

# Perencanaan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Pada Perusahaan Kelapa Sawit (Studi kasus: PT X di Kalimantan Barat)

Rahayu Pangesti<sup>1</sup>, Dian Rahayu Jati<sup>2</sup>, Govira Christiadora Asban<sup>3</sup>

Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

Email: [rahayu.pangesti@student.untan.ac.id](mailto:rahayu.pangesti@student.untan.ac.id)<sup>1</sup>, [dianjati@teknik.untan.ac.id](mailto:dianjati@teknik.untan.ac.id)<sup>2</sup>,  
[govira.asbanu@teknik.untan.ac.id](mailto:govira.asbanu@teknik.untan.ac.id)<sup>3</sup>

Received 10 Agustus 2022 | Revised 20 Agustus 2022 | Accepted 30 Agustus 2022

## ABSTRAK

Kelapa sawit merupakan salah satu industri dengan perkembangan yang pesat di Indonesia. Pengolahan kelapa sawit disertai keluaran lain berupa limbah B3 dari genset, kendaraan, pekerja, stasiun boiler, stasiun WTP, penerangan dan klinik perusahaan. Limbah B3 harus dikelola sesuai peraturan yang berlaku agar tidak mencemari lingkungan. Penelitian bertujuan mengetahui jenis limbah B3 yang dihasilkan PT.X serta cara pengelolaannya, mengevaluasi pengelolaan limbah dan merencanakan pengelolaan limbah B3 sesuai peraturan. Metode yang digunakan yaitu evaluasi dengan Skala Guttman berdasarkan Permen LHK No.6 tahun 2021, PP No.22 tahun 2021 dan Permenkes No.7 Tahun 2019. Kemudian direncanakan pengelolaan limbah B3 berdasarkan hasil dari evaluasi. Berdasarkan hasil penelitian evaluasi untuk pewadahan dan pengemasan adalah 62,5 % termasuk kategori 'Baik', sistem penyimpanan adalah 33,33% termasuk kategori 'Buruk', bangunan penyimpanan adalah 75% termasuk kategori 'Baik', dengan label limbah belum ada penggunaan label pada kemasan limbah B3 di PT.X. Sedangkan untuk limbah klinik belum bisa dilakukan evaluasi karena belum ada pengelolaan yang dilakukan. Evaluasi menghasilkan beberapa perbaikan dalam pengelolaan limbah B3 PT.X dari pengurangan, pengumpulan dan penyimpanan, pengangkutan, pemanfaatan, serta pengolahan dan penimbunan.

**Kata kunci:** Industri Kelapa Sawit, Pengelolaan Limbah B3, Permen LHK No.6 tahun 2021

## ABSTRACT

Palm oil processing also produces hazardous and toxic waste as a side output that comes from generation, vehicles, workers, boiler stations, WTP stations, lighting system and clinics. This waste must be managed according to regulations, so it doesn't pollute the environment. The purpose of this research is to identify the type of hazardous and toxic waste in PT X and how to manage it, to evaluate it and planning waste management to comply with regulations. The method used is an evaluation using the Guttman Scale based on the Permen LHK No. 6 of 2021, PP No. 22 of 2021 and Permenkes No. 56 of 2019. After that, waste management will be planned based on the evaluation results. The evaluation result for the packaging criteria is 62,5% into the 'Good' category, the storage system criteria is 33,33% into the 'Bad' category, the storage building criteria is 75% into the ' Good' category, and there's no label on the waste packaging. Meanwhile, clinical waste cannot be evaluated because there's no waste management carried out. Based on the evaluation, there are several improvement plans that need to be carried out, starting from reduction, collection and storage, transportation, utilization, processing and waste dump.

**Keyword:** Hazardous and Toxic Waste Management, Palm Oil Industry, Permen LHK No.6 of 2021

## **1. PENDAHULUAN**

Kelapa sawit adalah industri dengan perkembangan yang cukup pesat di Indonesia. Perkembangan industri ini dapat dilihat dari semakin banyaknya pembukaan perkebunan sawit baru di daerah-daerah. Luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia tahun 2017 adalah 14.048.722 ha dan pada tahun 2021 meningkat menjadi 15.081.021 ha atau sekitar 0,93% [1]. Untuk Kalimantan Barat pada tahun 2017 luas perkebunan kelapa sawit adalah 1.504.787 ha dan pada tahun 2021 meningkat menjadi 2.070.272 ha atau sekitar 0,72%. Peningkatan luas perkebunan sawit ini mendorong semakin banyaknya pengolahan hasil perkebunan sawit. Hasil utama dari pengolahan kelapa sawit dikenal sebagai *Crude Palm Oil* (CPO), akan disertai dengan keluaran lain yaitu berupa limbah yang salah satunya adalah limbah B3.

PT X bergerak dibidang perkebunan juga pengolahan kelapa sawit. Limbah B3 yang di hasilkan PT X berupa aki bekas, kain majun bekas, filter oli bekas, wadah bahan bekas kimia, oli bekas, dan lampu bekas, yang berasal dari genset, kendaraan, pekerja (user), penerangan, stasiun boiler, stasiun water treatment plant (WTP) dan klinik perusahaan. Limbah B3 disimpan di bangunan penyimpanan (TPS) untuk selanjutnya diangkut menuju tempat pengolahan limbah B3. Pengelolaan limbah harus dilakukan berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Pengelolaan limbah B3 meliputi kegiatan pengurangan, kegiatan penyimpanan, kegiatan pengumpulan, kegiatan pemanfaatan, kegiatan pengangkutan, kegiatan pengolahan dan kegiatan penimbunan limbah B3[2]. Pengelolaan limbah B3 di PMKS PTX baru meliputi kegiatan penyimpanan, pengumpulan dan pengangkutan saja. Selain itu kondisi pengelolaan limbah B3 di PT X juga belum sesuai standar, hal ini dapat dilihat dari sistem penyimpanan limbah, bangunan penyimpan limbah hingga jadwal pengangkutan limbah yang tidak sesuai dengan peraturan dan juga belum adanya pengelolaan untuk limbah klinik. Oleh karena itu, evaluasi terhadap pengelolaan limbah B3 di PT X perlu dilakukan sehingga dapat merencanakan pengelolaan limbah sehingga sesuai dengan peraturan yang berlaku.

## **2. METODOLOGI**

### **2.1. Jenis dan Sumber Data**

Data primer dalam penelitian ini yaitu kondisi eksisting pengelolaan limbah B3 di PT X. selain itu, data sekunder yang diperlukan yaitu meliputi data jumlah limbah B3, surat perjanjian kerjasama pengangkutan limbah B3, surat izin penyimpanan sementara limbah B3, standard Operating Procedure (SOP) pengelolaan limbah B3, dokumen Material Safety Data Sheet (MSDS), dan bukti pelaporan limbah B3

### **2.2. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk pengumpulan menggunakan metode wawancara dan evaluasi mengenai pengelolaan limbah B3 di PT X. Wawancara yang dilakukan merupakan wawancara terbuka dengan sasaran wawancara yaitu HSE *Officer* PT X. Evaluasi yang dilakukan didasarkan pada Permen LHK No.6 Tahun 2021, PP No.22 Tahun 2021 dan Permenkes No.7 Tahun 2019.

### **2.3. Teknik Analisis Data**

Hasil evaluasi akan dianalisis menggunakan skala Guttman. Skala guttman atau skala scalogram adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk meyakinkan hasil penelitian dengan sifat yang diteliti yaitu sesuai atau tidak [3]. Dalam skala Guttman hanya terdapat 2 alternatif jawaban. Dalam skala Guttman nilai pembobotan akan diberi nilai satu (1) jika hasil komparasi sesuai dan akan diberi nilai nol

(0) jika hasil komparasi tidak sesuai [4]. Setelah diberi nilai dihitung persentase skor menggunakan persamaan (1):

$$Presentase\ skoring = \frac{skor\ total\ eksisting}{skor\ ideal} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- Skor total eksisting = Jumlah skor ‘sesuai’
- Skor ideal = Jumlah kriteria penilaian

Setelah persentase skoring dihitung, selanjutnya dapat disesuaikan dengan kategori penilaian pengelolaan limbah B3. Penilaian skala Guttman dapat dibagi dalam 5 kategori yang meliputi baik sekali, baik, cukup, buruk, buruk sekali [5]. Kategori penilaian pengelolaan limbah B3 dapat dilihat pada **Tabel 1.**

**Tabel 1 Kategori Penilaian Pengelolaan Limbah B3**

Nilai (%)	Kategori
81% - 100%	Baik Sekali
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Buruk
0% - 20%	Buruk Sekali

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Limbah B3 PT X

Data jenis limbah B3 yang dihasilkan PT X didapat dari hasil observasi lapangan dan data jumlah limbah B3 perusahaan. Limbah B3 yang dihasilkan berdasarkan data pencatatan perusahaan yaitu meliputi limbah oli bekas, aki bekas, kain majun bekas, filter oli bekas, lampu, dan kemasan bekas bahan kimia. Untuk jumlah serta sumber limbah B3 yang dihasilkan PT X dari Juli 2021 hingga Juni 2022 dapat dilihat pada **Tabel 2**

**Tabel 2 Limbah B3 PT X**

Jenis Limbah B3	Jumlah	Kode Limbah[6]	Kategori[6]	Karakteristik[7][8][9][10][11]
Oli Bekas	942 liter	B105d	2	Mudah terbakar dan beracun
Aki Bekas	1375 kg	A102d	1	Korosif
Kain Majun Bekas	95 kg	B110d	2	Mudah terbakar dan beracun
Filter Oli	190 kg	B109d	2	Mudah terbakar dan beracun
Lampu	0 kg	B107d	2	Beracun
Kemasan Bekas Bahan Kimia	13 kg	B104d	2	Beracun

Sumber:

- \* = Lampiran IX PP No 22 Tahun 2020
- \*\* = Fajriyah dan Wardhani (2020), Fitriani, dkk (2020), Huwaidah, dkk (2020), Wardhani dan Meyliana (2020) dan Wisdayana, dkk (2022)

Rata-rata limbah B3 yang dihasilkan PT X perharinya dapat dilihat pada **Tabel 3**

**Tabel 3 Rata-Rata Limbah B3 Perhari**

Limbah B3	Jumlah
Oli Bekas	2,58 liter/hari
Aki Bekas	3,76 kg/hari
Kain Majun Bekas	0,26 kg/hari
Filter Oli	0,52 kg/hari
Lampu Neon/TL	0 kg/hari
Kemasan Bekas Bahan Kimia	0,03 kg/hari

Limbah B3 di PT X dihasilkan dari beberapa sumber yang berbeda. Sumber limbah dapat dilihat pada **Tabel 4**

**Tabel 4 Sumber Limbah B3**

Limbah B3	Sumber Limbah
Oli bekas	Genset, kendaraan dan alat berat, <i>gearbox</i> , turbin, <i>hydraulic</i> , dan <i>fluid coupling</i>
Aki bekas	Genset dan kendaraan
Kain majun bekas	User / pekerja
Filter Oli	Genset, kendaraan dan alat berat
Lampu neon/TL	Penerangan perusahaan
Kemasan bekas bahan kimia	<i>Water treatment plan</i> (WTP) dan boiler

### Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 PT X

Evaluasi didasarkan pada ketentuan dalam PERMEN LHK No.6 Tahun 2021 untuk mengevaluasi kegiatan pewadahan dan pengemasan, sistem penyimpanan, dan bangunan penyimpan, PP No.22 tahun untuk evaluasi label limbah B3, dan PERMENKES No.7 tahun 2019 untuk evaluasi limbah kinik. Evaluasi untuk kriteria pewadahan dan pengemasan limbah B3 di PT X dapat dilihat pada **Tabel 5**

**Tabel 5 Hasil Evaluasi Kriteria Pewadahan dan Pengemasan Limbah B3 PT X**

No	Kriteria pewadahan dan pengemasan	Permen LHK No.6 Tahun 2021	Skor
1	Kemasan penyimpanan	Limbah dikemas sesuai dengan karakteristiknya menggunakan wadah berbahan logam ataupun plastik	1
2	Keamanan	Mampu menjaga limbah B3 untuk tetap berada dalam kemasan atau wadah	1
3	Penutup	Dapat menutup dengan kuat sehingga dapat mencegah terjadinya tumpahan	1
4	Kondisi	Tidak bocor	1
		Tidak berkarat	0
		Tidak rusak	0
5	Ukuran kemasan	Berukuran 200liter untuk drum	1
6	Simbol limbah B3	Terdapat simbol B3 pada kemasan	0

- 0 : tidak sesuai
- 1 : sesuai

Keterangan:

Perhitungan skor skala Guttman untuk kriteria pewadahan dan pengemasan adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase skoring} = \frac{5}{8} \times 100\% = 62,5 \%$$

Berdasarkan perhitungan skoring skala gutman diketahui bahwa hasil evaluasi pewadahan limbah B3 masuk kedalam kategori ‘Baik’.

Evaluasi untuk kriteria sistem penyimpanan limbah B3 di PT X dapat dilihat pada **Tabel 6**.

**Tabel 6 Hasil Evaluasi Kriteria Sistem Penyimpanan Limbah B3 PT X**

No	Kriteria penyimpanan	Permen LHK No.6 Tahun 2021	Skor
1	Sistem penyimpanan	Sistem blok sesuai dengan karakteristik limbah.	0
2	Tumpukan kemasan limbah B3	Tumpukan kemasan B3 berupa drum maksimal 3 tumpukan, dimana setiap lapis terdapat alas palet	0
3	Jarak tumpukan	Jarak tumpukan kemasan dengan atap paling rendah 1m	1
4	Lebar gang	Minimal 60cm atau dapat disesuaikan dengan kebutuhan operasional	0
5	Lama penyimpanan	untuk limbah B3 kategori 1 dengan kurang dari 50kg perhari penyimpanan paling lama 180 hari	0
		Untuk limbah B3 kategori 2 dengan kurang dari 50kg perhari atau berasal dari sumber spesifik khusus paling lama 365 hari	1

Keterangan: - 0 : tidak sesuai  
- 1 : sesuai

Perhitungan skor skala Guttman untuk kriteria sistem penyimpanan adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase skoring} = \frac{2}{6} \times 100\% = 33,3 \%$$

Berdasarkan perhitungan skoring skala gutman diketahui bahwa hasil evaluasi sistem penyimpanan limbah B3 di PT X masuk kedalam kategori ‘Buruk’.

Evaluasi kriteria bangunan penyimpanan limbah B3 PT X dapat dilihat pada **Tabel 7**.

**Tabel 7 Hasil Evaluasi Kriteria Bangunan Penyimpan Limbah B3 PT X**

No	Kriteria Bangunan Penyimpan Limbah B3	Permen LHK No.6 Tahun 2021	Skor
1	Lokasi bangunan	Tidak beraada pada lokasi yang rawan terhadap bencana alam	1
2	Luas bangunan	Disesuaikan dengan jumlah limbah B3 yang disimpan	1
3	Desain bangunan	Melindungi dari hujan dan sinar matahari	0
4	Atap	Bahan yang tidak mudah terbakar	1
		Ringan	1
		Kedap air	1
		Tidak bergelombang	1
5		Bagian luar lantai dibuat untuk menahan air hujan agar tidak dapat masuk kedalam bangunan	1
		Lantai memiliki kemiringan maksimal 1% kearah bak penampung	0
6	Pencahayaan	Memiliki sistem pencahayaan	1
7	Ventilasi	Memiliki sistem ventilasi untuk sirkulasi udara	0
8	Drainase	Memiliki saluran drainase yang berfungsi untuk mengalirkan cecean limbah, tumpahan limbah B3 ataupun hasil pembersihannya	1
9	Bak penampung	Terdapat bak untuk menampung cecean, tumpahan atau hasil pembersihan	1
10	Simbol limbah B3	Pada bangunan penyimpan terdapat simbol limbah B3	1
11	Alat penanggulangan keadaan darurat	Dilengkapi sistem pendeteksi	0
		Terdapat alat untuk penanggulangan situasi darurat seperti pemadam kebakaran dan/atau alat lainnya sesuai kebutuhan	1

Keterangan: - 0 : tidak sesuai  
- 1 : sesuai

Perhitungan skor skala Guttman untuk kriteria bangunan adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase skoring} = \frac{12}{16} \times 100\% = 75 \%$$

Berdasarkan perhitungan skoring skala gutman diketahui bahwa hasil evaluasi bangunan penyimpanan limbah B3 di PT X masuk kedalam kategori 'Baik'. Ukuran TPS Limbah B3 PT X yaitu 10 m × 5 m × 3,5 m dengan kapasitas penyimpanan limbah adalah 175m<sup>3</sup>, dengan rincian pembagian ruangan sebagai berikut:

- Ruang fase limbah padat = 3,4 m × 5 m × 3,5 m
- Ruang fase limbah cair = 3,4 m × 5 m × 3,5 m
- Ruang limbah medis = 3,2 m × 5 m × 3,5 m

Kapasitas maksimum penyimpanan limbah diasumsikan dari jumlah limbah terbanyak yang dihasilkan dalam satu bulan pada satu tahun terakhir dikali dengan lamanya waktu penyimpanan masing-masing limbah berdasarkan kategorinya, sehingga di dapat hasil seperti pada Tabel 8.

**Tabel 8 Volume Maksimal Limbah**

Limbah B3	Jumlah
Aki Bekas	4500 kg
Oli Bekas	4320 liter
Filter Oli	1200 kg
Kain Majun Bekas	600 kg
Kemasan Bekas Bahan Kimia	84 kg
Lampu	0 kg

Limbah maksimal oli bekas adalah 4320 liter atau setara dengan 4,32 m<sup>3</sup>. Total limbah B3 padat adalah 6384 kg atau setara dengan 6,384 m<sup>3</sup>. Sehingga total limbah B3 maksimal yang dihasilkan PT X adalah 10,70m<sup>3</sup>. Berdasarkan kapasitas tersedia, TPS limbah B3 PT X masih cukup untuk menyimpan limbah. Evaluasi untuk kriteria label limbah B3 di PT X dapat dilihat pada **Tabel 9**

**Tabel 9 Hasil Evaluasi Kriteria Label Limbah PT X**

No	Kriteria Label Limbah B3	PP RI No.22 Tahun 2021	Skor
1	Identitas limbah B3	Informasi seperti nama atau jenis limbah B3	0
2	Identitas penghasil limbah B3	Informasi mengenai identitas pihak yang menghasilkan limbah B3	0
3	Tanggal dihasilkannya limbah B3	Informasi mengenai tanggal kapan dihasilkannya limbah B3	0
4	Tanggal limbah B3 dikemas	Informasi mengenai tanggal pengemasan limbah B3	0

Keterangan:

- 0 : tidak sesuai
- 1 : sesuai

Perhitungan skor skala Guttman untuk kriteria label limbah adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase skoring} = \frac{0}{4} \times 100\% = 0\%$$

Berdasarkan perhitungan skoring skala gutman diketahui bahwa label limbah B3 di PT X masuk kedalam kategori ‘Buruk Sekali’.

Evaluasi untuk kriteria limbah klinik B3 di PT X dapat dilihat pada **Tabel 10**.

**Tabel 10 Hasil Evaluasi Kriteria Limbah Klinik PT X**

No	Kriteria Penilaian Limbah Klinik	Permenkes No.7 Tahun 2019[12]	Skor
1	Wadah	Sesuai dengan kelompok atau karakteristik limbah	
2	Warna kemasan	Limbah dengan jenis radioaktif menggunakan kemasan berwarna merah. Limbah dengan jenis infeksius dan limbah jenis patologis menggunakan kemasan berwarna kuning. Untuk limbah dengan jenis bahan kimia kedaluwarsa, serta limbah tumpahan atau sisa kemasan menggunakan kemasan berwarna ungu.	

No	Kriteria Penilaian Limbah Klinik	Permenkes No.7 Tahun 2019[12]	Skor
3	Simbol limbah pada kemasan	Sesuai dengan jenis limbah (radioaktif, infeksius atau sitotoksik)	
4	Lama penyimpanan	Paling lama 90 hari untuk limbah infeksius, patologis dan benda tajam dengan syarat suhu penyimpanan 90° C atau paling lama 7 hari dengan syarat suhu penyimpanan 3° – 8° C. Paling lama 90 hari untuk limbah medis dengan jenis bahan kimia kedaluwarsa, farmasi, radioaktif, tumpahan ataupun sisa kemasan dan alat-alat medis yang mengandung logam berat dengan kadar yang tinggi serta tabung gas/container bertekanan, jika dihasilkan lebih dari atau sama dengan 50kg per hari atau 180 hari jika dihasilkan kurang dari 50kg perhari untuk kategori 1 sejak limbah tersebut dihasilkan	
5	Pengangkutan limbah B3 dari sumber ke TPS	Alat angkut harus kuat, antikarat, kedap air, beroda dan ringan.	

Hingga saat ini belum ada pengelolaan untuk limbah medis pada klinik PT X sehingga belum bisa dilakukan evaluasi. Saat ini klinik di PT X hanya melayani *checkup* dan pemberian obat saja.

### **Rekomendasi Pengelolaan Limbah B3**

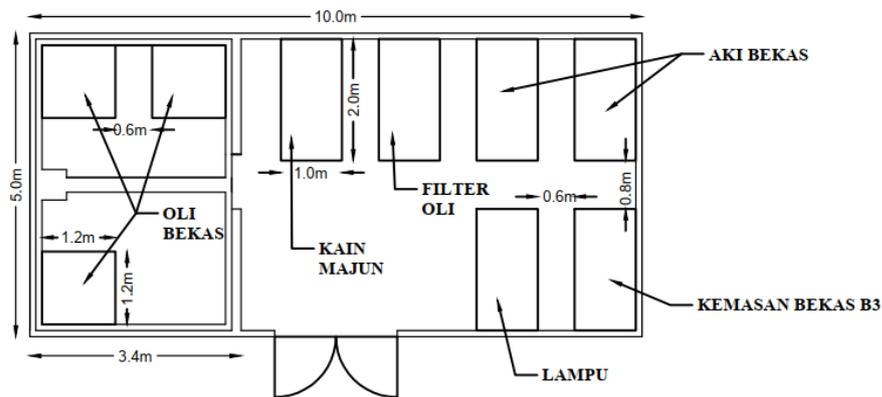
#### **Pengurangan Limbah B3**

Kegiatan pengurangan limbah B3 ini wajib dilakukan oleh setiap pihak yang menghasilkan limbah B3. Pengurangan limbah B3 dapat dilakukan dengan substitusi bahan, memodifikasi proses pengolahan hingga menggunakan teknologi yang lebih ramah terhadap lingkungan [2]. Contoh pengurangan sederhana limbah B3 yang bisa dilakukan misalnya dengan mengurangi penggunaan kain majun untuk mengelap oli dan bisa diganti dengan menggunakan pasir atau serbuk kayu [13].

#### **Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah B3**

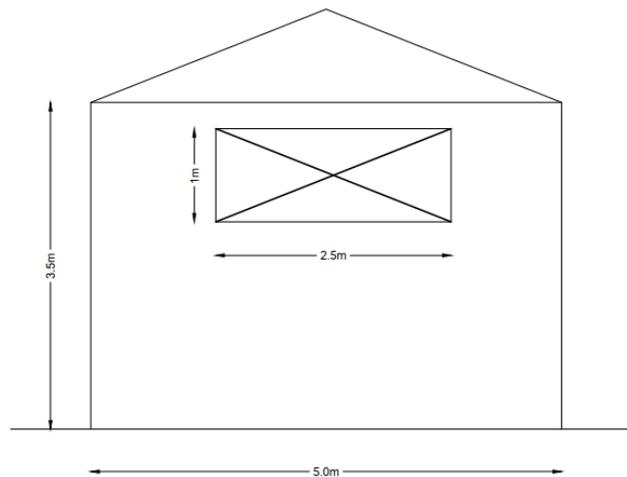
Untuk pewadahan limbah, PT X harus mengganti wadah yang sudah rusak dan berkarat dan juga menambah jumlah wadah. Berdasarkan banyaknya limbah diperlukan setidaknya 24 buah drum. Untuk pewadahan limbah padat di rencanakan menggunakan *Jumbo Bag* dengan kapasitas 1000kg. Berdasarkan volume maksimal limbah maka diperlukan 5 buah jumbo bag untuk limbah aki bekas, 1 buah jumbo bag untuk limbah kain majun bekas, 2 buah jumbo bag untuk limbah filter oli bekas, 1 buah jumbo bag untuk limbah lampu dan 1 buah jumbo bag untuk limbah kemasan bekas bahan kimia. Untuk limbah klinik pewadahan dibedakan sesuai warna berdasarkan jenisnya.

Sistem penyimpanan limbah dibagi menjadi limbah padat dan limbah cair. Untuk limbah cair dengan mempertimbangkan ukuran kemasan, banyaknya wadah, jumlah tumpukan, ukuran dan banyaknya palet, serta tinggi bangunan maka tiap blok penyimpanan oli bekas maksimal terdiri atas 2 tumpuk sebanyak 3 blok. Untuk limbah padat dengan mempertimbangkan ukuran kemasan, banyaknya wadah, jumlah tumpukan, ukuran palet, dan jarak antar blok maka penyimpanan limbah padat direncanakan sebanyak 6 blok. Sistem Penyimpanan dapat dilihat pada **Gambar 1**.



**Gambar 1 Rekomendasi Tata Letak Penyimpanan Limbah B3**

Pada bangunan penyimpan direncanakan sistem ventilasi yang dibuat berdasarkan SNI 03-6572-2001[14] dan Permen LHK No.6 tahun 2021, luas ventilasi untuk masing-masing sisi kanan dan kiri adalah 2,5 m dengan ukuran ventilasi 2,5 m × 1 m dapat dilihat pada **Gambar 2**.



**Gambar 2 Rekomendasi Sistem Ventilasi**

Pada bangunan penyimpan juga direncanakan kebutuhan APAR sebagai berikut [15].

Selain itu juga direncanakan label serta simbol untuk limbah B3. Ukuran minimal untuk simbol limbah pada kemasan adalah 10 × 10 cm[16]. Kemasan limbah B3 harus ada label limbah B3 yang setidaknya

$$\text{Kebutuhan apar} = \frac{2(10 + 5)}{15 \text{ m}} = \frac{30}{15 \text{ m}} = 2 \text{ buah apar}$$

terdiri atas informasi tentang nama atau jenis limbah B3 yang dihasilkan, informasi mengenai identitas pihak yang menghasilkan limbah B3, informasi mengenai tanggal kapan dihasilkannya limbah serta tanggal kapan limbah B3 dikemas [2].

### **Pengangkutan Limbah B3**

Untuk pengangkutan limbah wajib dilakukan sesuai dengan lama penyimpanan limbah yaitu untuk limbah kategori 1 kurang dari 50kg perhari lama penyimpanan maksimal adalah 180 hari sedangkan untuk limbah kategori 2 kurang lama penyimpanan maksimal adalah 365 hari. Kategori 1 harus diangkut menggunakan kendaraan tertutup sedangkan untuk limbah kategori 2 dapat menggunakan alat angkut yang tertutup maupun tidak [2].

### **Pemanfaatan Limbah B3**

Untuk pemanfaatan limbah, contoh pemanfaatan yang dapat dilakukan di PT X yaitu seperti jika limbah B3 memiliki karakteristik sama atau saling cocok dapat menggunakan kembali wadah bekas limbah B3 sebelumnya. Contoh lain bisa dengan menggunakan kembali oli bekas sebagai bahan untuk pelumasan dalam kegiatan pemeliharaan (*maintenance*) alat.

### **Pengolahan dan Penimbunan Limbah B3**

Untuk Pengolahan sederhana limbah B3 di PT X dapat dilakukan dengan melakukan pencucian pada kemasan bekas limbah B3 yang akan digunakan kembali jika memiliki karakteristik limbah yang berbeda. Untuk penimbunan dapat dilakukan kerjasama dengan pihak lain yang memiliki izin menimbun. Jika tidak mampu menimbun sendiri maka dapat diserahkan kepada penimbun limbah B3[2].

## **4. KESIMPULAN**

1. Jenis limbah yang dihasilkan PT X yaitu oli bekas, aki bekas, kain majun bekas, filter oli bekas, kemasan bekas bahan kimia dan lampu.
2. Pengelolaan limbah yang ada di PT X meliputi penyimpanan, pengumpulan dan pengangkutan.
3. Hasil evaluasi untuk pewadahan sebesar 62,5%, sistem penyimpanan sebesar 33,33%, bangunan penyimpan sebesar 75%, label limbah 0% dan untuk limbah klinik belum bisa dilakukan evaluasi karena belum ada pengelolaan yang dilakukan.
4. Perencanaan pengelolaan yang dapat diberikan yaitu:
  - a Untuk kegiatan pengurangan limbah, contoh sederhana yang bisa dilakukan PT X yaitu mengurangi penggunaan kain majun dalam membersihkan limbah oli dengan pasir atau serbuk kayu.
  - b Untuk kegiatan penyimpanan dan pengumpulan limbah B3 dilakukan perencanaan pada pewadahan dan pengemasan limbah, sistem penyimpanan limbah, bangunan penyimpan limbah dan label limbah.
  - c Untuk pengangkutan limbah direncanakan jadwal pengangkutan limbah sesuai dengan lama maksimal penyimpanan limbah yaitu 180 hari untuk limbah kategori 1 kurang dari 50kg perhari dan 365 hari untuk limbah kategori 2.
  - d Untuk pemanfaatan limbah B3 dilakukan dengan memanfaatkan oli bekas sebagai pelumas untuk kegiatan pemeliharaan dan menggunakan kembali kemasan bekas limbah B3.
  - e Untuk pengolahan limbah B3 bisa dilakukan dengan mencuci kemasan bekas limbah B3 sebelum digunakan kembali untuk mengemas limbah B3 lain dengan karakteristik berbeda. Sementara untuk penimbunan dapat dilakukan melalui kerjasama dengan pihak yang memiliki izin untuk melakukan kegiatan penimbunan limbah B3.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2017).
- [2] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). “Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)”. Jakarta Indonesia
- [3] Widoyoko, Eko Putro. 2016. Teknik Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- [4] Sugiyono. (2016). “Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D”. Bandung: Alfabeta
- [5] Arikunto, S. 2008. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Karya
- [6] Kementerian Republik Indonesia. (2021). “Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup”
- [7] Fajriyah, Siti Amalia dan Eka Wardhani. (2020). “Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di PT. X.” *Jurnal Serambi Engineering*. Vol 5 (1)
- [8] Fitriani, Amelia, Gontor Darussalam dan Alhamdy Adytama. (2020). “Optimalisasi Pengemasan Limbah B3 Filter Oli Bekas Dengan Metode *Pressure Hydraulic System* (Studi Kasus: PT Satria Bahana Sarana *Job Site* TJMO)”. Prosiding Seminar Nasional Lahan Sucoptimal ke-8 Tahun 2020.
- [9] Huwaidah, Adillah Rifqi. (2020). “Analisis Pengolahan Limbah B3 Industri Kelapa Sawit PT.X Terhadap Kualitas Air Sungai Banguaek Loba Asahan Tahun 2019”. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan
- [10] Wardhani, Eka dan Dea Salsabila. (2020). “Analisis Sistem Pengelolaan Limbah B3 di Kabupaten Bandung”. *Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan*. Vol 5 (I)
- [11] Wisdayana, Risza, Frebhika Sri Puji Pangesti dan Ade Ariesmayana. (2022). “Redesain Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 di *Workshop* PT. Purna Baja Harsco”. *Jurnal Serambi Engineering*. Vol 7 (II)
- [12] Birullah, Muhammad Yudha. (2019). “Perencanaan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun di Stasiun Lempuyangan dan Tugu Yogyakarta”. Skripsi. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta
- [13] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). “Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia Nomor 7 Tahun tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit”. Jakarta Indonesia
- [14] SNI 03-6572-2001 tentang “Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara Pada Bangunan Gedung”
- [15] Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. (1980). “Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan”. Jakarta Indonesia
- [16] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2015). “Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Dari Fasilitas Kesehatan”. Jakarta Indonesia