



Analisis Tingkat Kebisingan pada Workshop Alsintan UPTD Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alsintan Provinsi Lampung

Analysis of Noise Level in Agricultural Machinery Workshop UPTD Main Seed Center for Food Crops and Agricultural Machinery Lampung Province

Muhamad Ogas Saputra¹, Siti Suharyatun^{1*}, Mareli Telaumbanua¹, Warji¹

¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Corresponding Author: sitisuharyatun149@gmail.com

Abstract. *Activities in agricultural machinery workshops must concern with Occupational Health and Safety (OHS), especially the physical conditions of the work environment. There are potential physical dangers, especially noise from machines in the workshop. This research aims to analyze the noise level at the UPTD Agricultural Machinery Workshop, Main Center for Food Crops and Agricultural Machinery, Lampung Province, and provides recommendations for control engineering. The parameters observed in the research were noise, temperature and humidity. Noise level was measured by using a sound level meter for the source of the sound when the machines were turned on, at fifty measurement points determined based on applicable regulations. Temperature and humidity were measured using a digital hygrometer thermometer, at three observation points. The measurement results were compared with the applied quality standards in Indonesia. Noise measurement resulted (88.29 ± 11.58) dBA, with 7 sound sources turned on simultaneously. Based on Minister of Manpower Regulation No. 5 of 2018, at this noise level the maximum exposure time for workers is 4 hours per day. If the time limit exceeds, workers must use ear protection or do the job in rotation (in shift work). Average temperature measurement resulted $(28.8 \pm 0.3)^{\circ}\text{C}$ and average humidity measurement $(61.5 \pm 7.8)\%$. Referring to the Decree of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 1405 of 2002, the air temperature and humidity at the UPTD Agricultural Machinery Workshop, Main Center for Food Crops and Agricultural Machinery, Lampung Province is still above the requirements for working environmental health.*

Keywords: *Ergonomics, Noise, OHS, Physical Environment, Potential Physical Hazards.*

1. Pendahuluan

Alat dan mesin pertanian memiliki peranan sangat penting dan strategis dalam mendukung pemenuhan produksi pertanian. Oleh sebab itu banyak dukungan berbagai sarana dan prasarana yang telah dianggarkan pemerintah untuk meningkatkan produksi pertanian seperti terbentuknya unit usaha pelayanan jasa alat mesin pertanian atau UPJA (Yeni dan Dewi, 2014). Penggunaan alat dan mesin pertanian harus diikuti dengan sarana dan prasarana pendukung, salah satu diantaranya adalah bengkel alat mesin pertanian. Bengkel alat dan mesin pertanian (alsintan) merupakan pendukung pengembangan agroindustri yang memiliki fungsi sebagai tempat pembuatan prototipe alsintan tepat guna, tempat pengujian dan pengkajian penerapan alsintan, pelatihan peningkatan kemampuan dan keterampilan dalam bidang teknis, serta analisis *engineering*, pelayanan teknis, dan manajemen usaha (Hadiutomo, 2012).

Salah satu lembaga yang merupakan pendukung pengembangan alsintan di Lampung adalah *workshop* alsintan yang terdapat di UPTD Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alsintan Provinsi Lampung. Bengkel atau *Workshop* merupakan tempat pekerjaan yang sangat berisiko terjadinya kecelakaan kerja. hal tersebut disebabkan oleh terdapatnya sumber-sumber penyebab kecelakaan kerja seperti alat-alat yang digunakan dan lingkungan kerja (Aswar dkk., 2016). Kegiatan di bengkel erat kaitannya dengan ergonomi lingkungan fisik seperti kebisingan, suhu dan kelembapan.

Kebisingan kerap menjadi permasalahan di lingkungan kerja, terlebih dengan intensitas tinggi yang tidak disadari dapat berdampak serius bagi tenaga kerja serta ketidaknyamanan bagi setiap pengguna bengkel (Hendrawan dan Hendrawan, 2020). Selain kebisingan, iklim kerja juga merupakan faktor dari lingkungan fisik yang perlu diperhatikan. Pekerja yang terpapar iklim kerja yang berlebih akan mengalami kelelahan yang tinggi dibandingkan pekerja yang tidak terpapar iklim kerja berlebih (Eka dkk., 2019).

Berdasarkan penjelasan tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis tingkat kebisingan di Workshop Alsintan UPTD Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alsintan Provinsi Lampung. Dengan memperhatikan lingkungan kerja berdasarkan ergonomi yang baik dan benar, pekerja di bengkel dapat bekerja dengan aman dan nyaman sehingga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pekerja.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2023 di *Workshop* Alsintan UPTD Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alsintan Provinsi Lampung yang berlokasi di Jalan Panggungan nomor 39, Kota Agung, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah sound level meter, thermometer, hygrometer, dan meteran. Bahan pada penelitian ini yaitu alat dan mesin yang merupakan sumber kebisingan di bengkel.

2.1. Pengukuran Dimensi Workshop Alsintan

Luas dimensi *workshop* alsintan diukur untuk menentukan jumlah titik-titik pengukuran. Luas workshop ditentukan dengan rumus:

$$\text{Luas (m}^2\text{)} = \text{panjang} \times \text{lebar} \quad (1)$$

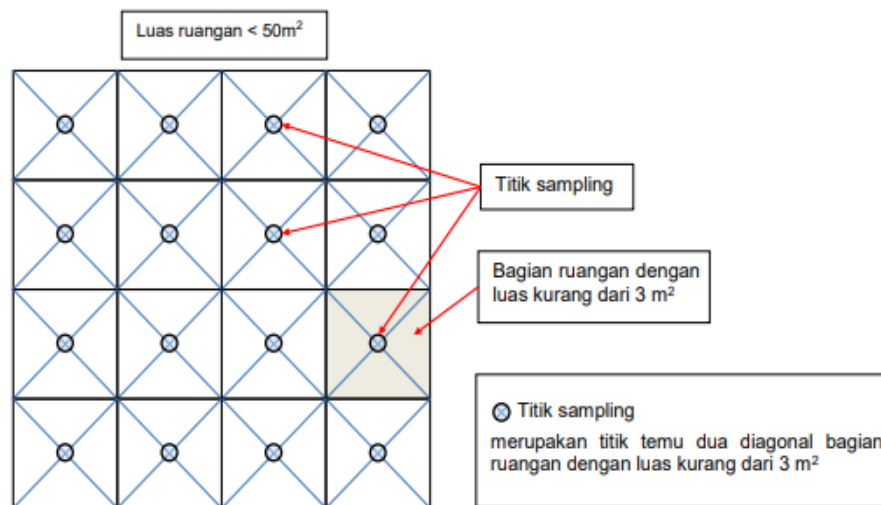
2.2. Identifikasi Jumlah dan Tata Letak Sumber Kebisingan

Identifikasi jumlah dan tata letak sumber kebisingan dilakukan dengan mendata jumlah alat-alat

yang menghasilkan kebisingan di dalam ruangan *workshop* alsintan dan mengukur posisinya terhadap titik acuan yang digunakan. Tata letak alat-alat yang menghasilkan sumber kebisingan harus sesuai dengan kondisi tempat pekerjaan dilakukan.

2.3. Penentuan Titik-Titik Pengukuran

Penentuan titik pengukuran intensitas kebisingan mengacu pada SNI 7062 tahun 2019. Jumlah titik pengukuran dihitung dengan mempertimbangkan bahwa satu titik pengukuran mewakili area maksimal 3 m^2 . Titik pengukuran merupakan titik temu antara dua garis diagonal panjang dan lebar ruangan (Gambar 1).



Gambar 1. Penentuan titik pengukuran kebisingan

Jumlah titik pengukuran suhu dan kelembapan sebanyak tiga titik yang mewakili ruangan. Titik pengukuran merupakan titik temu antara garis vertikal dan horizontal ruangan dengan titik pengukuran sebanyak tiga titik.

2.5. Analisis Data

Data hasil pengukuran yang telah didapat akan dianalisis menggunakan statistika deskriptif. Data yang didapat akan disajikan dalam bentuk tabel distribusi hasil pengukuran berupa mean atau nilai rata-rata, median atau nilai tengah, modus atau nilai yang paling banyak muncul, nilai minimum dan maksimum, standar deviasi serta grafik menggunakan program Excel. Data Kebisingan divisualisasikan ke dalam tampilan peta kontur menggunakan *software* Surfer.

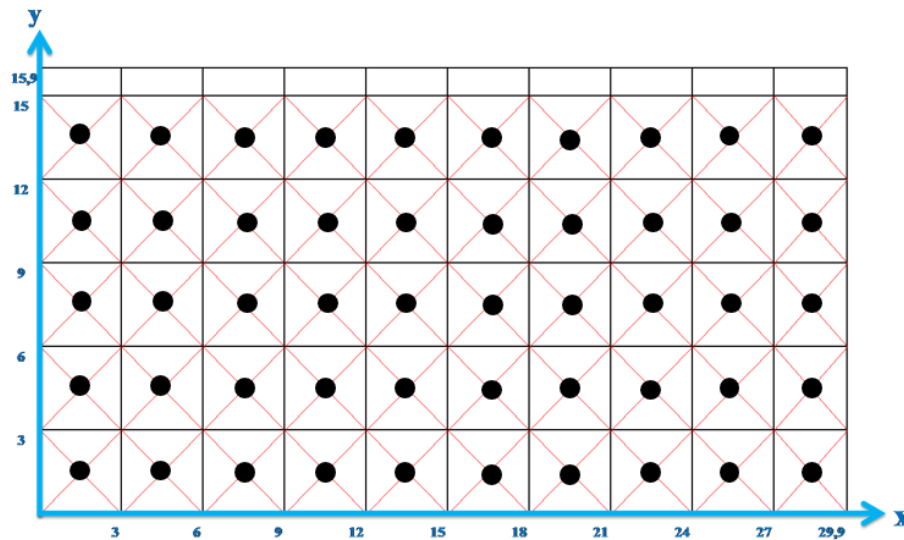
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Workshop Alsintan Provinsi Lampung

Workshop alsintan Provinsi Lampung merupakan sarana yang memiliki fungsi sebagai tempat untuk pemeliharaan, perbaikan alsintan baik yang ringan hingga berat, produksi dan penjualan suku cadang alsintan serta sarana penyimpanan peralatan bengkel alsintan dan dukungan manajemen perbengkelan. Fasilitas yang terdapat pada *workshop* alsintan Provinsi Lampung terdiri dari ruang perbengkelan alsintan, sarana perbengkelan alsintan, kantor, dan penyediaan suku cadang. Waktu pelayanan *workshop* alsintan Provinsi Lampung yaitu pada hari Senin hingga Sabtu dengan jam kerja dimulai pada pukul 08.00 hingga 16.00 WIB atau delapan jam per hari kecuali pada hari Sabtu yaitu jam kerja hanya sampai pukul 12.00 WIB.

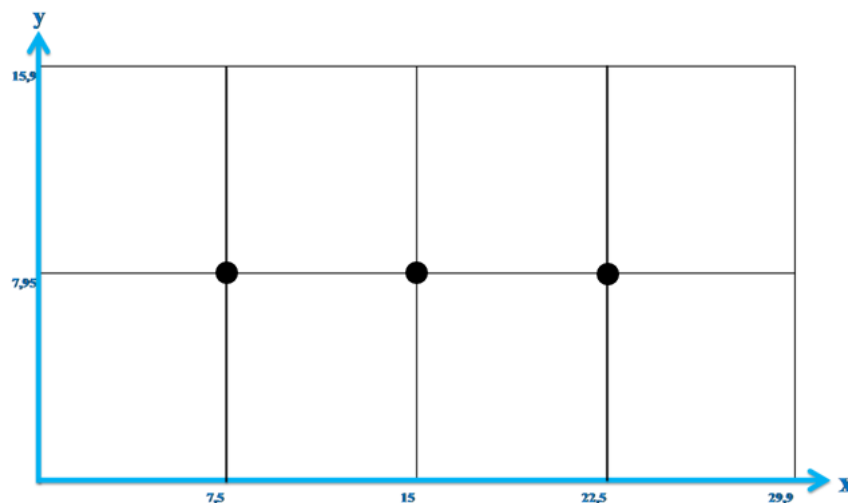
3.2. Titik Pengukuran

Hasil dari pengukuran dimensi *workshop* alsintan Provinsi Lampung diketahui bahwa *workshop* memiliki panjang 29,9 meter dan lebar 15,9 meter, sehingga *workshop* alsintan Provinsi Lampung memiliki luas 475,41 m². Apabila mengacu pada SNI 7062 tahun 2019, luas ruangan lebih dari 100 m² memiliki jumlah titik pengukuran minimal 36 titik, maka jumlah titik pengukuran intensitas kebisingan pada *workshop* alsintan Provinsi Lampung yang memiliki luas 475,41 m² yaitu sebanyak lima puluh titik pengukuran. Ilustrasi titik pengukuran kebisingan dapat dilihat melalui Gambar 2.



Gambar 2. Titik pengukuran kebisingan

Jumlah titik pengukuran suhu dan kelembapan yaitu tiga titik yang mewakili ruangan dengan titik koordinat yaitu (7,5; 7,95), (15; 7,95), dan (22,5; 7,95). Titik pengukuran suhu dan kelembapan dapat dilihat melalui gambar 3.

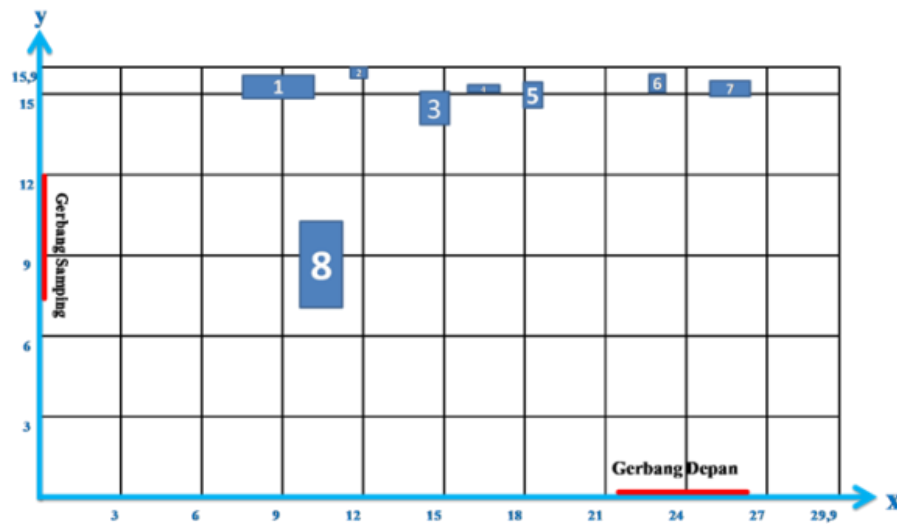


Gambar 3. Titik pengukuran suhu dan kelembapan

3.3. Jumlah dan Tata Letak Sumber Kebisingan

Hasil dari identifikasi jumlah dan tata letak sumber kebisingan dapat diketahui bahwa sumber kebisingan yang ada di *workshop* alsintan Provinsi Lampung sebanyak delapan,

yang terdiri dari mesin bubut, mesin gerinda, mesin drilling dan milling, mesin hidrolik press, mesin bending, mesin tempa, dan kompresor. Tata letak sumber kebisingan dapat dilihat melalui Gambar 4.



Gambar 4. Jumlah dan tata letak sumber kebisingan

Keterangan:

1. Mesin bubut (panjang: 2,7 m dan lebar: 0,9 m)
2. Mesin gerinda (panjang: 0,4 m dan lebar: 0,2 m)
3. Mesin *drilling* dan *milling* (panjang: 1,3 m dan lebar: 1,1 m)
4. Mesin hidrolik *press* (panjang: 1,2 m dan lebar: 0,3 m)
5. Mesin bending (panjang: 0,7 m dan lebar: 1,0 m)
6. Mesin tempa besi (panjang: 0,6 m dan lebar: 0,7 m)
7. Kompresor (panjang: 1,5 m dan lebar: 0,6 m)
8. Tiang derek (panjang: 1,6 m dan lebar: 3,4 m)

3.4. Hasil Pengukuran Kebisingan

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan di lima puluh titik yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil pengukuran dibandingkan dengan nilai ambang batas (NAB) yang telah ditetapkan oleh Permenaker no. 5 tahun 2018. Pengambilan data dilakukan pada siang hari pukul 13.00 WIB. Pengukuran kebisingan terdiri dari pengukuran kebisingan pada seluruh mesin yang dinyalakan secara bersamaan untuk mengetahui persebaran intensitas kebisingan secara umum dan pengukuran kebisingan pada masing-masing mesin untuk mengetahui tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh masing-masing mesin di *workshop* alsintan Provinsi Lampung. Hasil pengukuran kebisingan pada masing-masing mesin dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran kebisingan setiap mesin

No.	Nama Alat	Hasil pengukuran (dBA)
1.	Mesin hidrolik press	70,89
2.	Mesin frais	72,04
3.	Mesin bubut	77,11
4.	Mesin bending	82,79
5.	Mesin gerinda	86,77
6.	Kompresor	94,66
7.	Mesin tempa	108,34

Mesin tempa memiliki tingkat kebisingan tertinggi yaitu 108,1 dBA sedangkan mesin hidrolik press menjadi mesin dengan kebisingan terendah yaitu 70,9 dBA. Mesin yang memiliki kebisingan lebih dari 85 dBA yaitu mesin gerinda, kompresor dan mesin tempa, sementara mesin bending, mesin bubut, mesin drilling dan milling, dan mesin hidrolik press memiliki kebisingan di bawah 85 dBA.

Pengukuran tingkat kebisingan di lima puluh titik di dalam workshop dilakukan dalam kondisi tujuh mesin yang merupakan sumber kebisingan dihidupkan secara bersamaan. Tabel distribusi hasil pengukuran kebisingan dapat dilihat pada Tabel 2.

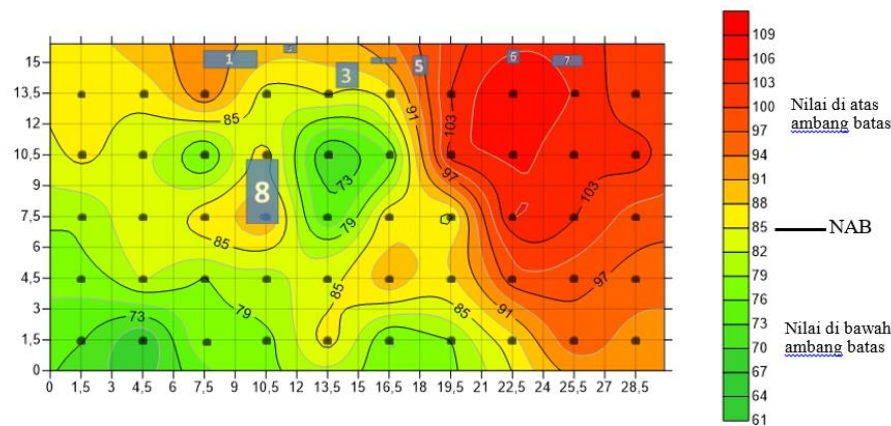
Tabel 2. Distribusi hasil pengukuran kebisingan

	Nilai
Mean	88,29
Median	87,60
Modus	89,20
Maksimum	108,80
Minimum	61,00
Standar deviasi	11,58

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa mean hasil pengukuran kebisingan pada *workshop* alsintan Provinsi Lampung pada saat mesin yang ada dinyalakan semua sebesar 88,29 dBA. Nilai ini menunjukkan bahwa dalam kondisi semua mesin yang ada di bengkel bekerja, tingkat kebisingan rata-rata pada *workshop* alsintan Provinsi Lampung sebesar 88,29 dBA. Mengacu pada Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja nilai ambang batas (NAB) kebisingan, jika semua mesin yang ada di bengkel digunakan secara bersamaan, batas maksimal pekerja di dalam bengkel tanpa menggunakan pelindung telinga adalah 4 jam per hari. Jika pekerja bekerja melebihi 4 jam, diharuskan menggunakan pelindung telinga untuk mengurangi tingkat kebisingan. Cara lain yang dapat dilakukan adalah dengan pergantian pekerja setelah 4 jam terkena paparan.

Nilai median pada penelitian ini yaitu sebesar 87,60 dBA. Modus atau nilai yang sering muncul pada penelitian ini yaitu 89,20 dBA. Nilai minimum kebisingan yang didapati dari hasil pengukuran yaitu 61 dBA dan nilai maksimum sebesar 108,80 dBA. Standar deviasi dari distribusi hasil pengukuran kebisingan sebesar 11,58.

Data distribusi kebisingan, selanjutnya dibuat peta kontur menggunakan software surfer. Pemetaan intensitas kebisingan bertujuan untuk memberikan informasi sumber kebisingan dan persebarannya. Peta kontur tingkat kebisingan *workshop* alsintan Provinsi Lampung dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Peta kontur kebisingan

Peta kontur pada Gambar 5 terdapat tiga warna yaitu hijau kuning dan merah. Rentang nilai 61 hingga 84 dBA akan diberi warna hijau, rentang nilai 85 hingga 91 dBA diberi warna kuning, dan rentang nilai 92 hingga 109 dBA diberi warna merah. Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja nilai ambang batas (NAB) kebisingan dengan 8 jam kerja per hari adalah 85 dBA. Mengacu pada peraturan tersebut, maka warna hijau menunjukkan bahwa kebisingan berada di bawah NAB (<85 dBA) dan warna kuning hingga merah menunjukkan bahwa kebisingan melebihi NAB (>85 dBA).

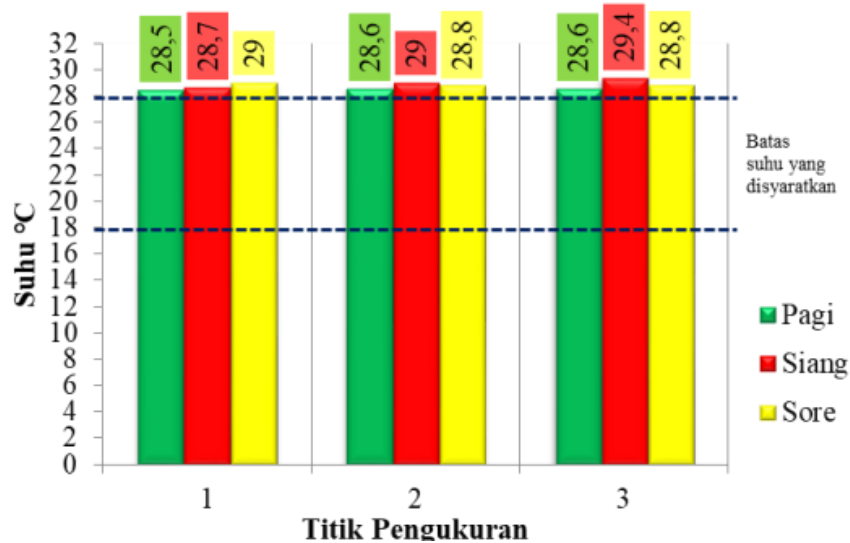
Berdasarkan gambar peta kontur kebisingan dapat disimpulkan bahwa semakin dekat area tempat kerja dengan mesin perkakas, maka semakin tinggi nilai kebisingan pada area tersebut. Hal ini ditunjukkan pada peta kontur yang berwarna kuning hingga merah yang dimana semua posisi mesin perkakas berada di area tersebut, sementara area berwarna hijau jauh dari mesin perkakas. Warna merah yang menunjukkan area dengan intensitas kebisingan tinggi atau lebih dari 90 dBA dikarenakan terdapat dua mesin yang menghasilkan kebisingan tinggi yaitu mesin tempa dan kompresor angin.

Berada dalam area kerja yang memiliki intensitas kebisingan yang tinggi serta dalam waktu kerja yang lama dapat berdampak pada kesehatan pendengaran pekerja. Upaya dalam mengendalikan kebisingan dapat dilakukan dengan cara seperti pengendalian secara teknik, pengendalian secara administratif, dan pengendalian pada penerima. Pengendalian secara teknik pada umumnya dilakukan dengan membuat atau merekayasa mesin, modifikasi alat, atau menempatkan mesin di ruang kedap suara. Pengendalian secara administratif dapat dilakukan dengan cara merotasi pekerja yang mengeluhkan adanya gangguan pendengaran ke unit produksi lain yang memiliki tingkat kebisingan yang rendah. Selain merotasi pekerja, upaya administratif lainnya dapat dilakukan dengan cara mengurangi waktu paparan kebisingan terhadap pekerja yaitu pengaturan waktu kerja dan istirahat. Pengendalian pada penerima dilakukan sebagai upaya terakhir, yaitu dengan cara mengurangi tingkat kebisingan yang diterima pada pekerja menggunakan alat pelindung pendengaran berupa *earplug* maupun *earmuff* (Bachtiar dkk., 2013) dan (Setyaningrum dkk., 2014).

3.5. Hasil Pengukuran Suhu

Pengukuran suhu dilakukan di tiga titik yang telah ditentukan sebelumnya yang dimana hasilnya akan dibandingkan dengan suhu yang ideal menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1405 Tahun 2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri. Pengambilan data dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada pukul 09.00 WIB, 12.00 WIB

dan 15.00 WIB. Hasil pengukuran suhu disajikan dalam bentuk table (Tabel 4) dan grafik pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik pengukuran suhu

Tabel 4. Distribusi hasil pengukuran suhu

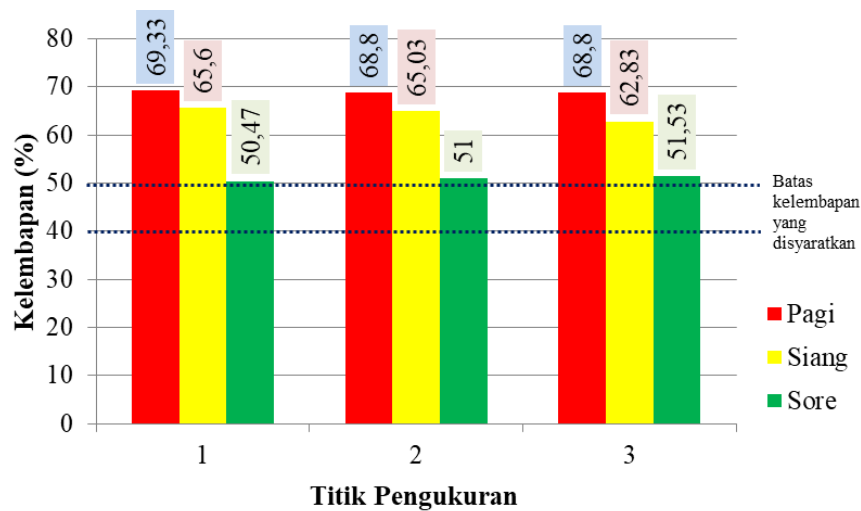
	Suhu (°C)
Mean	28,8
Median	28,7
Modus	28,6
Maksimum	29,4
Minimum	28,4
Standar deviasi	0,3

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa mean hasil pengukuran suhu pada workshop alsintan Provinsi Lampung yaitu 28,9°C. Median pada penelitian ini yaitu sebesar 28,7°C. Modus atau nilai yang sering muncul pada penelitian ini yaitu 28,6°C. Nilai minimum suhu yang didapati dari hasil pengukuran yaitu 28,4°C dan nilai maksimum sebesar 29,4°C. Standar deviasi dari distribusi hasil pengukuran suhu yaitu 0,3.

Suhu yang ideal menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1405 Tahun 2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, yaitu 18°C hingga 28°C. Bila mengacu pada peraturan tersebut maka suhu pada workshop alsintan Provinsi Lampung masih di atas persyaratan kesehatan lingkungan kerja. Berada dalam area kerja yang memiliki suhu yang melebihi persyaratan dapat berdampak pada produktivitas pekerja. Upaya pengendalian suhu yang dapat dilakukan secara administratif yaitu dengan berbagai cara seperti mengganti jenis atap dan menambah ventilasi. Selain itu pengendalian bisa dilakukan dengan memberi tempat istirahat yang sejuk dan nyaman serta tersedia dispenser untuk kebutuhan cairan pekerja (Wiediartini dan Dermawan, 2019).

3.6. Hasil Pengukuran Kelembapan

Pengukuran kelembapan dilakukan di tiga titik yang telah ditentukan sebelumnya yang dimana hasilnya akan dibandingkan dengan kelembapan yang ideal menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1405 Tahun 2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri. Pengambilan data dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada pukul 09.00 WIB, 12.00 WIB dan 15.00 WIB. Hasil pengukuran kelembapan disajikan dalam bentuk table (Tabel 5) dan grafik pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik pengukuran kelembapan

Tabel 5. Distribusi hasil pengukuran kelembapan

	Kelembaban (%)
Mean	61,5
Median	65,6
Modus	68,8
Maksimum	70,4
Minimum	49,4
Standar deviasi	7,8

Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa mean dari hasil pengukuran kelembapan pada *workshop* alsintan Provinsi Lampung yaitu sebesar 61,5%. Nilai median pada penelitian ini yaitu 65,6%. Modus atau nilai yang sering muncul pada penelitian ini yaitu 68,8%. Nilai minimum kelembapan yang didapat dari hasil pengukuran yaitu 49,4% dan nilai maksimum sebesar 70,4%. Standar deviasi dari distribusi hasil pengukuran kelembapan yaitu 7,8.

Kelembapan udara yang ideal menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1405 Tahun 2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, yaitu 40% hingga 50% untuk kelembapan udara. Bila mengacu pada peraturan tersebut maka kelembapan pada *workshop* alsintan Provinsi Lampung masih di atas persyaratan kesehatan lingkungan kerja. Berada dalam area kerja yang memiliki kelembapan yang melebihi persyaratan dapat berdampak pada produktivitas pekerja. Upaya pengendalian kelembapan di bengkel secara teknis dapat dilakukan dengan menambah ventilasi dan memperbaiki sirkulasi udara.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Dalam kondisi semua mesin yang ada di dalam bengkel bekerja, rata-rata tingkat kebisingan di *workshop* alsintan UPTD Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alsintan Provinsi Lampung sebesar $(88,29 \pm 11,58)$ dBA.
2. Untuk dapat bekerja di dalam bengkel selama 8 jam pekerja diharuskan menggunakan pelindung telinga (*earmuff* atau *earplug*). Tanpa menggunakan alat pelindung telinga, pekerja dapat bekerja di dalam bengkel maksimal 4 jam, setelah itu perlu dilakukan rotasi pekerja.
3. Suhu rata-rata sebesar $(28,8 \pm 0,3)^{\circ}\text{C}$ dan kelembapan rata-rata sebesar $(61,5 \pm 7,8)\%$. Nilai suhu dan kelembapan di *workshop* alsintan UPTD Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alsintan Provinsi Lampung masih di atas persyaratan kesehatan lingkungan kerja sehingga diperlukan berbagai upaya pengendalian berupa penambahan ventilasi dan pengaturan sirkulasi

udara.

4. Hasil identifikasi tata letak mesin menunjukkan bahwa tata letak mesin mempengaruhi persebaran intensitas kebisingan. semakin dekat dengan mesin maka area tersebut semakin tinggi nilai kebisingannya.

Daftar Pustaka

- Aswar, E., Asfian, P., dan Fachlevy, A. F. 2016. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Bengkel Mobil Kota Kendari Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah*. 1(3). 1-10.
- Bachtiar, V. S., Dewilda, Y., dan wemas, B. V. 2013. Analisis Tingkat Kebisingan dan Usaha Pengendalian pada Unit Produksi pada Suatu Industri Di Kota Batam. *Jurnal Dampak*. 10(2). 85-93.
- Departemen Kesehatan RI. 2010. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1405 Tahun 2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri*. Jakarta.
- Eka, L., Darjati, dan Theresia, A. DN. 2019. Pengaruh Iklim Kerja Terhadap Kelelahan Tenaga Kerja. *Gema Lingkungan Kesehatan*. 17(2), 100-104.
- Hadiutomo, K. 2012. *Mekanisasi Pertanian*. IPB Press. Bogor.
- Hendrawan, A., dan Hendrawan, A. K. 2020. Analisa Kebisingan di Bengkel Kerja Akademi Maritim Nusantara. *Saintara: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Maritim*. 5(1). 1-5.
- Kementerian Ketenagakerjaan. 2018. *Peraturan Menaker Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja*. Jakarta.
- Setyaningrum, I., Widjasena, B., dan Suroto. 2014. Analisa Pengendalian Kebisingan Pada Penggerindaan Di Area Fabrikasi Perusahaan Pertambangan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2(4). 267-275.
- Wiediartini dan Dermawan, D. 2019. Pengaruh Kebisingan dan Iklim Kerja Terhadap Stres Kerja Di Pabrik Produksi Makanan Hewan. *Journal of Research and Technology*. 5(1), 30-41.
- Yeni, F., dan Dewi, N. 2014. Analisis Sistem Unit Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA) di Kecamatan Kuala Kampar Kabupaten Pelalawan. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 29(2). 169-182.