

ANALISA KEBISINGAN PADA STASIUN REBUSAN (*Sterilizer*) DENGAN MENGGUNAKAN SOUND LEVEL METER PADA PT.KARYA TANAH SUBUR

Muklisin¹⁾, Joli Supardi^{2*)}, Herri Darsan³⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin FT- Universitas Teuku Umar - Meulaboh

²⁾Dosen Teknik Mesin FT- Universitas Teuku Umar – Meulaboh

*Corresponding author: Joli Supardi

e-mail : jolisupardi@utu.ac.id

ABSTRAK

Stasiun rebusan merupakan stasiun yang sangat penting bagi pabrik pengolahan kelapa sawit, yang mana pada stasiun ini yang akan berfungsi untuk merebus Tanda Buah Segar (TBS). Pada stasiun rebusan PT. Karya Tanah Subur (KTS) memiliki 3 buah sterilizer horizontal dengan kapasitas olahan 60 Ton/Jam. Sterilizer pada PT. Karya Tanah Subur menggunakan uap basah untuk proses perebusan dengan menggunakan sistem perebusan 3 puncak, dan beroperasi selama 24 jam. Maka dari proses pengolahan tersebut akan menghasilkan bunyi yang dihasilkan oleh mesin sterilizer yang mana bunyi tersebut sangat mengganggu konsentrasi karyawan pabrik karena akan menyebabkan cacat atau tuli bagi para pekerja. Maka pada penelitian ini akan dilakukan pengukuran kebisingan di 3 titik pada sterilizer yaitu pintu masuk, pintu keluar dan pada pipa steam. Pengukuran dilakukan selama 7 hari dari 25 Mei sampai 30 Mei 2022 dengan lama waktu pengukuran selama 1 menit dengan jarak 1,5 meter dari titik kebisingan, dalam pengukuran kebisingan menggunakan alat Sound Level Meter dan didapatkan nilai rata-rata pada pintu masuk TBS 83,32, pintu keluar TBS 83,27 dan pipa steam 83,45. Untuk mencegah kebisingan tinggi pada manusia maka di anjurkan untuk menggunakan Ear Plug dan Ear muff.

Kata Kunci: Kebisingan, Sterilizer, PT.Karya Tanah Subur

ABSTRACT

The stew station is a very important station for the palm oil processing factory, which at this station will function to boil the Fresh Fruit Signs (FFB). At the stew station of PT. Karya Tanah Subur (KTS) has 3 horizontal sterilizers with a processing capacity of 60 tons/hour. Sterilizer at PT. Karya Tanah Subur uses wet steam for the boiling process using a 3-peak boiling system, and operates for 24 hours. So the processing will produce a sound produced by the sterilizer machine which is very disturbing the concentration of factory employees because it will cause disability or deafness for workers. So in this study noise measurements will be carried out at 3 points on the sterilizer, namely the entrance, exit and steam pipe. Measurements were carried out for 7 days from May 25 to May 30, 2022 with a measurement time of 1 minute at a distance of 1.5 meters from the noise point, in measuring noise using a Sound Level Meter and the average value at the entrance of TBS was 83.32 , FFB exit 83.27 and steam pipe 83.45. To prevent high noise in humans, it is recommended to use Ear Plugs and Ear Muffs.

Keywords: Noise, Sterilizer, PT. Karya Tanah Subur

1. PENDAHULUAN

Sawit merupakan salah satu tanaman yang banyak di tanam di Provinsi Aceh dan menjadi salah satu mata pencaharian masyarakat Aceh, berdasarkan beberapa data yang diperoleh luas kebun kelapa sawit di Aceh pada tahun 2014 sekitar 116.642 ha, yang terdiri dari tanaman yang belum panen sekitar 10.407 ha dan tanaman sawit yang sudah menghasilkan sekitar 99.420 ha atau sekitar 85,2 persen dengan capaian produksi sebesar 74.743 ton[1]. Beberapa daerah penghasil sawit di Provinsi Aceh yaitu Bireun, Aceh Besar, Aceh Utara, Pidie, Aceh Selatan dan beberapa daerah lainnya[2]. Menurut Badan Pusat Statistik Aceh Barat pada tahun 2021 luas kebun kelapa sawit di Kabupaten Aceh Barat sekitar 10.967,51 ha.

Salah satu pabrik pengolahan buah sawit segar menjadi *Crude Palm Oil* di Kabupaten Aceh Barat adalah PT. Karya Tanah Subur yang mampu mengolah Tanda Buah Segar 60 Ton/Jam dengan menggunakan 3 buah *sterilizer* yang beroperasi secara bersamaan sehingga menimbulkan atau menghasilkan kebisingan yang sangat tinggi. Stasiun *sterilizer* berfungsi sebagai tempat untuk proses perebusan buah sawit dengan menggunakan panas dari uap yang bertekanan tinggi secara konveksi dan konduksi sebelum buah sawit dilakukan pengepresan[3].

Pada stasiun *sterilizer* PT. Karya Tanah Subur operator bekerja selama 8 jam/hari untuk satu shift. Tahap yang menimbulkan bunyi yang sangat besar pada stasiun *sterilizer* ketika *Blow Down Condensat*, puncak setiap rebusan, proses penahanan dan final disetiap proses. Terlalu sering bekerja pada tempat yang memiliki tingkat kebisingan tinggi dapat menyebabkan berbagai gangguan seperti gangguan psikologi, fisiologis, gangguan komunikasi dan ketulian, Upaya pengendalian kebisingan dapat ditempuh dengan administrative dengan mengatur pola kerja dan terakhir dengan penggunaan alat pelindung diri seperti *ear plug* dan *ear muff*[3].

2. DASAR TEORI

2.1 Bising

Bising merupakan suara yang yang tidak direncanakan yang disebabkan oleh sumber suara yang bergetaran sehingga molekul udara disekitar akan ikut bergetar, pada stasiun *sterilizer* dapat mengganggu konsentrasi para pekerja.

Sumber kebisingan dapat di bagi menjadi beberapa macam sumber yaitu[4] :

1. Mesin

Kebisingan yang disebabkan oleh aktivitas mesin-mesin maupun pabrik.

2. Pergerakan udara

Kebisingan ini ada akibat gesekan udara dalam proses kerja suatu industri misalkan pada pipa steam pabrik kelapa sawit.

3. Vibrasi

Kebisingan yang timbul akibat getaran yang bergesekan, pukulan atau benturan pada bagian Engine, seperti sproket dan rantai, fan, bearing, batang torsi dan lain sebagainya.

2.2 Jenis Kebisingan

Kebisingan berdasarkan dari sumber dapat dibagi antara lain[5] :

1. Kebisingan kontinue dengan spektrume frekuensi luas.
2. Kebisingan kontinue dengan spektrume frekuensi padat.
3. Kebisingan dengan suara terputus putus.
4. Kebisingan implusif.
5. Kebisingan implusif berulang.

2.3 Sound Level Meter

Sound Level Meter merupakan alat untuk ukur tingkat kebisingan. Cara kerja dari alat tersebut apabila ada benda bergetar maka akan menyebabkan perubahan tekanan udara yang kemudian ditanggkap oleh alat ini[6].



Gambar 1. Gambar Sound Level Meter
Sumber : Penelitian 2022

3. METODE PENELITIAN

Objek penelitian dilakukan pada stasiun sterilizer PT. Karya Tanah Subur yang beroperasi di Desa Padang Sikabu Kecamatan Kaway XVI Kabupaten Aceh Barat, dengan lama waktu pengukuran kebisingan selama 1 minggu dengan menggunakan alat Sound Level Meter pada 3 titik pengukuran yaitu pada pintu masuk, pintu keluar dan pada pipa steam. pengukuran dilakukan 3 kali sehari yaitu pagi 08.00, siang 14.00 dan sore 17.00, dan untuk pengolahan data kebisingan tersebut menggunakan software microsoft excel.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dari pengamatan magang selama 4 bulan di PT. Karya Tanah Subur pada stasiun *sterilizer* maka dilakukan pengukuran tingkat kebisingan di stasiun *sterilizer* 3 kali dalam sehari yaitu pada pagi hari jam 08.00 di setiap 3 titik yaitu titik 1 pada pintu masuk, titik 2 pada pintu keluar dan titik 3 pada pipa steam. Pengukuran dilakukan dengan jarak 1,5 meter dan dengan lama waktu pengukuran 1 menit dan pengukuran di ulang selama 5 kali untuk mengambil nilai rata-rata. Kemudian hasil dari pengukuran tersebut dibandingkan dengan standar kepmenaker No: KEP51/MEN1999 tentang nilai ambang batas untuk faktor fisik di tempat kerja. Berikut ini merupakan kriteria kebisingan yang telah ditetapkan oleh bermacam pihak berdasarkan permenkesri No.781/Men/Kes/Per/XI/1987 mengenai kebisingan terkait kesehatan [7].

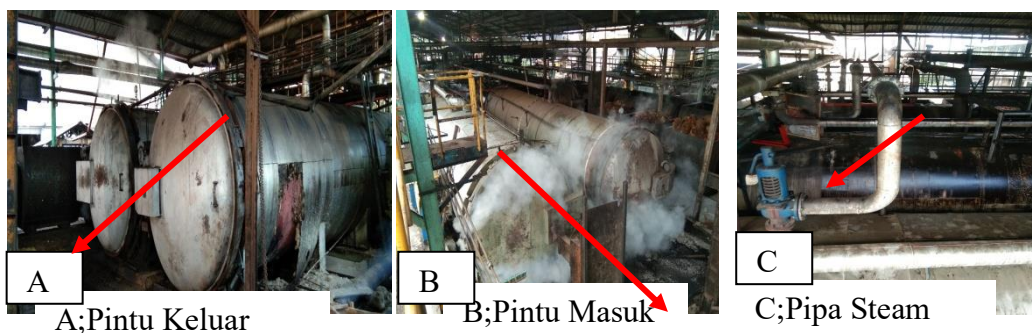
Tabel 1. Klasifikasi area kebisingan berdasarkan kemenkes

| Area | Tingkat Kebisingan (dBA) | |
|------|--------------------------|---------------------|
| | Batas Dianjurkan | Batas Diperbolehkan |
| A | 35 | 45 |
| B | 45 | 55 |
| C | 50 | 60 |
| D | 60 | 79 |

Sumber : (Hendrawan,2021.) [7]

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No 718 tahun 1987 tentang bising pada kesehatan dibagi menjadi empat area wilayah yaitu :

- Daerah A = merupakan zona untuk tempat-tempat yang membutuhkan bising yang sangat rendah seperti, rumah sakit, tempat penelitian, tempat sosial dan beberapa tempat yang hanya dianjurkan tingkat kebisingan antara 35 sampai 45 desibel [8].
- Daerah B = merupakan zona untuk rumah-rumah, tempat belajar, dan rekreasi. Intensitas kebisingannya antara 45-55 dB.
- Daerah C = zona C merupakan untuk seperti tempat pasar, perkotaan, perdagangan yang tingkat kebisingan antara 50-60 dB.
- Daerah D = daerah zona D adalah tingkat kebisingan 60 sampai 70 dB seperti di terminal dan bandara.



Gambar 2. Titik pengukuran kebisingan
 Sumber. Penelitian 2022

Pada Tabel 2. Menerangkan nilai ambang batas kebisingan berdasarkan dari kepmenaker No.per-51/Men/1999 ACGIH,2008 dan Standar Nasional Indonesia 16-7063-2004 yang ambil dari jurnal Muslih Nasution (2019) adalah 85 dB untuk karyawan yang sedang bekerja selama 8 jam perhari atau 40 jam per minggu[9].

Untuk menghitung waktu yang terpapar kebisingan maka menggunakan interpolasi dari tabel 2 dibawah ini Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$NI = \frac{C-A}{B-A} \times (E - D) + D \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- NI : Nilai Interpolasi
- A : Nilai titik terendah durasi waktu
- B : Nilai titik tertinggi durasi waktu
- C : Titik Interpolasi yang akan dicari
- D : Hasil di tabel 2. Yang ditunjukkan oleh titik A
- E : Hasil di tabel 2. Yang ditunjukkan oleh titik B

Tabel 2. Nilai ambang batas Kebisingan

| No | Tingkat Kebisingan (dB) | Perjam Harian |
|----|-------------------------|---------------|
| 1 | 82 | 16 jam |
| 2 | 83,3 | 12 jam |
| 3 | 85 | 8 jam |
| 4 | 88 | 4 jam |

| | | |
|---|-----|----------|
| 5 | 91 | 2 jam |
| 6 | 94 | 1 jam |
| 7 | 97 | 30 menit |
| 8 | 100 | 15 menit |

Sumber : (Muslih Nasution 2019)

Berdasarkan dari Hasil pengukuran kebisingan di stasiun *sterilizer* PT. Karya Tanah Subur Selama satu minggu dimulai pada tanggal 24 Mei sampai 30 Mei 2022 dengan waktu ukur selama 1 menit dengan jarak ukur 1,5 meter dapat dilihat dalam Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil pengukuran kebisingan selama 1 minggu di stasiun sterilizer PT. Karya Tanah Subur

| <i>Hari</i> | <i>Titik Pengukuran</i> | <i>waktu</i> | | |
|---------------|-------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | | <i>08.00</i> | <i>14.00</i> | <i>17.00</i> |
| <i>Selasa</i> | <i>Pintu Masuk</i> | 81,71 | 87,92 | 85,78 |
| | <i>Pintu Keluar</i> | 81,73 | 87,88 | 86,22 |
| | <i>Pipa Steam</i> | 80,65 | 89,12 | 86,33 |
| <i>Rabu</i> | <i>Pintu Masuk</i> | 80,86 | 87,88 | 87,09 |
| | <i>Pintu Keluar</i> | 82,23 | 90,12 | 91,11 |
| | <i>Pipa Steam</i> | 80,33 | 89,99 | 89,12 |
| <i>Kamis</i> | <i>Pintu Masuk</i> | 83,76 | 88,92 | 89,22 |
| | <i>Pintu Keluar</i> | 81,81 | 87,89 | 90,23 |
| | <i>Pipa Steam</i> | 80,99 | 91,23 | 87,99 |
| <i>Jum'at</i> | <i>Pintu Masuk</i> | 81,65 | 20,22 | 90,11 |
| | <i>Pintu Keluar</i> | 81,55 | 20,33 | 89,12 |
| | <i>Pipa Steam</i> | 81,46 | 20,23 | 89,55 |
| <i>Sabtu</i> | <i>Pintu Masuk</i> | 80,67 | 90,11 | 91,11 |
| | <i>Pintu Keluar</i> | 82,87 | 91,66 | 90,11 |
| | <i>Pipa Steam</i> | 81,22 | 92,34 | 90,34 |
| <i>Minggu</i> | <i>Pintu Masuk</i> | 82,23 | 91,98 | 89,97 |
| | <i>Pintu Keluar</i> | 81,99 | 88,12 | 86,77 |
| | <i>Pipa Steam</i> | 81,43 | 91,11 | 88,98 |
| <i>Senin</i> | <i>Pintu Masuk</i> | 80,77 | 90,77 | 87,07 |
| | <i>Pintu Keluar</i> | 80,12 | 89,7 | 87,17 |
| | <i>Pipa Steam</i> | 81,66 | 91,44 | 86,91 |

Sumber. Penelitian 2022

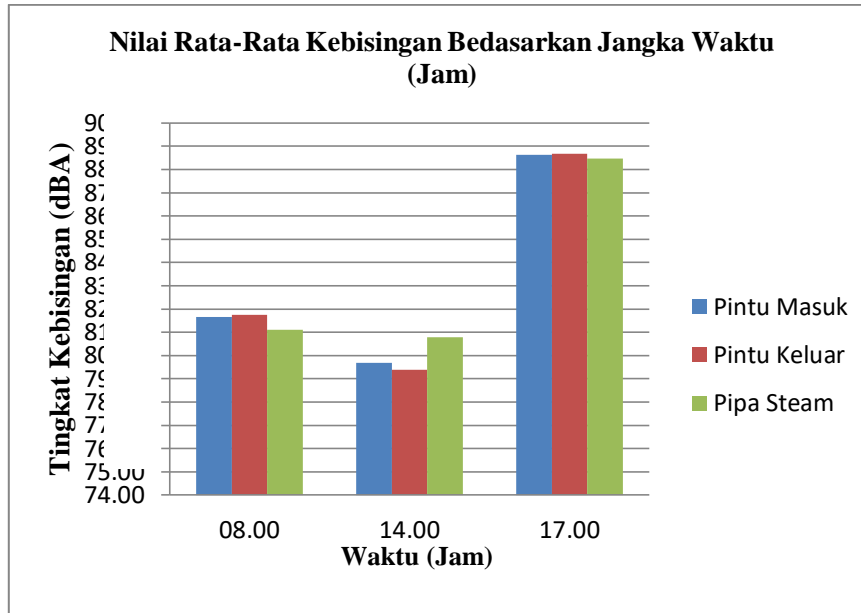
Dari hasil pengukuran tersebut di ambil nilai rata-rata setiap 3 kali pengukuran pada titik pengukuran maka di dapatkan nilai rata-rata adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Kebisingan

| <i>Titik Pengukuran</i> | <i>Nilai Rata-Rata dB</i> | | |
|-------------------------|---------------------------|--------------|--------------|
| | <i>08.00</i> | <i>14.00</i> | <i>17.00</i> |
| <i>Pintu Masuk</i> | 81,66 | 79,69 | 88,62 |
| <i>Pintu Keluar</i> | 81,76 | 79,39 | 88,68 |
| <i>Pipa Steam</i> | 81,11 | 80,78 | 88,46 |

Sumber. Penelitian 2022

Dari hasil Tabel 4 dapat ditentukan tingkat nilai rata-rata seperti dalam Grafik dibawah ini :



Gambar 2. Grafik Nilai Rata-Rata Tingkat Kebisingan
Sumber : Penelitian 2022

Berdasarkan grafik di atas dapat dijelaskan yang bahwa dengan bekerja terus menerus di area yang berkebisingan tinggi maka dapat menyebabkan terjadinya permasalahan pada kesehatan seperti gangguan psikologi, fisiologis, gangguan komunikasi dan ketulian[9]. Untuk menghindari terjadinya gangguan kesehatan, Maka dianjurkan pada karyawan untuk menggunakan *ear plug* dan *ear muff* untuk mengurangi tingkat kebisingan yang diterima oleh karyawan.

Nilai rata-rata hasil pengukuran pada stasiun *sterilizer* pada pintu masuk pada jam 08.00 sebesar 81,66 dB dan pada jam 14.00 sebesar 79 dB, dan jam 17.00 sebesar 88,62 dB. Untuk nilai rata-rata pada pintu keluar jam 08.00 sebesar 81,76 dB jam 14.00 sebesar 79,39 dB dan jam 17.00 sebesar 88,68 dB. Dan pada pipa steam jam 08.00 sebesar 81,11 dB jam 14.00 sebesar 80,78 dB dan jam 17.00 sebesar 88,46 dB. Dari hasil pengukuran tingkat kebisingan pagi lebih rendah dari tingkat kebisingan siang. Karna, pada siang hari banyak faktor lain yang dapat menyebabkan kebisingan tinggi seperti aktivitas mobil angkut sawit di dekat *sterilizer*. Dan kebisingan tertinggi terjadi pada pipa steam karna pipa tersebut yang digunakan untuk menembak steam kedalam *sterilizer*. Maka dari data tersebut karyawan masih bisa bekerja selama 8 jam sehari namun tetap harus menggunakan *ear plug* atau *ear muff* agar suara yang didengar bisa di kontrol. Dan dari tabel 3 terlihat pada jam 14.00 hari Jum'at kebisingan menurun rata-rata antara 20,26 dB karna pabrik tidak beroperasi dan pada jam 17.00 hari jum'at kebisingan sudah mulai seperti biasanya.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari pembahasan di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kebisingan pada stasiun *sterilizer* PT. KTS masih tergolong aman untuk 8 jam bekerja atau satu shift bekerja dan karyawan tetap harus menggunakan safety pelindung telinga untuk meredam tingkat kebisingan yang diterima saat bekerja.

Dan nilai kebisingan tertinggi terjadi pada siang hari karna dipengaruhi oleh faktor lain seperti aktivitas truk pengangkut sawit yang melintas di dekat *sterilizer*. Dan titik kebisingan tinggi terjadi pada pipa steam karna pipa tersebut yang menyalurkan steam kedalam *sterilizer*. Dan kebisingan paling rendah yaitu pada pukul 14.00 hari Jum'at karna aktivitas pengolahan tidak melakukan pengolahan.

6. SARAN

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan oleh karyawan saat melakukan pekerjaan yaitu, memastikan menggunakan *ear plug* dan *ear muff* yang sesuai agar kebisingan dapat di redam dan usahakan tidak terlalu sering bermain pada sumber bising yang tinggi jika tidak ada keperluan untuk menurunkan tingkat paparan kebisingan yang diterima oleh karyawan.

7. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Manager PT. KTS yang telah mengizinkan saya untuk pelaksanaan magang dan penelitian di perusahaan yang Bapak pimpin.

Daftar Pustaka :

- [1] S. Kelapa, S. Di, and P. T. Beurata, “ANALISA KERUSAKAN PADA REBUSAN,” vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2022.
- [2] I. Sandi and T. C. Dawood, “Eksternalitas Pabrik Kelapa Sawit Di Aceh Tamian,” *J. Ilm. Mhs. Ekon. Pembang. Fak. Ekon. dan Bisnis Unsyiah*, vol. 4, no. 4, pp. 375–382, 2019.
- [3] M. F. Ma, A. Munawir, and J. Supardi, “ANALISA BAHAN BAKAR SERABUT DAN CANGKANG PADA KATER UAP KAPASISTAS 20 TON / JAM DI PT . BEURATA SUBUR PERSADA,” vol. 7, no. 2, 2021.
- [4] H. Prasetya, “Optimalisasi Pengelolaan Berkelanjutan Kebun Sawit Swadaya Di Kabupaten Seruyan, Kalimantan Tengah, Indonesia,” *Jukung (Jurnal Tek. Lingkungan)*, vol. 3, no. 1, pp. 39–46, 2017, doi: 10.20527/jukung.v3i1.3198.
- [5] P. Herawati, “Dampak Kebisingan Dari Aktifitas Bandara Sultan Thaha Jambi Terhadap Pemukiman Sekitar Bandara,” *J. Ilm. Univ. Batanghari Jambi*, vol. 16, no. 1, pp. 104–108, 2016.
- [6] S. Oktorina, B. S. Aprilia, and I. Anjarsari, “Analisis Intensitas Kebisingan Lingkungan Kerja pada Pembangunan Twin Tower UINSunan Ampel Surabaya,” *Al-Ard J. Tek. Lingkung.*, vol. 2, no. 2, pp. 62–67, 2017, doi: 10.29080/alard.v2i2.123.
- [7] M. Muzakar, M. Masykur, and J. Supardi, “Analisa Getaran Dan Kebisingan Pada Kernel Di PT . Beurata Subur Persada,” *J. Mekanova Mek. Inov. dan Teknol.*, vol. 7, no. 2, pp. 175–183, 2021.
- [8] Balirante, Meylinda, L. Lefrandt, and M. Kumaat, “Analisa Tingkat Kebisingan Lalu Lintas di Jalan Raya Ditinjau Dari Tingkat Baku Mutu Kebisingan Yang Diizinkan,” *J. Sipil Statik*, vol. 8, no. 2, pp. 249–256, 2020.
- [9] M. Nasution, “Ambang Batas Kebisingan Lingkungan Kerja Agar Tetap Sehat Dan Semangat Dalam Bekerja,” *Bul. Utama Tek.*, vol. 15, no. 1, pp. 87–90, 2019.