EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH B3 PADA INDUSTRI AIR MINUM DALAM KEMASAN (AMDK) DI PT.X

EVALUATION OF HAZARDOUS AND TOXIC WASTE MANAGEMENT IN THE BOTTLED WATER INDUSTRY AT PT.X

Bagas Dwiky Hardiyanto[1], Audiananti Meganandi Kartini[2], Noven Pramitasari[3]

[1]Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jalan Kalimantan No. 37, Kampus Tegalboto, Jember, 68121, Indonesia

E-mail: bagasdwiky77@gmail.com

ABSTRAK

PT X merupakan salah satu industri air minum dalam kemasan (AMDK) yang pada proses produksinya menghasilkan limbah B3. Berdasarkan karakteristik dan sifat limbah B3, maka limbah B3 memerlukan pengelolaan yang baik sesuai dengan peraturan yang berlaku. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting pengelolaan limbah B3, mengevaluasi pengelolaan limbah B3, menganalisis kinerja sistem pengelolaan limbah B3, dan memberikan rekomendasi perbaikan terhadap sistem pengelolaan limbah B3 sesuai dengan peraturan yang berlaku. Evaluasi dilakukan untuk membandingkan kondisi eksisting pengelolaan limbah B3 dengan metode skoring skala Guttman. Penilaian kinerja pengelolaan limbah B3 dilakukan berdasarkan format neraca limbah B3. Hasil evaluasi dengan skala Guttman menunjukan persentase kesesuain pengelolaan limbah B3 sebesar 34% dengan kategori "Buruk" dan penilaian pada neraca limbah B3 telah melaksaanakan ketaatan pengelolaan sebesar 93%. Berdasarkan penilaian tersebut, maka PT X harus melakukan upaya perbaikan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Kata Kunci: Evaluasi, Limbah B3, Neraca limbah B3, PT X, Skala Guttman.

ABSTRACT

PT X is a bottled drinking water (AMDK) industry which in its production process produces hazardous and toxic waste. Based on the characteristics and nature of hazardous and toxic waste, waste requires good management in accordance with applicable regulations. This study aims to determine the existing condition of hazardous and toxic waste management, evaluate hazardous and toxic waste management, analyze the performance of the hazardous and toxic waste management system, and provide recommendations for improvements to the hazardous and toxic waste management system in accordance with applicable regulations. The evaluation was conducted to compare the existing condition of hazardous and toxic waste management with the Guttman scale scoring method. hazardous and toxic waste management performance assessment is carried out based on the hazardous and toxic waste balance format. The results of the evaluation with the Guttman scale show the percentage of hazardous and toxic waste management compliance is 34% with the "poor" category and the assessment on the hazardous and toxic waste balance has implemented management

compliance of 93%. Based on this assessment, PT X must make efforts to improve hazardous and toxic waste management in accordance with applicable regulations.

Keywords: Balance, Guttman Scale, Hazardous and Toxic Waste, PT X.

1. PENDAHULUAN

Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) merupakan salah satu produk instan yang dapat memenuhi kebutuhan pokok manusia, produk tersebut menawarkan beberapa keunggulan dan manfaat. Peningkatan kebutuhan inilah yang mendorong perkembangan industri air minum dalam kemasan, salah satunya PT X yang terletak di Kabupaten Pasuruan. Peningkatan kebutuhan air minum berbanding lurus dengan peningkatan jumlah produksi, sehingga berpengaruh terhadap jumlah limbah yang dihasilkan (Hengestu & Iskandar, 2017).

Limbah B3 yang dihasilkan oleh PT X berasal dari kegiatan pada proses produksi, workshop, bengkel, laboratorium, dan perkantoran. Berdasarkan karakteristik dan sifat limbah B3, maka limbah B3 memerlukan pengelolaan yang baik sesuai dengan peraturan yang berlaku. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, pengelolaan limbah B3 meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan penimbunan. Pengelolaan limbah B3 wajib dilaksanakan dengan baik sesuai dengan peraturan yang berlaku dan menyampaikan pelaporan secara tertulis kepada Menteri mengenai pengelolaan limbah B3, agar tidak menimbulkan dampak negatif terhadap makhluk hidup dan lingkungan (PP Nomor 22, 2021)

Penelitian yang dilakukan oleh (Nursabrina *et al*., 2021) menjelaskan bahwa terdapat beberapa industri pada suatu daerah yang belum melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, sehingga pengelolaannya terbukti tidak efektif. Hal inilah yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting pengelolaan limbah B3 di PT X, mengevaluasi pengelolaan limbah B3, menganalisis kinerja sistem pengelolaan limbah B3 di PT X, dan memberikan rekomendasi perbaikan terhadap sistem pengelolaan limbah B3 di PT X sesuai dengan peraturan yang berlaku.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2022. Lokasi penelitian berada di PT X di Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur. Penelitan yang dilakukan pada indsutri AMDK di PT X memiliki beberapa tahapan yaitu, studi literatur, pengumpulan data, analisis data, evaluasi, penilaian kinerja pengelolaan limbah B3 dan pembuatan rekomendasi. Studi pustaka yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan mempelajari peraturan-peraturan yang berlaku terkait pengelolaan limbah B3, serta referensi dari beberapa jurnal yang berkaitan dengan pengelolaan limbah B3 pada sektor industri. Data yang digunakan meliputi data primer dan sekunder yang diperoleh melalui tahap observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data yang dilakukan yaitu untuk mengetahui sumber, jenis, dan

timbulan limbah B3 yang dihasilkan, mengetahui Standart Operating Procedur (SOP) pengelolaan limbah B3 di PT X, mengetahui kondisi eksisting pengeloaan limbah B3 yang dilakukan PT X.

Evaluasi yang dilakukan dengan membandingkan kondisi eksisting sistem pengelolaan limbah B3 yang telah dilakukan oleh PT X dengan peraturan yang berlaku menggunakan metode pembobotan skala Guttman. Pengelolaan limbah B3 yang dibandingkan yaitu pada kegiatan pengurangan dan penyimpanan. Setelah dilakukan pembobotan pada setiap kegiatan pengelolaan limbah B3, langkah selanjutnya yaitu menentukan persentase skoring pada semua kegiatan pengelolaan limbah B3. Penilaian kinerja pengelolaan limbah B3 dilakukan dengan menganalisis total jumlah limbah B3 yang telah mendapat perlakuan sesuai dengan formulir neraca limbah B3 (Permen LHK RI, 2021). Hasil dari analisa pembobotan akan menjadi acuan dalam menentukan rekomendasi terkait perbaikan dan peningkatan sistem pengelolaan limbah B3 berdasarkan peraturan yang berlaku.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Sumber, Karakteristik dan Timbulan limbah B3

Berdasarkan data yang telah diperoleh, limbah B3 yang dihasilkan oleh PT X bersumber dari kegiatan pada proses produksi, workshop, bengkel, laboratorium, dan kantor. Uraian dari jenis dan timbulan limbah B3 yang dihasilkan oleh PT X disajikan pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Jenis, Kode, Sumber, Karakteristik, dan Timbulan Limbah B3 di PT X

Jenis Limbah	Kode Limbah	Sumber	Karakteristik	Timbulan (kg/bulan)
Oli bekas	B105D	Kategori 2 dari sumber tidak spesifik	Cairan mudah menyala	17
Kemasan bekas B3	B104D	Kategori 2 dari sumber tidak spesifik	Beracun, padatan mudah menyala	5
Lampu TL	B107D	Kategori 2 dari sumber tidak spesifik	Beracun	0.5
Kain majun bekas	B110D	Kategori 2 dari sumber tidak spesifik	Padatan mudah menyala	1
Aki/baterai bekas	A102D	Kategori 1 dari sumber tidak spesifik	Korosif	1
Toner bekas	B353-1	Kategori 2 dari sumber tidak spesifik	Beracun	0.05
Kemasan bekas tinta	B321-4	Kategori 2 dari sumber tidak spesifik	Beracun	0.5
Residu sampel B3	A3383-3	Kategori 2 dari sumber spesifik umum	Beracun	0.1
TOTAL				25

3.2 Pengelolaan Limbah B3 di PT X

Pengelolaan limbah B3 yang dilakukan di PT X adalah penyimpanan dan pengangkutan sehingga pengurangan limbah B3 belum dilakukan karena PT X masih mempertahankan bahan baku, bahan penolong dan teknologi produksi secara turun menurun. PT X telah

memiliki kerjasama dengan PT Larashatiku Environment sebagai pihak ketiga pengangkutan limbah B3 dan sedang dalam proses perpanjangan kontrak.

3.3 Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 dengan Metode Skoring Skala Guttman

Evaluasi pengelolaan limbah B3 yang dilakukan pada kegiatan pengurangan dan penyimpanan bertujuan untuk membandingkan kesesuaian kondisi eksisting pengelolaan limbah B3 terhadap peraturan yang berlaku. Analisis pembobotan atau skoring yang digunakan pada Skala Guttman yaitu memiliki skor "1" dan "0". Skor 1 diberikan pada parameter yang telah memenuhi standar peraturan yang berlaku sedangan skor 0 diberikan pada parameter yang tidak memenuhi standar peraturan yang berlaku. Hasil dari skoring pada setiap parameter digunakan untuk menentukan persentase kesesuaian pada masing-masing kegiatan pengelolaan limbah B3 dan menetukan kategori penilaian pengelolaan limbah B3, rumus dan kategori penilaian sebagai berikut:

$$\text{Persentase skoring} = \frac{Total\ skor\ terpenuhi\ eksisting}{Total\ skor\ ideal} \text{ x } 100\% \quad (1)$$

Tabel 3.2 Kategori Penilaian

No	Nilai (%)	Kategori Penilaian
1	81-100	Baik Sekali
2	61-81	Baik
3	41-60	Cukup
4	21-40	Buruk
5	0-20	Buruk Sekali

Sumber: (Fajriyah & Wardhani, 2019)

3.3.1 Pengurangan Limbah B3

Pengurangan limbah B3 merupakan kegiatan yang wajib dilakukan oleh penghasil limbah B3 untuk mengurangi jumlah dan sifat bahayanya sebelum dihasilkan dari suatu usaha atau kegiatan. Pengurangan limbah B3 dapat dilakukan melalui subtitusi bahan, modifikasi proses, dan penggunaan teknologi ramah lingkungan. Hasil analisis kesesuaian kondisi eksisting kegiatan pengurangan limbah B3 dengan standar peraturan yang berlaku dapat dilihat pada **Tabel 3.3**

Tabel 3.3 Analisis Kesesuaian Kondisi Eksisting Pengurangan Limbah B3

No	Parameter	Standar Berdasarkan PermenLHK No 6 Tahun 2021	Kondisi PT X	Keterangan	Skor
1	Subtitusi Bahan	Pemilahan bahan baku atau bahan penolong yang semula mengandung B3 digantikan dengan bahan yang tidak mengandung B3	Masih menggunakan bahan penolong berupa deterjen sebagai bahan pencucian galon yang menghasilkan produk sisa yang mengandung B3	Belum sesuai	0

No	Parameter	Standar Berdasarkan PermenLHK No 6 Tahun 2021	Kondisi PT X	Keterangan	Skor
2	Modifikasi Proses	Pemilahan dan penerapan proses produksi yang lebih efisien	PT X masih melakukan proses produksi konvensional secara turun menurun	Belum sesuai	0
3	Penggunaan teknologi ramah lingkungan	Menggunakan teknologi ramah lingkungan dalam proses produksi	PT X belum menggunakan teknologi ramah lingkungan sebagai upaya mengurangi limbah B3	Belum sesuai	0
4	Pelaporan	Menyampaikan laporan tertulis kepada Menteri secara berkala paling sedikit 1(satu) kali dalam 6 (enam) bulan sejak pengurangan limbah B3 dilakukan	Belum dilakukan pelaporan tertulis kepada menteri mengenai pengurangan limbah B3	Belum sesuai	0
Persentase Kesesuaian = 0/4 x 100% = 0%					

Sumber: (Analisis, 2022)

Berdasarkan hasil analisis kondisi eksisiting pada kegiatan pengurangan dengan kesesuaian standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 menggunakan metode skoring skala guttman memperoleh nilai kesesuaian sebesar 0%, sehingga mendapatkan kategori “Sangat Buruk”.

3.3.2 Penyimpanan Limbah B3

Kegiatan penyimpanan limbah B3 di PT X dilakukan pada tempat penyimpanan sementara limbah B3 (TPS LB3) sebelum diserahkan kepada pihak ketiga. Penyimpanan limbah B3 pada fasilitas penyimpanan limbah B3 berupa bangunan dilakukan dengan menggunakan kemasan. Hasil analisis kesesuaian kondisi eksisting kegiatan penyimpanan limbah B3 dengan standar peraturan yang berlaku dapat dilihat pada **Tabel 3.4.**

Tabel 3.4 Analisis Kesesuaian Kondisi Eksisting Penyimpanan Limbah B3

No	Parameter	Standar Berdasarkan PermenLHK No 6 Tahun 2021	Kondisi PT X	Keterangan	Skor
Tata Cara Penyimpanan Limbah B3					
1	Kondisi kemasan	Tidak bocor, tidak berkarat, dan tidak rusak	Kondisi kemasan limbah B3 di PT X dalam kondisi yang baik tidak terdapat kebocoran, tidak berkarat, dan tidak rusak	Sesuai	1

No	Parameter	Standar Berdasarkan PermenLHK No 6 Tahun 2021	Kondisi PT X	Keterangan	Skor
2	Karakterisitk pengemasan	Dikemas sesuai dengan jenis, karakteristik, dan kompatibilitasnya	Pengemasan yang dilakukan oleh PT X pada limbah B3 oli bekas menggunakan drum logam dan jirigen plastik dan limbah B3 lampu TL menggunakan kemasan drum logam	Sesuai	1
3	Bahan kemasan	Menggunakan kemasan yang terbuat dari bahan logam/plastik yang dapat mengemas limbah B3	Bahan kemasan limbah B3 yang digunakan oleh PT X berupa drum logam kapasitas 200 liter dan jirigen plastik kapasitas 25 liter	Sesuai	1
4	Keamanan kemasan	Mampu mengungkung limbah B3 agar tetap berada dalam kemasan	Kapasitas kemasan limbah B3 lampu TL tidak dapat mengungkung limbah B3 secara keseluruhan	Belum sesuai	0
5	Penutup kemasan	Memiliki penutup yang kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan saat melakukan penyimpanan dan pengangkutan	Kemasan pada limbah B3 lampu TL belum memiliki penutup	Belum sesuai	0
6	Jenis Kemasan	Kemasan dapat berupa drum, jumbo *bag*, tangki, *intermediated bulk container* (IBC), kontainer, kemasan dan/atau wadah lainnya sesuai dengan karakteristik limbah B3	Jenis kemasan limbah B3 yang digunakan oleh PT X berupa drum logam dan jirigen plastik	Sesuai	1
7	Simbol dan label	Limbah B3 yang telah dikemas dan terisi harus diberi simbol dan label, serta ditutup dengan rapat	Kemasan limbah B3 yang telah terisi belum terdapat simbol dan label secara menyeluruh	Belum sesuai	0

No	Parameter	Standar Berdasarkan PermenLHK No 6 Tahun 2021	Kondisi PT X	Keterangan	Skor
8	Tumpukan kemasan limbah B3	Ditumpuk berdasarkan jenis kemasan, jarak antara tumpukan kemasan dengan atap paling rendah 1 meter	Penataan kemasan limbah B3 belum ditumpuk berdasarkan jenis kemasan	Belum sesuai	0
9	Blok dan lebar gang	Setiap blok terdiri dari 2 x 3, serta lebar gang antar blok paling sedikit 60 cm atau disesuaikan dengan kebutuhan operasional untuk lalu lintas manusia dan kendaraan pengangkut (*forklift*)	Penataan kemasan limbah B3 belum dilakukan dengan menggunakan sistem penataan blok dan lebar gang antar kemasan belum memenuhi standar untuk kegiatan operasional dan pengangkutan	Belum sesuai	0
Lokasi Penyimpanan					
10	Lokasi bangunan penyimpanan	Bebas banjir, tidak rawan bencana alam, harus berada di dalam penguasaan penghasil limbah B3	Lokasi TPS limbah B3 terletak pada kawasan bebas banjir, tidak rawan bencana alam, dan dalam penguasaan penghasil limbah B3	Sesuai	1
11	Fasilitas penyimpanan	Dilengkapi dengan bongkar muat, peralatan penanganan tumpahan, dan fasilitas pertolongan pertama	Fasilitas pada TPS limbah B3 sudah dilengkapi dengan bongkar muat berupa gerobak dan forklift, peralatan penanganan tumpahan berupa selang air, pengki dan sapu lidi, dan fasilitas pertolongan pertama berupa safety shower/wastafel dan kotak P3K	Sesuai	1
12	Rancang bangunan	Sesuai dengan jumlah limbah B3 yang disimpan	Bangunan TPS limbah B3 berbentuk segitiga yang	Sesuai	1

No	Parameter	Standar Berdasarkan PermenLHK No 6 Tahun 2021	Kondisi PT X	Keterangan	Skor
			memilki luas 27 m^2 dan trapesium 3,75 m^2 yang dapat menampung seluruh limbah B3 yang dihasilkan oleh PT X		
13	Desain dan konstruksi	Mampu melindungi dari hujan dan tertutup	Atap seng besi pada bangunan TPS limbah B3 mengalami korosi yang mengakibatkan kebocoran saat kondisi hujan	Belum sesuai	0
14	Bahan atap	Atap dari bahan yang tidak mudah terbakar	Bahan atap yang digunakan pada bangunan TPS limbah B3 berupa seng besi	Sesuai	1
15	Sistem ventilasi	Memiliki sistem ventilasi untuk sirkulasi udara	Bangunan TPS limbah B3 telah memiliki sistem ventilasi dan sirkulasi udara yang baik dengan menggunakan bahan kawat ram pada dinding bagian barat bangunan	Sesuai	1
16	Sistem penerangan	Sistem pencahayaan disesuaikan dengan rancang bangun tempat penyimpanan limbah B3	Sistem penerangan pada TPS limbah B3 menggunakan 2 buah lampu TL dalam ruangan dan 1 buah lampu merkuri diluar bangunan TPS limbah B3	Sesuai	1
17	Lantai	Lantai kedap air, tidak bergelombang, dan memiliki kemiringan paling tinggi 1%	Lantai pada TPS B3 terbuat dari bahan adonan semen yang kedap air dan memilki kemiringan 1% ke arah timur	Sesuai	1
18	Saluran drainase	Memiliki saluran drainase ceceran, tumpahan limbah B3, dan	Bangunan TPS limbah B3 telah memiliki saluran drainase untuk mengalirkan	Sesuai	1

No	Parameter	Standar Berdasarkan PermenLHK No 6 Tahun 2021	Kondisi PT X	Keterangan	Skor
		air hasil pembersihan ceceran atau tumpahan limbah B3	ceceran/tumpahan limbah B3 oli bekas menuju bak penampung		
19	Bak penampung limbah B3	Memiliki bak penampung tumpahan dan ceceran limbah B3	Bangunan TPS limbah B3 telah memiliki bak penampung yang mampu menampung ceceran/tumpahan limbah B3	Sesuai	1
20	Simbol pada bangunan TPS limbah B3	Dilengkapi dengan simbol dan label limbah B3 sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan	Simbol B3 pada luar bangunan TPS B3 belum terpasang	Belum sesuai	0
Waktu Penyimpanan Limbah B3					
21	Kategori 1	180 (seratus delapan puluh) hari sejak limbah B3 dihasilkan, untuk limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg (lima puluh kilogram) per hari	Aki/baterai bekas yang dihasilkan merupakan limbah B3 kategori 1 dari sumber tidak spesifik dan dilakukan perlakuan sistem jual beli tukar tambah dengan toko	Sesuai	1
22	Kategori 2 dari sumber tidak spesifik dan spesifik umum	365 (tiga ratus enam puluh) hari sejak limbah B3 dihasilkan, untuk limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg (lima puluh kilogram) per hari	Limbah B3 Oli bekas merupakan limbah B3 kategori 2 dari sumber tidak spesifik dan spesifik umum, disimpan pada TPS limbah B3 selama kurang dari 365 hari sejak limbah B3 dihasilkan	Sesuai	1
Persentase Kesesuaian = 15/22x 100% = 68%					

Sumber (Analisis, 2022)

Berdasarkan hasil analisis kondisi eksisiting pada kegiatan penyimpanan dengan kesesuaian standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 menggunakan metode skoring skala guttman memperoleh nilai kesesuaian sebesar 68%, sehingga medapatkan kategori "Baik".

3.3.3 Rekapitulasi Hasil Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 di PT X

Hasil yang diperoleh berdasarkan perbandingan kondisi eksisting pengelolaan limbah B3 pada kegiatan pengurangan dan penyimpanan dengan kesesuaian standar peraturan yang berlaku, maka rekapitulasi hasil penilaian dengan menggunakan metode skoring Skala Guttman dapat dilihat pada **Tabel 3.5.**

Tabel 3.5 Rekapitulasi persentase hasil evaluasi pengelolaan limbah B3

No	Kegiatan Pengelolaan	Skor (%)	Kategori Kesesuaian
1	Pengurangan	0	Sangat Buruk
2	Penyimpanan	68	Baik
Total persentase kesesuaian		34	Buruk

Sumber: (Analisis, 2022)

Total persentase kesesuaian kondisi eksisting pengelolaan limbah B3 pada kegiatan pengurangan dan penyimpanan menyatakan bahwa PT X telah mencapai standar pengelolaan limbah B3 sebesar 34% yang memiliki kategori "Buruk". PT X telah melaksanakan kegiatan penyimpanan limbah B3 dengan baik namun, pengurangan limbah B3 belum dilaksanakan dengan baik. Penilaian inilah yang menjadi dasar bahwa manajemen PT X harus melakukan upaya perbaikan dan peningkatan pada sistem pengelolaan limbah B3 agar dapat memenuhi standar dari peraturan yang berlaku. Rekomendasi perbaikan pengelolaan limbah B3 pada kegiatan pengurangan dan penyimpanan dengan peraturan yang berlaku sebagai berikut:

1. Rekomendasi perbaikan kegiatan pengurangan limbah B3 yaitu, menggunakan bahan deterjen pencucian galon dengan pengaplikasian biosurfaktan daun sengon dan kulit buah pepaya sebagai bahan detergen alami dan ramah lingkungan sehingga dapat mengurangi kemasan bekas B3 yang bersumber dari kemasan bekas bahan deterjen pencucian gallon (Maranggi et al., 2020). Menggunakan bahan pelumas oli mesin berbahan sintetik yang memiliki keungulan masa pakai lebih lama untuk mengurangi timbulan limbah B3 oli bekas (Arisandi et al., 2012). Menggunakan lampu LED yang memiliki masa pakai lebih lama dibandingkan dengan lampu TL, untuk mengurangi timbulan limbah B3 lampu TL (Faridah & Umar, 2018). Menyampaikan laporan secara tertulis kepada Menteri secara berkala paling sedikit 1(satu) kali dalam 6 (enam) bulan sejak pengurangan limbah B3 dilakukan.
2. Rekomendasi perbaikan kegiatan penyimpanan limbah B3 yaitu, melakukan perbaikan pada keaman kemasan limbah B3 lampu TL dengan mengganti kemasan yang memiliki kapasitas sesuai dengan volume limbah B3 yang dihasilkan, memberikan penutup yang kuat pada kemasan limbah B3 lampu TL, memberi simbol dan label pada setiap kemasan limbah B3 yang telah terisi sesuai dengan karakterisitk, memperbaiki penataan kemasan

limbah B3 oli bekas dengan cara ditumpuk berdasarkan jenis kemasan dan jarak antara tumpukan kemasan dengan atap paling rendah 1 meter, memperbaiki penataan kemasan limbah B3 oli bekas menggunakan sistem blok serta lebar gang antar blok paling sedikit 60 cm atau disesuaikan dengan kebutuhan operasional untuk lalu lintas manusia dan kendaraan pengangkut, memperbaiki atap seng besi pada TPS limbah B3 yang mengalami kebocoran agar dapat melindungi limbah B3 dari air hujan, memasang papan nama, titik koordinat, dan simbol limbah B3 pada bangunan TPS limbah B3.

3.4 Penilaian Kinerja Pengelolaan Limbah B3 Menggunakan Neraca Limbah B3

Neraca limbah B3 merupakan hal yang wajib dilakukan oleh manajemen pengelolaan limbah B3 di PT X sebagai upaya untuk melakukan penilian kinerja limbah B3 pada periode tertentu dan pelaporan kepada Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui plaform SIRAJA. Penilaian kinerja pengelolaan limbah B3 yang sesuai dengan neraca limbah B3 dilakukan pada periode 3 bulan. Berdasarkan data pada logbook yang ada di TPS limbah B3 menunjukan bahwa tidak semua jenis limbah B3 yang dihasilkan disimpan pada TPS LB3. Hasil dari penilaian kinerja pengelolaan limbah B3 pada periode 3 bulan sesuai dengan format neraca limbah B3 disajikan pada **Tabel 3.6.**

Tabel 3.6 Penilaian kinerja pengelolaan limbah B3 dengan neraca limbah B3

Nama Perusahaan		: PT X				
Bidang Usaha		: Air Minum Dalam Kemasan				
Periode Waktu		: Maret - Mei 2022				
I	JENIS AWAL LIMBAH	JUMLAH (TON)	*CATATAN :* *Jenis limbah yang belum mendapat perlakuan yaitu*			
1	Oli bekas	0.1023	*1.Kain majun bekas*			
2	Aki/baterai bekas	0.0060	*2.Kemasan bekas B3*			
3	Kain majun	0.0060	*3. Toner bekas*			
4	Lampu TL	0.0015	*4. Kemasan bekas tinta*			
5	Kemasan bekas B3	0.0300	*5. Residu sampel B3*			
6	Toner bekas	0.0003				
7	Kemasan bekas tinta	0.0030				
8	Residu sampel B3	0.0006				
	TOTAL A (+)	0.1497				
II	PERLAKUAN :	JUMLAH (TON)	JENIS LIMBAH YANG DIKELOLA	PERSETUJUAN LINGKUNGAN		
				ADA	TIDAK ADA	KADALUARSA

	1. DISIMPAN	0.1023	1. Oli bekas	✓		
		0.0015	2. Lampu TL	✓		
	2. DIMANFAATKAN					
	3. DIOLAH					
	4. DITIMBUN					
	5. DISERAHKAN KEPIHAK KETIGA	0.0300	1. Kemasan bekas B3		✓	
		0.0060	2. Aki/baterai bekas		✓	
	6. EKSPOR					
	7. PERLAKUAN LAINNYA					
	TOTAL B (-)	0.1398				
	RESIDU C (+)	0.0006 Ton				
	JUMLAH LIMBAH YANG BELUM TERKELOLA D (+)	0.0099 Ton				
	TOTAL JUMLAH LIMBAH YANG TERSISA (C+D)	0.0105 Ton				
	KINERJA PENGELOLAAN LB3 SELAMA PERIODE SKALA WAKTU PENATAAN		93%			

Sumber: (Analisis,2022)

Hasil penilaian kinerja pengelolaan limbah B3 pada neraca limbah B3 menunjukan bahwa PT X telah melaksanakan ketaatan pengelolaan limbah B3 terhadap peraturan perundang-undangan sebesar 93%, sedangakan ketaatan pengelolaan limbah B3 yang dikelola dengan baik dan benar menunjukan angka kinerja sebesar 100%. Kinerja pengelolaan limbah B3 di PT X masih belum mencapai nilai derajat ketaatan sesuai dengan peraturan perundang-

undangan, sehingga diperlukan upaya peningkatan kinerja pengelolaan limbah B3 sebagai berikut:

1. Melakukan penyimpanan limbah B3 berupa kain majun, kemasan bekas B3, toner bekas, kemasan bekas tinta, dan residu sampel limbah B3 pada tempat penyimpanan sementara limbah B3 (TPS LB3) sebelum diserahkan kepada pihak ketiga pengangkutan limbah B3 yang telah direkomendasikan oleh Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
2. Menyerahkan kemasan bekas B3 kepada pihak ketiga pengangkutan limbah B3 yang sesuai dengan rekomendasi Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
3. Melakukan pencatatan aktivitas keluar dan masuknya limbah B3 di TPS LB3 pada loogbok secara teliti
4. Melakukan pelaporan kinerja pengelolaan limbah B3 setiap periode tertentu kepada Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui plaform SIRAJA paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam bulan) sejak persetujuan lingkungan diterbitkan.

4. KESIMPULAN

PT X menghasilkan 8 jenis limbah B3 dengan rata-rata timbulan limbah B3 yang dihasilkan dari setiap divisi sebesar 25 kg/bulan. Pengelolaan limbah B3 yang dilakukan di PT X adalah penyimpanan dan pengangkutan sehingga pengurangan limbah B3 belum dilakukan. PT X telah memiliki kerjasama dengan PT Larashatiku Environment sebagai pihak ketiga pengangkutan limbah B3 dan sedang dalam proses perpanjangan kontrak. Hasil evaluasi perbandingan kondisi eksisting pengelolaan limbah B3 dengan metode skala Guttman pada kegiatan pengurangan memperoleh persentase kesesuain sebesar 0% dengan kategori "Sangat Buruk" dan pada kegiatan penyimpanan memperoleh persentase kesesuain sebesar 68% dengan kategori "Baik", sehingga didapatkan hasil rekapitulasi total persentase sebesar 34% dengan kategori "Buruk". Hasil penilaian kinerja pengelolaan limbah B3 pada neraca limbah B3 menunjukan bahwa PT X telah melaksanakan ketaatan pengelolaan limbah B3 terhadap peraturan perundang-undangan sebesar 93%. Rekomendasi perbaikan pengelolaan limbah B3 pada kegiatan pengurangan dilakukan pada 4 parameter. Rekomandasi perbaikan pada kegiatan penyimpanan limbah B3 pada 7 parameter. Rekomendasi pada kinerja pengelolaan limbah B3 sesuai dengan neraca limbah B3 yaitu melakukan penyimpanan terhadap semua jenis limbah B3 yang dihasilkan pada tempat penyimpanan sementara limbah B3 sebelum diserahkan kepada pihak ketiga pengangkutan limbah B3 yang telah direkomendasikan oleh Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, melakukan pencatatan aktivitas keluar dan masuknya limbah B3 di TPS LB3 pada loogbok secara teliti, melakukan pelaporan kinerja pengelolaan limbah B3 setiap periode tertentu kepada Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui *platform* SIRAJA paling sedikit 1 kali dalam 6 bulan sejak persetujuan lingkungan diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

Arisandi, M., Darmanto, & Priangkoso, T. (2012). Pelumas Terhadap Viskositas. *MomentumMomentum, Vol. 8, No. 1*, *8*(1), 56–61.

Fajriyah, S. A., & Wardhani, E. (2019). Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di PT. X. *Jurnal Serambi Engineering*, *5*(1), 711–719. https://doi.org/10.32672/jse.v5i1.1597

Faridah, & Umar, B. (2018). Analisis Efisiensi Penggunaan Lampu Light Emitten Diode (LED) pada Gedung Telkom Regional VII Makassar. *Journal of Electrical Technology*, *3*(1), 45–52.

Hengestu, N., & Iskandar, D. A. (2017). Pengaruh Citra Merek Dan Harga Terhadap Loyalitas Pelanggan Air Minum Dalam Kemasan. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, *2*(3), 363–372. https://doi.org/10.36226/jrmb.v2i3.70

Maranggi, I. U., Rahmasari, B., Kania, F. D., Fadarina, Yuniar, Purnamasari, I., & Meidinariasty, A. (2020). Aplikasi Biosurfaktan Dari Daun Sengon (Albizia Falcataria) Dan Kulit Buah Pepaya (Carica Papaya L.) Sebagai Detergen Ramah Lingkungan. *Politeknik Negeri Sriwijaya, Prosiding Seminar Mahasiswa Teknik Kimia*, *1*(1), 11–19.

Nursabrina, A., Joko, T., Septiani, O., Lingkungan, M. K., Masyarakat, F. K., Diponegoro, U., Lingkungan, D. K., & Masyarakat, F. K. (2021). KONDISI PENGELOLAAN LIMBAH B3 INDUSTRI DI INDONESIA DAN POTENSI DAMPAKNYA : STUDI LITERATUR The Condition of Industrial Hazardous Waste Management in Indonesia and Its. *Jurnal Riset Kesehatan*, *13*(1), 80–90. https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v13i1.1841

Pemerintah, P. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pedoman Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Sekretariat Negara Republik Indonesia*, *1*(078487A), 483. http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/

Permen LHK RI. (2021). *Permen LHK 6 Tahun 2021 - Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah B3*.