**Environmental Sanitation Analysis of Environmental Health at PT. X on the WWTP Outlet Unit and Ash Disposal Area**

***Analisis Sanitasi Lingkungan terhadap Kesehatan Lingkungan di PT. X pada Unit WWTP Outlet dan Area Ash Disposal***

Fajriharish Nur Awan a,1,\*, Aisya Zahra Salsabila a,2

a Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan, Institut Teknologi Sumatera, Jalan Terusan Ryacudu, Desa Way Hui, Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan, 35365

1 fajriharish.awan@tl.itera.ac.id ; 2 aisya.1202500061@student.itera.ac.id

\* corresponding author

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ARTICLE INFO |  | ABSTRAK/ABSTRACT |  |
| **Article history**Received : November 01, 2023Revised : December 28 2023Accepted : January 22, 2024 Published : February 8, 2024Kata Kunci : Sanitasi Lingkungan; *WWTP; Ash Disposal* |  | Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengelolaan sanitasi lingkungan pada PT. X di unit *Waste Water Treatment Plan (WWTP)* *Outlet* dan area *Ash Disposal*. Penelitian ini menjelaskan tentang parameter yang di ukur pada unit *WWTP Outlet* dan area *Ash Disposal.* Pada unit *WWTP Outlet*, parameter yang dapat di identifikasi pada laporan hasil uji laboratorium merujuk pada parameter yang sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 Tentang Kesehatan Lingkungan. Parameter yang diuji yaitu pH dan Fe. Pada hasil uji laboratorium untuk unit *WWTP Outlet* didapatkan hasil parameter dari pengujian tidak melebihi baku mutu yang telah ditetapkan. Pada area Ash Disposal, parameter yang diuji SO2, CO, NO2, TSP, PM2,5, PM10, Timbal. Pada hasil uji laboratorium untuk unit *Ash Disposal* didapatkan hasil parameter dari pengujian tidak melebihi baku mutu yang telah ditetapkan.*This research aims to determine environmental sanitation management at PT. X in the Waste Water Treatment Plan (WWTP) Outlet unit and Ash Disposal area. This research explains the parameters measured in the WWTP Outlet unit and the Ash Disposal area. In the WWTP Outlet unit, the parameters that can be identified in the laboratory test results report refer to parameters that are in accordance with Minister of Health Regulation No. 2 of 2023 concerning Environmental Health. The parameters tested were pH and Fe. In the laboratory test results for the WWTP Outlet unit, it was found that the test parameters did not exceed the predetermined quality standards. In the Ash Disposal area, the parameters tested are SO2, CO, NO2, TSP, PM2.5, PM10, Lead. In the laboratory test results for the Ash Disposal unit, it was found that the test parameters did not exceed the established quality standards.*  |  |
| Keywords: Environmental Sanitation, *WWTP*, *Ash Disposal*. |  |

# Pendahuluan

Sanitasi lingkungan adalah status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pengelolaan kotoran, dan penyediaan air bersih [1]. Begitu banyak bermunculan masalah lingkungan yang dapat mengganggu ketercapaian kesehatan lingkungan. Kesehatan lingkungan dapat berdampak positif bagi ekosistem. Jika lingkungan tidak sehat, ekosistem juga akan menjadi tidak seimbang dan tidak sehat. Hal tersebut berlaku sebaliknya. Jika lingkungan sehat, ekosistem tersebut akan tetap seimbang dan sehat [2]. Tindakan pengelolaan tanpa pengelolaan sanitasi lingkungan yang baik akan mengakibatkan pengotoran lingkungan dan sumber daya alam yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari.

Kesehatan lingkungan pada dasarnya merupakan suatu kondisi yang baik sehingga dapat mewujudkan statur kesehatan yang optimum. Ruang lingkup kesehatan lingkungan yaitu mencakup: perumahan, tempat kerja, pembuangan kotoran manusian, penyediaan air bersih, pembuangan sampah, pembuangan limbah, pengolahan limbah, dan sebagainya. Dengan upaya yang berkaitan dengan kesehatan lingkungan, kami memahami upaya untuk meningkatkan atau mengoptimalkan lingkungan manusia sebagai alat yang baik untuk mencapai kesehatan yang optimal bagi masyarakat yang tinggal di dalamnya [3]. Pencemaran lingkungan kerja merupakan tempat pekerja untuk melakukan kegiatannya sehari-hari. Lingkungan kerja yang kondusif akan membuat pekerja merasa aman dan nyaman sehingga hal tersebut akan mempengaruhi kondisi pekerja secara optimal. Lingkungan kerja juga harus minim dari bahaya pencemaran.

Sebuah perusahaan harus memiliki lingkungan yang sehat yang memenuhi syarat-syarat sehat yang telah ditetapkan. Kesehatan lingkungan sendiri merupakan upaya pencegahan penyakit atau gangguan kesehatan dari faktor risiko lingkungan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat baik dari aspek fisik, kimia, biologi, maupun sosial sesuai yang dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Kesehatan Lingkungan ini disesuaikan dengan Peraturan Menteri yang telah ditetapkan agar tidak melebihi kualitas baku mutu. Sehingga pada laporan penelitian ini dipaparkan untuk mengetahui bahwa kesehatan lingkungan dari perusahaan tersebut tidak akan melebihi baku mutu yang telah ditetapkan [4].

Tujuan dari jurnal ini yaitu untuk mengetahui pengelolaan sanitasi lingkungan di PT. X pada unit *WWTP Outlet* dan area *Ash Disposal* serta mengetahui faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan di PT. X.

# Metode Penelitian

##  Data yang digunakan merupakan data primer berupa data dari hasil wawancara, observasi, serta data perusahaan terkait dengan laporan bulanan dari unit *WWTP Outlet* dan Area *Ash Disposal* pada PT. X. Data tersebut akan dianalisis dan dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Parameter yang dapat dianalisis dan dibandingkan yaitu:

## pH

## Besi (Fe)

* Sulfur Dioksida, SO2
* Karbon Monoksida, CO
* Partikulat Debu < 100 µm (TSP)
* Partikulat Debu < 2.5 µm (PM 2.5)
* Partikulat Debu < 10 µm (PM 10)
* Timbal (Pb)

Adapun tahapan-tahapan jurnal ini berdasarkan diagram alir berikut ini:



**Gambar 1.** Diagram Alir

# Hasil dan Pembahasan

Hasil uji laboratorium untuk unit *WWTP Outlet* dengan pemeriksaan sebulan sekali dan area *Ash Disposal* dengan pemeriksanaan tiga bulan sekali dapat di identifikasi untuk parameter yang ukur dengan menyesuaikannya pada baku mutu yang telah tertera pada Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Parameter yang dapat di identifikasi pada laporan hasil uji laboratorium merujuk pada parameter yang sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 Tentang Kesehatan Lingkungan. Berdasarkan hasil uji laboratorium untuk unit *WWTP Outlet* dan area *Ash Disposal* didapatkan hasil dari pengujian tidak melebihi baku mutu yang telah ditetapkan.

Berikut merupakan hasil uji laboratorium serta perbandingan dari baku mutu yang sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan pada Unit *WWTP Outlet.*

**Tabel 1.** Hasil Uji Laboratorium Unit *WWTP Outlet*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Satuan** | **Baku Mutu** | **Bulan** |
| **Januari** | **Februari** | **Maret** |
| pH | - | 6-9 | 7.21 | 7.18 | 6.86 |
| Besi Terlarut, Fe | mg/L | 3 | <0.017 | <0.017 | <0.017 |

Dari hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa nilai untuk parameter pH pada unit *WWTP Outlet* di PT. X Tarahan pada bulan Januari sebesar 7,21; di bulan Februari sebesar 7,18; di bulan Maret 6,86. Nilai parameter pH menunnjukkan bahwa pH pada PT. X masih berada dalam kisaran baku mutu yang ditetapkan. Ditinjau dari tingkat kencenderungannya selama triwulan pada periode bulan Januari-Maret 2023, terlihat bahwa kondisi kualitas air limbah yang ditinjau dari parameter pH cenderung mengalami penurunan.

Besi terlarut berdasarkan dari parameter air untuk keperluan higiene dan sanitasi telah memenuhi syarat dari baku mutu. Air dengan kandungan besi yang terlalu tinggi dapat merusak dengan baku mutu yang diperbolehkan 3 mg/L, hasil uji laboratorium menunjukkan nilai parameter sebesar <0,017 mg/L. Nilai parameter besi terlarut menunjukkan masih berada di kisaran baku mutu yang ditetapkan. Ditinjau dari tingkat kencenderungannya selama triwulan pada periode bulan Januari-Maret 2023, terlihat bahwa kondisi kualitas air limbah yang ditinjau dari parameter pH cenderung stabil.

Hasil uji laboratorium serta perbandingan dari baku mutu yang sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan pada Area *Ash Disposal.*

**Tabel 1.** Hasil Uji Laboratorium Area *Ash Disposal*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Parameter** | **Satuan** | **Baku Mutu** | **Hasil**  |
| 1. | Sulfur Dioksida, SO2 | µg/m3 | 150/1 jam | 8 |
| 2. | Karbon Monoksida, CO | µg/m3 | 10000/1 jam | 1853 |
| 3. | Nitrogen Dioksida, NO2 | µg/m3 | 200/1 jam | 15 |
| 6. | Partikulat Debu < 100 µm (TSP)  | µg/m3 | 230/24 jam | 29 |
| 7. | Partikulat Debu < 2.5 µm (PM 2.5) | µg/m3 | 75/24 jam | 9 |
| 8. | Partikulat Debu < 10 µm (PM 10) | µg/m3 | 55/ 24 jam | 7 |
| 9. | Timbal (Pb) | µg/m3 | 2/ 24 jam | <0.02 |

 Kandungan sulfur dioksida yang ada di area *Ash Disposal* PT X masih berada di ambang batas atau berada di bawah baku mutu yang berlaku. Baku mutu untuk sulfur dioksida menurut dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan adalah 150 µm/m3 dan untuk kadar sulfur dioksida di area *Ash Disposal* PT. X yaitu sebesar 8 µm/m3.

Kandungan Debu Partikulat (PM10) yang ada di area *Ash Disposal* PT X masih berada di ambang batas atau berada di bawah baku mutu yang berlaku. Baku mutu untuk Debu Partikulat (PM10) menurut dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan adalah 55 µm/m3 dan untuk kadar Debu Partikulat (PM10) di area *Ash Disposal* PT X yaitu sebesar 7 µm/m3.

Kandungan Debu Partikulat (PM2.5) yang ada di area *Ash Disposal* PT X masih berada di ambang batas atau berada di bawah baku mutu yang berlaku. Baku mutu untuk Debu Partikulat (PM2,5) menurut dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan adalah 75 µm/m3 dan untuk kadar Debu Partikulat (PM2,5) di area *Ash Disposal* PT X yaitu sebesar 9 µm/m3.

Kandungan Karbon Dioksida yang ada di area *Ash Disposal* PT X masih berada di ambang batas atau berada di bawah baku mutu yang berlaku. Baku mutu untuk Karbondioksida menurut dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan adalah 10.000 µm/m3 dan untuk kadar Karbon Dioksida di area *Ash Disposal* PT X yaitu sebesar 1.853 µm/m3.

Kandungan Nitrogen Dioksida yang ada di area *Ash Disposal* PT X masih berada di ambang batas atau berada di bawah baku mutu yang berlaku. Baku mutu untuk nitrogen dioksida menurut dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan adalah 200 µm/m3 dan untuk kadar Karbon Dioksida di area *Ash Disposal* PT X yaitu sebesar 15 µm/m3.

Kandungan timbal yang ada di area *Ash Disposal* PT X masih berada di ambang batas atau berada di bawah baku mutu yang berlaku. Baku mutu untuk timbal menurut dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan adalah 2 µm/m3 dan untuk kadar timbal di area *Ash Disposal* PT X yaitu sebesar <0,02 µm/m3.

Kandungan Partikel Tersuspensi Total (TSP) yang ada di area *Ash Disposal* PT X masih berada di ambang batas atau berada di bawah baku mutu yang berlaku. Baku mutu untuk Partikel Tersuspensi Total (TSP) menurut dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan adalah 230 µm/m3 dan untuk kadar Partikel Tersuspensi Total (TSP) di area *Ash Disposal* PT X yaitu sebesar 29 µm/m3.

Faktor-faktor kesehatan lingkungan industri berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri adalah air bersih, udara ruangan, limbah, pencahayaan, kebisingan, getaran, radiasi, vektor penyakit, ruang dan bangunan, toilet, dan instalansi [5].

Keterpaparan kebisingan yang melebihi nilai ambang batas dapat menimbulkan gangguan emosional yang memicu meningkatnya tekanan darah. Intensitas bising yang diperkenankan di ruang kerja maksimal 85 dBA, seperti yang diatur dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, tingkat pajanan kebisingan maksimal selama 1 (satu) hari pada ruang proses dengan tingkat kebisingan 85 dBA adalah 8 jam.

Faktor kesehatan lingkungan lainnya yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan adalah tekanan panas. Tekanan panas yang mengenai tubuh manusia dapat mengakibatkan berbagai permasalahan kesehatan serta dapat menyebabkan kematian. Oleh karena itu lingkungan kerja harus dikendalikan dengan mengatur iklim di tempat kerja yaitu suhu udara, kelembaban udara, radiasi, dan kecepatan udara, yang bertujuan agar dapat meningkatkan produktivitas serta mengurangi tekanan panas.

Pencahayaan juga merupakan faktor kesehatan lingkungan. Pencahayaan yang baik dapat membuat tenaga kerja melihat obyek yang dikerjakannya secara jelas, cepat, dan tanpa upaya yang lebih untuk dapat melihat obyek. Pencahayaan yang baik juga dapat memberikan kesan pemandangan yang bagus serta keadaan yang menyegarkan. Pencahayaan yang kurang dapat menyebabkan mata bekerja lebih berat karena otot mata dipaksa untuk berkontraksi lebih kuat. Hal ini dapat menyebabkan mata cepat lelah dan menurunkan konsentrasi serta meningkatkan emosi. Bekerja pada pencahayaan yang kurang dalam jangka waktu yang lama, akan menyebabkan stres.

Di PT. X selalu melakukan pengujian lingkungan pada tiap-tiap ruangannya seperti pengujian kebisingan, pengujian iklim kerja, pengujian pencahayaan, pengujian debu, dan pengujian mikrobiologi. Pengujian-pengujian ini dilakukan secara rutin sehingga dapat dipantau secara keseluruhan dengan hasil baku mutu yang telah sesuai.

#  Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari kegiatan kerja praktik yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

* + 1. Sistem pengelolaan air limbah dari unit *WWTP Outlet* di PT. X menggunakan sistem pengolahan air limbah yang terdiri dari sumber air limbah yaitu *boiler, condensor, oil & turbin*  pada *sump pit* unit 3 dan 4, serta *WTP Chlorination*, lalu ke aerasi, *storage pond,* lalu *coagulant sedimentation tank,* lalu akan dipisahkan antara air dan lumpur dengan *tank* yang berbeda.Aliran yang masih terdapat zat organik akan disaring sebagai penyempurnaan removal suspended solids, dengan hal ini media filter juga akan dibersihkan jika terjadi clogging dengan backwash sehingga kotoran dapat terbuang.lalu pada air akan diukur pH untuk memastikan pH stabil. Lalu akan ditampung untuk dibuang ke laut. Lalu lumpur yang terendap akan dipompa menuju proses pengurangan kadar air di lumpur sehingga akan menjadi lumpur padat dengan jenis limbah B3 dan akan di olah dipengolahan limbah B3.
		2. Faktor lain yang dapat mempengaruhi kesehatan lingkungan yaitu air bersih, udara ruangan, limbah, pencahayaan, kebisingan, getaran, radiasi, vektor penyakit, ruang dan bangunan, toilet, dan instalansi. Di PT. X selalu melakukan pengujian lingkungan pada tiap-tiap ruangannya seperti pengujian kebisingan, pengujian iklim kerja, pengujian pencahayaan, pengujian debu, dan pengujian mikrobiologi.

#  Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih untuk pihak-pihak yang terlibat seperti pembimbing lapangan, dosen pembimbing serta rekan-rekan saya yang telah membantu untuk melancarkan proses dari pembuatan laporan.

#  Referensi

|  |  |
| --- | --- |
| [1]  | Azwar, Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan, Jakarta: PT. Mutiara Sumber Widya, 1990.  |
| [2]  | S. A., Hubungan Personal Hygiene Dan Sanitasi Lingkungan Dengan Keluhan Gangguan Kulit di Kelurahan Denai Kecamatan Denai Medan Kota Medan Tahun 2012, Medan: USU, 2012.  |
| [3]  | Notoatmodjo, Pendidikan dan Perilaku Kesehatan, Jakarta: Rineka Cipta, 2003.  |
| [4]  | Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.  |
| [5]  | Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri.  |