka waktu yang cukup lama berisiko terhadap kejadian gangguan pendengaran. Jika dilihat berdasarkan lama paparan, pekerja berisiko terkena gangguan pendengaran jika bekerja lebih dari 8 jam/hari dengan intensitas suara yang melebihi 85 dB.

Timbulnya risiko kerusakan pendengaran pada tingkat kebisingan <80 dB untuk paparan harian selama 8 jam dapat diabaikan dan tidak ada peningkatan persentase subjek dengan gangguan pendengaran. Paparan kebisingan >85 dB ada kemungkinan bahwa setelah 5 tahun kerja, 1% pekerja akan memperlihatkan sedikit gangguan pendengaran (Suyono dalam Andrians Wahyu Listyaningrum, 2011).

Hasil uji statistik dengan Regresi Ganda untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara intensitas suara mesin produksi dan lama paparan dengan ambang dengar pekerja penggiling padi diperoleh ( $p \text{ value} = 0,022 < 0,05$ ) maka  $H_0$  ditolak, yang berarti ada hubungan intensitas suara mesin produksi dan lama paparan dengan ambang dengar pekerja penggiling padi.

**Simpulan dan Saran:** Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan, sebagai berikut: Hasil pengukuran intensitas suara mesin produksi di industri Penggilingan Padi Desa Banjarsari Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas berkisar antara (78,82-86,72 dBA).

Hasil pengukuran ambang dengar pekerja penggiling padi diketahui bahwa terdapat 5 responden dengan ambang dengar <25 dB (normal), 5 responden dengan ambang dengar 26-40 dB (tuli ringan) dan ambang dengar 41-55 dB (tuli sedang) sebanyak 1 responden. Responden yang terpapar intensitas suara mesin produksi dengan waktu paparan 4-6 jam/hari sebanyak: 8 orang dan waktu paparan 6-8 jam/hari sebanyak: 3 orang. Tidak tersedia APT (Alat Pelindung Telinga) pada 3 unit lokasi penggilingan padi. Hasil wawancara menunjukkan bahwa 6 orang mengalami keluhan pendengaran. Intensitas suara mesin produksi dengan ambang dengar pekerja

penggilingan padi ada hubungan yang signifikan. Lama paparan dengan ambang dengar pekerja penggilingan padi tidak ada hubungan yang signifikan. Intensitas suara mesin produksi dan lama paparan dengan ambang dengar pekerja penggilingan padi ada hubungan yang signifikan.

Saran : Sebaiknya pihak penggilingan padi menyediakan alat pelindung telinga seperti *ear plug* atau penyumbat telinga lain seperti kapas. Diharapkan penelitian lanjut tentang ketersediaan alat pelindung telinga.

#### Daftar Pustaka:

- A. M Sugeng Budiono, 2009, *Bunga Rampai Hiperkes dan KK*, Semarang: UNDIP
- Andrias Wahyu Listyaningrum, 2011, *Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Ambang Dengar Pada Tenaga Kerja di PT Sekar Bengawan Kabupaten Karanganyar*, Skripsi, Surakarta: Program Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Anies, 2005, *Seri Kesehatan Umum PAK*, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia
- Budiman Chandra, 2007, *Pengantar Kesehatan Lingkungan*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Departemen Kesehatan RI, 2004, *Modul Pelatihan Bagi Fasilitator Kesehatan Kerja (Dasar)*, Jakarta: Depkes RI
- Friandini Bayu Purwanintyas, 2015, *Hubungan Intensitas Suara Mesin Penggilingan Padi dengan Keluhan Gangguan Pendengaran Pekerja di Desa Kuripan Kecamatan Kesugihan Kabupaten Cilacap*, Karya Tulis Ilmiah, Purwokerto: Poltekkes Kemenkes Semarang Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto
- Heru Subaris, Haryono, 2007, *Hygiene Lingkungan Kerja*, Jogjakarta: Mitra Cendikia
- <https://id.m.wikipedia.org/wiki/Bunyi> diakses pada tanggal 15 Desember 2016 pukul 10:00 WIB
- Idhayu Oktarini, 2010, *Pengaruh Kebisingan Terhadap Stress Kerja Tenaga Kerja Penggilingan Padi CV Padi Makmur Karanganyar*, Skripsi, Surakarta: Program Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi, 2011, *Permenakertrans No.13/MEN/X/2011 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja*
- Kusumawati, 2012, *Hubungan Tingkat Kebisingan di Lingkungan Kerja dengan Kejadian Gangguan Pendengaran pada Pekerja di PT.X*, Skripsi, Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia
- Nurina Suciani Ma'ruf, 2016, *Hubungan Intensitas Suara dengan Gangguan Pendengaran Pekerja di Bagian Produksi PT. Harapan Jaya Globalindo Purwokerto Kabupaten Banyumas*, Skripsi, Purwokerto: Poltekkes Kemenkes Semarang Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto
- Soeripto M, 2008, *Hygiene Industri*, Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Suma'mur PK, 2009, *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*, Jakarta: CV Agung Seto
- Tambunan, Sihar Tigor Benjamin, 2005, *Kebisingan di Tempat Kerja (Occupational Noise)*, Yogyakarta: Penerbit Andi
- Tarwaka, dkk, 2004, *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, Surakarta: UNIBA PRESS
- Turmaning Surya Pratama, 2010, *Analisis Hubungan Umur dan Lama Pemajanan dengan Daya Dengar Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Audiometri Tenaga Kerja di Unit Produksi Central Processing Area Job P-Pej Tuban Jawa Timur*, Skripsi, Surakarta: Program Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Tyas Lilia Wardani, 2010, *Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi di Kecamatan Mojolaban Sukoharjo*, Skripsi, Surakarta: Program Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Umni Ianatul Khakinm, 2011, *Hubungan Masa Kerja dengan Nilai Ambang Dengar Tenaga Kerja yang Terpapar Bising pada Bagian Weaving di PT.Triangga Dewi*, Skripsi, Surakarta: Program Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta
- WHO, *Penuaan dan Kapasitas Kerja*, 1996, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC

Yulianto, 2003, Kebisingan dan Getaran, Bulletin Kesehatan Lingkungan dan Masyarakat No. 79 dan 80 Tahun XXI Januari 2003, Purwokerto: Departemen Kesehatan RI Politeknik Kesehatan Semarang Jurusan Kesehatan Lingkungan