



Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Pada TPS Limbah B3 PT. Kilang Minyak X

M. Rifki Falah Yusnan¹, Suci Nada Artika¹, Gunadi Priyambada², Edward HS²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Riau, Kampus Binawidya Km 12,5, Simpang Baru, Pekanbaru-Riau

² Dosen Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Riau, Kampus Binawidya Km 12,5, Simpang Baru, Pekanbaru-Riau,

Email:m.rifki3906@student.unri.ac.id

Abstrak

PT Kilang Minyak X merupakan salah satu perusahaan minyak yang mengolah crude oil menjadi produk BBM dan non-BBM. Selain menghasilkan produk utama, dihasilkan juga berbagai macam Non-Product Output (NPO) salah satunya adalah limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Limbah B3 membutuhkan pengelolaan yang khusus sesuai dengan Permen LHK No 6 Tahun 2021 tentang tata cara dan persyaratan pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun agar tidak membahayakan manusia dan lingkungan. Tujuan kerja praktik adalah untuk melakukan observasi dan evaluasi terhadap pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) pada TPS PT Kilang Minyak X berdasarkan Permen LHK No 6 Tahun 2021. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif dengan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan observasi, wawancara, dan dokumentasi serta data sekunder diperoleh dari telaah dokumen-dokumen. Objek yang digunakan adalah pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (LB3) dari pengurangan, pewadahan, penyimpanan, simbol dan pelabelan, serta pengangkutan. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (LB3) telah sesuai dengan standar yang ditetapkan. Namun untuk Tempat Penyimpanan Sementara terutama desain tata letak limbah B3 masih perlu dievaluasi.

Kata Kunci: Limbah B3, Evaluasi, Pengelolaan, Permen LHK No 6 Tahun 2021

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang memiliki potensi sumber daya alam berupa minyak dan gas bumi. Minyak dan gas bumi merupakan sumber energy bagi kegiatan ekonomi nasional. Sektor migas turut berkontribusi dalam penerimaan negara bersumber dari pengelolaan minyak dan gas bumi. Realisasi angka investasi migas di bidang hulu pada semester 1 tahun 2022 mengalami sedikit penurunan sebesar 8,33% dibandingkan investasi migas hulu pada periode yang sama pada tahun 2021. Hal tersebut disebabkan adanya peningkatan investasi pada kegiatan eksplorasi dan produksi migas. Adapun realisasi Produksi minyak mentah pada semester 1 tahun 2022 sebesar 616.82 MBOPD. Untuk realisasi

lifting minyak bumi semester 1 tahun 2022 sebesar 616,93 MBOPD (ribu barel minyak per hari) (KESDM, 2023).

Adapun perusahaan negara yang bergerak di bidang energi dengan produk minyak, gas, energi baru dan energi terbarukan adalah PT Kilang Minyak X. PT Kilang Minyak X menyediakan kebutuhan energi Indonesia dari hulu hingga hilir yaitu dari eksplorasi sumber energi hingga menjadi produk siap jadi yang dapat dipasarkan. Salah satu unit pengolahan PT Kilang Minyak X menghasilkan produk-produk turunan minyak bumi dengan kapasitas produksi mencapai 50.000 barel per hari.

PT Kilang Minyak X merupakan salah satu perusahaan minyak yang mengolah crude oil menjadi produk BBM dan non-BBM. Selain menghasilkan produk utama, dihasilkan juga berbagai macam *Non-Product Output* (NPO) salah satunya adalah Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Limbah B3 membutuhkan pengelolaan yang khusus sesuai dengan Permen LHK No 6 Tahun 2021 tentang tata cara dan persyaratan pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun agar tidak membahayakan manusia dan lingkungan. Limbah B3 yang dihasilkan oleh PT Kilang Minyak X terbilang cukup beragam, diantaranya aki/baterai bekas, limbah dari laboratorium yang mengandung B3, limbah terkontaminasi B3, kemasan bekas B3, minyak pelumas bekas, limbah elektronik, filter bekas, kain majun bekas, karbon aktif bekas, bahan kimia kadaluarsa, peralatan laboratorium terkontaminasi B3, limbah resin, sludge, residu tangki, dan refractory bekas.

Berdasarkan Permen LHK No. 6 Tahun 2021 dengan berbagai macam jenis limbah B3 yang dihasilkannya, maka PT Kilang Minyak X tentu memiliki kewajiban untuk mengelolanya sesuai dengan peraturan yang ada. Proses pengelolaan limbah B3 yang dilakukan oleh PT Kilang Minyak X inilah yang menjadi focus utama kerja praktik kali ini. Dari kondisi eksisting yang diperoleh selama melakukan kerja praktik akan dilakukan evaluasi terhadap kegiatan pengelolaan limbah B3 yang dilakukan PT Kilang Minyak X dengan mengacu pada berbagai peraturan yang berlaku.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode kualitatif dimana data yang didapatkan berasal dari hasil wawancara, observasi, dan telaah dokumen. Pendekatan kualitatif yaitu metode penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati (Moloeng, 2007). Penelitian ini memiliki empat tahapan, yaitu studi pustaka, pengumpulan data, evaluasi dan analisis data serta kesimpulan. Studi pustaka yang digunakan yakni mempelajari peraturan-peraturan yang berlaku yang berhubungan dengan pengelolaan limbah B3, serta jurnal terkait pengelolaan limbah B3 di industri minyak dan gas. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data primer yang diperoleh dengan cara observasi, wawancara, dan dokumentasi yang dilakukan pada tanggal 10 Juli – 14 Agustus 2023, serta data sekunder berupa profil perusahaan, tahapan proses produksi, limbah B3 yang dihasilkan, pengelolaan limbah B3, serta pihak ketiga yang akan mengelola limbah B3 perusahaan. Evaluasi dan analisis data yang dilakukan yaitu dengan membandingkan kondisi eksisting pengelolaan limbah B3 yang dilakukan oleh PT Kilang Minyak X dengan peraturan-peraturan yang berlaku. Pengelolaan limbah B3 yang dibandingkan dimulai dari pengurangan, penyimpanan, pewadahan, pengumpulan dan pengangkutan. Proses pengolahan tidak dibandingkan karena tidak dilakukan oleh PT Kilang Minyak X tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Identifikasi limbah B3 ini berguna untuk menentukan sifat dan kategori limbah serta menggolongkan apakah limbah tersebut termasuk limbah B3 atau tidak, agar dapat ditentukan metode penanganan yang sesuai dengan jenisnya. Langkah awal untuk melakukan identifikasi limbah B3 adalah dengan melihat data sekunder yang terdapat pada dokumen RKL-RPL Semester 1 Tahun 2022 PT Minyak X, kemudian dibandingkan dengan observasi kondisi eksisting yang saat ini terdapat di lapangan. Identifikasi limbah B3 yang dilakukan ini mengacu Permen LHK No 6 Tahun 2021 yang mengatur tentang tata cara dan persyaratan pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun.

Dari Tabel 1, diketahui bahwa jenis limbah B3 yang telah terdata di PT Kilang Minyak X sesuai dengan dokumen RKL-RPL Semester 1 Tahun 2022 adalah aki/baterai bekas, limbah dari laboratorium yang mengandung B3, limbah terkontaminasi B3, kemasan bekas B3, minyak pelumas bekas, limbah elektronik, filter bekas, kain majun bekas, karbon aktif bekas, bahan kimia kadaluarsa, peralatan laboratorium terkontaminasi B3, limbah resin, *sludge*, residu tangki, dan refractory bekas.

Tabel 1. Identifikasi Limbah B3 PT Kilang Minyak X

No	Jenis Limbah B3	Kode	Kategori Limbah	Maksimal Masa Simpan Limbah B3	Karakteristik Limbah B3
1.	Aki/ baterai bekas	A102d	1	180 hari	Korosif
2.	Limbah dari laboratorium yang mengandung B3	A106d	1	180 hari	Beracun
3.	Limbah terkontaminasi B3	A108d	1	180 hari	Beracun
4.	Kemasan bekas B3	B104d	2	365 hari	Beracun
5.	Minyak pelumas bekas antara lain minyak pelumas bekas hidrolik, mesin, gear, lubrikasi, insulasi, <i>heat transmission</i> , <i>grit chambers</i> , <i>separator</i> dan/ atau campurannya	B105d	2	365 hari	Cairan mudah menyala
6.	Limbah elektronik termasuk <i>cathode ray tube</i> (CRT), lampu TL, <i>Printed circuit board</i> (PCB), dan kawat logam	B107d	2	365 Hari	Beracun
7.	Filter bekas termasuk lempung(<i>clays</i>) <i>spent filter</i>	B307-3	2	365 hari	Beracun
8.	Kain majun bekas (<i>used rags</i>) dan yang sejenisnya	B110d	2	365 hari	Padatan mudah menyala
9.	Karbon aktif bekas selain Limbah karbon aktif dengan kode limbah A1 I0d	B307-2	2	365 hari	Beracun
10.	Bahan kimia kadaluarsa	A338-1	1	180 hari	Beracun
11.	Peralatan laboratorium	A338-2	1	180 hari	Beracun

No	Jenis Limbah B3	Kode	Kategori Limbah	Maksimal Masa Simpan Limbah B3	Karakteristik Limbah B3
12.	terkontaminasi B3 Limbah resin atau penukar ion <i>Sludge</i> dari proses produksi dan fasilitas penyimpanan minyak bumi atau gas alam	B106d	2	365 hari	Beracun
13.	Residu dasar tangki	A307-1	1	180 hari	Beracun
14.	Refaktory bekas yang dihasilkan dari fasilitas termal	A307-2	1	180 hari	Beracun
15.	Toner bekas	B417	2	365 hari	Beracun
16.		B353-1	2	365 hari	Beracun

Sumber: PT Kilang Minyak X

3.2 Pengurangan Limbah B3

Pengurangan limbah B3 atau reduksi limbah B3 merupakan suatu kegiatan pada penghasil untuk mengurangi jumlah dan mengurangi sifat bahaya dan racun limbah B3, sebelum dihasilkan dari suatu kegiatan. Berdasarkan Permen LHK No.6 Tahun 2021 pasal (2) kegiatan reduksi limbah B3 bisa dilakukan melalui substitusi bahan, modifikasi proses, dan penggunaan teknologi ramah lingkungan. Pengurangan yang telah dilakukan oleh PT Kilang Minyak X yaitu penambahan *life time* pemakaian wadah sampel minyak ringan untuk wadah sampel minyak berat, sehingga mengurangi timbulan limbah kemasan bekas B3.

3.3 Pewadahan dan Pengemasan Limbah B3

Berdasarkan hasil observasi kemasan yang digunakan untuk limbah B3 harus dalam kondisi yang baik, tidak rusak, dan bebas karat serta tidak bocor untuk mencegah limbah B3 tersebut mencemari lingkungan. Diketahui mayoritas kondisi wadah limbah B3 yang digunakan oleh PT Kilang Minyak X dalam keadaan layak dan tidak rusak. Penyimpanan limbah B3 juga sesuai dengan karakteristik masing-masing limbah dimana limbah B3 yang tidak saling cocok itu tidak disimpan secara bersamaan dalam satu kemasan, hal ini telah sesuai dengan ketentuan yang ada.

Pewadahan limbah B3 yang terdapat di TPS limbah B3 PT PT Kilang Minyak X menggunakan drum logam berukuran 200 liter, *jumbo bag* dengan kapasitas berat maksimal 1.000 Kg, dan palet.

Kegiatan pewadahan /pengemasan limbah B3 di PT Kilang Minyak X sudah sesuai dengan ketentuan yang diatur dalam PERMEN LHK No. 6 Tahun 2021. Dalam pewadahan limbah B3 ini dilakukan sesuai dengan jenis limbah B3 yang dihasilkannya (Tabel 2).

Tabel 2. Pewadahan di TPS Limbah B3

No	Nama Limbah B3	Bentuk Fisik	Pewadahan
1.	Aki/baterai bekas	Padat	Pallet
2.	Limbah dari laboratorium yang mengandung B3	Padat	<i>Jumbo bag</i>
3.	Limbah terkontaminasi B3	Padat	<i>Jumbo bag</i>
4.	Kemasan bekas B3	Padat	<i>Jumbo bag</i>
5.	Minyak pelumas bekas antara lain: minyak pelumas bekas hidrolik, mesin, <i>gear</i> , lubrikasi, insulasi, <i>heat transmission</i> , <i>grit chambers</i> , separator dan/atau campurannya	Cair	Drum Logam

No	Nama Limbah B3	Bentuk Fisik	Pewadahan
6.	Limbah elektronik termasuk <i>cathode ray tube (CRT)</i> , lampu TL, <i>printed circuit board (PCB)</i> , dan kawat logam.	Cair	Drum Plastik
7.	Filter bekas termasuk lempung (<i>clays</i>) <i>spent filter</i>	Padat	<i>Jumbo bag</i>
8.	Kain majun bekas (<i>used rags</i>) dan yang sejenisnya	Padat	<i>Jumbo bag</i>
9.	Karbon aktif bekas selain Limbah karbon aktif dengan kode A110d	Padat	<i>Jumbo bag</i>
10.	Bahan kimia kadaluarsa	Padat	<i>Jumbo bag</i>
11.	Peralatan laboratorium terkontaminasi B3	Padat	<i>Jumbo bag</i>
12.	Limbah resin atau penukar ion	Cair	Drum Logam
13.	<i>Sludge</i> dari proses produksi dan fasilitas penyimpanan minyak bumi atau gas alam	Padat	<i>Jumbo bag</i>
14.	Residu dasar tangki	Padat	<i>Jumbo bag</i>
15.	Refactory bekas yang dihasilkan dari fasilitas termal	Padat	<i>Jumbo bag</i>
16.	<i>Toner</i> bekas	Padat	<i>Jumbo bag</i>

Sumber: PT Kilang Minyak X

Hasil evaluasi untuk pewadahan dan pengemasan dapat dilihat pada Tabel.3 dibawah ini:

Tabel 3. Hasil Evaluasi Pewadahan dan Pengemasan Limbah B3

No	Parameter	Kriteria Menurut Peraturan Terkait(*)	Realisasi di PT Pertamina Internasional RU II SPK	Keterangan
1.	Bahan Kemasan	Menggunakan kemasan yang terbuat dari bahan logam /plastik yang dapat mengemas limbah B3 sesuai dengan karakteristiknya	Pengemasan pelumas bekas dengan drum logam (karakteristik mudah menyala) dan kemasan drum plastic untuk limbah elektronik (karakteristik beracun)	Sesuai (Pasal 68)
2.	Penutup limbah B3	Memiliki penutup yang kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan saat dilakukan penyimpanan, pemindahan, dan pengangkutan	Setiap limbah yang dikemas di dalam drum lengkap dengan penutupnya yang kuat	Sesuai (Pasal 68)
3.	Kondisi limbah B3	Berada dalam kondisi tidak bocor, tidak berkarat, dan tidak rusak	Setiap wadah yang ada di TPS memiliki kondisi yang tidak bocor, tidak berkarat, dan tidak rusak	Sesuai (Pasal 68)
4.	Reuse Kemasan	- Kemasan digunakan lagi untuk limbah yang memiliki karakteristik yang sama - Kemasan yang memiliki karakteristik berbeda jenis	Dilakukan pemakaian kembali kemasan limbah B3 untuk karakteristik limbah B3 yang sama	Sesuai (Pasal 68)

No	Parameter	Kriteria Menurut Peraturan Terkait(*)	Realisasi di PT Pertamina Internasional RU II SPK	Keterangan
		harus dilakukan pencucian terlebih dahulu		
5.	Karakteristik	Limbah B3 yang tidak saling cocok tidak boleh disimpan secara bersama-sama dalam satu kemasan	Satu kemasan untuk satu karakteristik limbah yang disimpan	Sesuai (Lampiran VI dan VII)
6.	Pemeriksaan	Dilakukan pemeriksaan untuk memastikan tidak terjadinya kerusakan/kebocoran oleh penanggung jawab pengelolaan limbah B3	Tidak teridentifikasi	-

(*) Permen LHK No.6 Tahun 2021 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

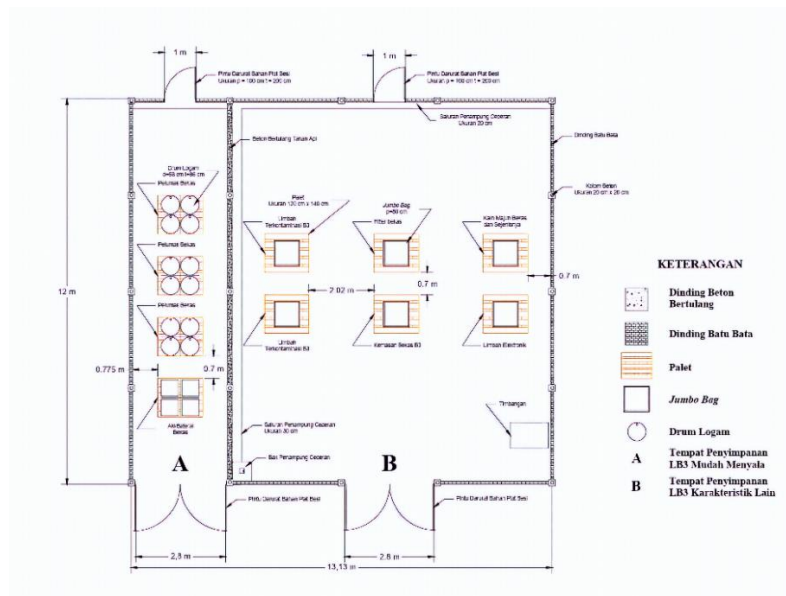
3.4 Pengumpulan Limbah B3

Pengumpulan limbah B3 adalah mengumpulkan limbah B3 yang dihasilkan oleh penghasil limbah B3 sebelum diserahkan kepada pemanfaat dan/atau penimbun limbah B3. Kegiatan pengumpulan limbah B3 dilakukan dari unit penghasil limbah B3 kemudian diletakkan di tempat penyimpanan sementara limbah B3 yang terdapat di PT Kilang Minyak X. Pengumpulan limbah B3 ini menggunakan alat angkut mobil *pick up* atau *fork lift* yang dilakukan oleh pekerja bagian HSSE. Kegiatan pengumpulan limbah B3 di PT Kilang Minyak X telah sesuai dengan regulasi yang berlaku.

3.5 Penyimpanan Limbah B3

Setelah pengumpulan limbah dari sumber penghasil limbah B3, kemudian akan di tempatkan pada tempat penyimpanan sementara (TPS) limbah B3. Berdasarkan data yang di dapatkan PT Kilang Minyak X pada kerja praktik Tahun 2023, TPS limbah B3 memiliki luas total sebesar 88 m x 55,5m. Tempat ini terdiri dari tempat penyimpanan Limbah B3 *Non-sludge* dengan luas 12 m x 13,4 m, *Sludge Pond I* berukuran 33,3 m x 30,3 m x 100 cm, dan *Sludge Pond II* berukuran 33,3 m x 30,5 m x 120 m (Gambar 2).

Dengan melihat layout TPS Limbah B3 *Non-Sludge* yang masih belum sesuai dengan kondisi eksisting. Oleh karenaitu, berikut adalah re-desain layout pada penyimpananLimbah B3 *Non-Sludge* di TPS LB3 PT Kilang Minyak X. Re-desain layoutnya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Re-desain Layout TPS LB3 Non-Sludge

Tabel 4. Hasil Evaluasi Kriteria Penyimpanan TPS LB3

No	Parameter	Kriteria Menurut Peraturan Terkait (*)	Realisasi di TPS LB3	Keterangan
1.	Penyimpanan kemasan	Sistem blok terdiri atas 2x3	Tidak menggunakan sistem blok dengan setiap blok 2x3 kemasan. Hal ini karena timbulan limbah B3 yang Belum sesuai dihasilkan saat observasi tidak memerlukan sistem blok 2x3	
		a) Lebar gang antar blok minimum 60 cm sesuai dengan kebutuhan operasional	Sudah ada lebar dengan blok minimum 60 cm tetapi terdapat juga beberapa yang belum menggunakan lebar minimum 60 cm. Hal ini masih bisa diatasi karena timbulan limbah yang disimpan sedikit sehingga kebutuhan operasional masih lancar.	Sesuai
		b) Jarak antara tumpukan kemasan dengan atap paling rendah 1 m	Jarak antara tumpukan kemasan dengan atap sudah sesuai yaitu paling rendah 1 m	Sesuai (Pasal 71)
		c) Pemisahan penyimpanan antara limbah yang tidak saling cocok	Telah dilakukan pemisahan penyimpanan antara limbah yang tidak cocok	Sesuai
2.	Bangunan penyimpanan	a) Rancangbangun dan luas sesuai dengan jenis, karakteristik dan	Luas Gudang TPS cukup untuk menampung limbah	Sesuai (Pasal 60)

No	Parameter	Kriteria Menurut Peraturan Terkait (*)	Reealisasi di TPS LB3	Keterangan
		jumlah limbah B3		
		b) Terlindung dari hujan dan tertutup	Terlindung dari air hujan dan tertutup	Sesuai (Pasal 60)
		c) Memiliki sistem ventilasi untuk sirkulasi udara	Terdapat cukup ventilasi untuk sirkulasi udara	Sesuai (Pasal 60)
		d) Memiliki sistem penerangan memadai	Terdapat lampu yang cukup untuk penerangan	Sesuai (Pasal 60)
		e) Dinding dan atap terbuat dari bahan yang tidak mudah terbakar	Sudah memenuhi	Sesuai
		f) Lantai kedap air dan tidak bergelombang	Lantai kedap air dan tidak bergelombang	Sesuai
		g) Terdapat tanggul pemisah antar bagian penyimpanan	Terdapat tanggul pemisah/sekat antar bagian penyimpanan	Sesuai (Pasal 67)
3.	Syarat lain	a) Daerah bebas banjir	Daerah bebas banjir	Sesuai
		Menyimpan limbah B3 kategori:		
		a) 90 hari; limbah B3 yang dihasilkan sebesar 50Kg/hari atau lebih.		
		b) 180 hari; limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 Kg/hari untuk limbah B3 kategori 1	Menyimpan sesuai masa simpan	Sesuai (Pasal 70)
4.	Masa penyimpanan	c) 365 hari; limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 Kg/hari untuk limbah B3 kategori 2 dari sumber tidak spesifik dan sumber spesifik umum.		
		d) 365 hari; limbah B3 kategori 2 dari sumber spesifik khusus.		

(*) Permen LHK No.6 Tahun 2021 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Tabel 5. Simbol dan Pelabelan

No	Parameter	Kriteria menurut peraturan terkait (*)	Realisasi di TPS Limbah B3	Keterangan
1.	Simbol		- Bentuk dasar bujursangkar diputar 45° - Ukuran 10 cm x 10 cm - Bahan tahan goresan dan melekat kuat pada kemasan - Penyimbolan sesuai karakteristik	Sesuai
	• Pada kemasan	- Bentuk dasar bujursangkar diputar 45° - Ukuran 10 cm x 10 cm - Bahan tahan goresan dan melekat kuat pada kemasan - Penyimbolan sesuai karakteristik	- Bentuk dasar bujursangkar diputar 45° - Ukuran 10 cm x 10 cm - Bahan tahan goresan dan melekat kuat pada kemasan - Penyimbolan sesuai karakteristik	
	Simbol		- Bentuk dasar bujursangkar diputar 45° - Ukuran 25 cm x 25 cm - Penyimbolan sesuai karakteristik	
	• Pada Gudang TPS	- Bentuk dasar bujursangkar diputar 45° - Ukuran 25 cm x 25 cm - Penyimbolan sesuai karakteristik	- Bentuk dasar bujursangkar diputar 45° - Ukuran 25 cm x 25 cm - Penyimbolan sesuai karakteristik	
2.	• Pada kendaraan pengangkut	- Bentuk dasar bujursangkar diputar 45° - Terlihat jelas pada jarak 20 m - Ukuran 25 cm x 25 cm	- Bentuk dasar bujursangkar diputar 45° - Terlihat jelas pada jarak 20 m - Ukuran 25 cm x 25 cm	Sesuai
	Label	- Terdapat label berisi informasi penting terkait limbah - Label terletak di atas symbol limbah B3	- Sudah terdapat label pada kemasan limbah B3 - Sudah terletak di atas simbol LB3	
	• Pada kemasan berisi limbah B3	- Terdapat label bertuliskan “kosong” - Terdapat label bertanda panah	- Sudah terdapat label bertuliskan “kosong” - Sudah terdapat tanda panah	
	• Pada kemasan kosong	- Terdapat label bertuliskan “kosong” - Terdapat label bertanda panah	- Sudah terdapat label bertuliskan “kosong” - Sudah terdapat tanda panah	
	• Penunjuk tutup wadah/kemasan	Terdapat label bertanda panah	Sudah terdapat tanda panah	Sesuai

(*) Permen LHK No.14 Tahun 2013 pada Lampiran tentang Tata Cara Pemberian Simbol Limbah B3 dan Pelabelan Limbah B3 dan Pencetakan Simbol Limbah B3 dan Pelabelan Limbah B3.

3.6 Pengangkutan

Pengangkutan limbah B3 di PTKilang Minyak X dilakukan dengan bekerjasama dengan pihak ketiga yaitu PT Pengolah Limbah Industri Bekasi (PLIB). Kendaraan yang digunakan untuk pengangkutan limbah B3

oleh pihak ketiga adalah truk. Frekuensi pengangkutan limbah B3 oleh pihak ketiga adalah tiga bulan sekali. Berdasarkan pada kondisi eksisting di PT Kilang Minyak X, terdapat beberapa limbah B3 yang masuk kedalam TPS B3 tetapi tidak langsung didata dalam pelaporan limbah B3 atau logbook limbah B3 milik perusahaan.

PT Kilang Minyak X melakukan pengangkutan internal dan eksternal untuk limbah B3 nya. Pengangkutan internal dilakukan dengan melakukan pematrolan atau pengecekan rutin yang berfokus pada unit-unit atau kegiatan yang berpotensi menghasilkan limbah B3 seperti IT&Y, *laboratorium*, *water treatment plant* (WTP), *maintenance*, *power*, dan perkantoran yang dibantu oleh penanggung jawab pihak sarana prasarana. Limbah B3 yang dihasilkan akan diangkut menggunakan *pick up* atau *forklift* menuju TPS dan diatur penempatannya. Frekuensi pengangkutan limbah B3 tidak tentu, hal ini bergantung pada keberadaan dan kuantitas limbah B3 yang dihasilkan oleh setiap unit/kegiatan. Pada TPS limbah B3, akibat pengangkutan limbah B3 masih kurang sehingga menyebabkan limbah B3 terutama *sludge* berceceran, sehingga diperlukan perbaikan terhadap rute bongkar muat proses pengangkutan limbah B3.

Pengangkutan eksternal pada PT Kilang Minyak X bertujuan untuk membawa limbah B3 dari TPS ke pihak pengolah atau pemanfaat limbah B3. Truk *transporter* akan melakukan pengangkutan limbah-limbah B3 dari TPS limbah B3 PT Kilang Minyak X dimana dalam hal ini memiliki kontrak dengan PT. Pengolah Limbah Industri Bekasi (PLIB). Pengangkutan eksternal ini dengan menggunakan 3 jalur yaitudari PT Kilang Minyak X menggunakan jalur darat, dilanjutkan dengan jalur laut, dan terakhir dengan jalur darat lagi hingga sampai di PT PLIB. Berdasarkan data yang ada, diketahui frekuensi pengangkutan limbah-limbah B3 yang ada dilakukan sesuai masa simpannya, namun pada prakteknya, untuk *sludge oil* dilakukan pengangkutan dua hari sekali. PT Kilang Minyak X tidak melakukan pengolahan limbah B3 karena belum ada izin dari kementrian terkait.

3.7 Rekomendasi Pengurangan

Dalam melaksanakan pengelolaan limbah B3, penghasil limbah B3 sebaiknya dapat melakukan upaya preventif atau mencegah terbentuknya limbah dari sumbernya. Dengan mencegah timbulnya limbah dari sumbernya, biaya pengelolaan limbah B3 yang dikeluarkan dan juga usaha yang diperlukan untuk mengatasi dampak lingkungan akan lebih sedikit. Upaya yang dapat dilakukan dalam pengurangan limbah B3 melihat kondisi eksisting pada PT Kilang Minyak X maka rekomendasi upaya pengurangan yang dapat dilakukan adalah:

1. *Sludge Oil*

Metode yang dipilih untuk ini adalah metode *Sludge Oil Recovery* (SOR). Menurut Jati (2019), SOR adalah metode pengolahan limbah *Sludge Oil* untuk memperoleh kembali kandungan minyak yang disebut *recovered oil*, dimana *recovered oil* dapat digunakan kembali sebagai *feed* untuk proses produksi. Metode ini bekerja dengan pemisahan secara fisika dengan memanfaatkan gaya sentrifugal untuk memisahkan *cake* dengan fasa liquid dan perbedaan massa jenis untuk memisahkan minyak dan air. Sementara itu, limbah *cake* akan disimpan di gudang TPS limbah B3 yang selanjutnya akan diserahkan oleh pihak ketiga untuk diolah.

2. Minyak pelumas bekas

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah dan mengurangi sifat bahaya dan beracun limbah B3 yang dihasilkan yaitu dengan penerapan alat *autoflushing* pada alat-alat berat yang berfungsi untuk membantu dan memaksimalkan penyaringan *oil hydraulic* (oli) yang didalam

tangki unit, agar *oil hydraulic* lebih bersih sesuai dengan standar kebersihan yang diinginkan sehingga dengan penerapan alat tersebut, masa atau waktu pemakaian oli bisa menjadi lebih lama dari pada sebelum pemakaian alat dan jumlah limbah oli bekas yang dihasilkan menjadi tidak terlalu banyak (Meyrlianto, 2014).

Upaya lainnya yaitu dengan menerapkan sistem *Predictive Maintenance* (PDM) yang merupakan salah satu program *Reliability Centre Maintenance*, dengan melakukan PDM berdasarkan *performance base* untuk menggantikan *time base*. Penerapan sistem ini dapat menghemat pembelian bahan dasar *lube oil* yang nantinya juga akan menjadi limbah, apabila kualitasnya telah berubah dari performa awal, dan dapat menghemat biaya dengan berkurangnya limbah *lube oil* yang akan diserahkan ke pihak ketiga yang memiliki izin (PHE WMO, 2017).

3. Filter bekas

Untuk limbah B3 padat yang berupa filter oli bekas dapat dilakukan upaya pengurangannya dengan mengurangi volumenya, dengan cara filter oli bekas yang sudah terkontaminasi tersebut dikumpulkan terlebih dahulu, setelah itu, filter oli bekas ditiriskan lalu dilakukan pengepresan dengan menggunakan mesin *press* agar ukuran filter menjadi lebih kecil sehingga bisa menghemat tempat pada waktu pengemasan di dalam drum (Meyrlianto, 2014).

Pemilihan beberapa jenis limbah berdasarkan dari data timbulan limbah B3 dan berdasarkan hasil pengolahan data serta studi literatur, upaya pengurangan ini diharapkan dapat diimplementasikan pada PT Kilang Minyak X.

4. KESIMPULAN

a) Kesimpulan

Adapun kesimpulan untuk pengelolaan limbah B3 pada TPS PT Kilang Pertamina Internasional RU II Produksi Sungai Pakning adalah sebagai berikut:

1. Limbah B3 yang dihasilkan oleh PT Kilang Minyak X ada 16 jenis limbah.
2. Kegiatan pengelolaan limbah B3 yang dilakukan oleh PT Kilang Minyak X secara umum sudah memenuhi ketentuan/regulasi yang berlaku meliputi reduksi/pengurangan, pengemasan dan pewadahan, penyimpanan, simbol dan pelabelan, dan pengangkutan.
3. Evaluasi terhadap kegiatan pengelolaan limbah B3 yang dilakukan oleh PT Kilang Minyak X yakni sebagai berikut:
 - a. Reduksi: telah dilakukan upaya reduksi kuantitas limbah B3 dengan penambahan *life time* pemakaian wadah sampel minyak ringan untuk wadah sampel minyak berat, sehingga mengurangi timbulan limbah kemasan bekas B3 serta menerapkan *good house keeping*.
 - b. Pengemasan dan Pewadahan: telah digunakan berbagai kemasan yang sesuai dengan peraturan yang berlaku (drum logam, drum plastik, pallet, dan *jumbo bag*).
 - c. Penyimpanan: telah dimiliki izin tempat penyimpanan sementara (TPS) limbah B3 berupa bangunan beserta fasilitasnya dengan kondisi yang sudah sesuai dengan peraturan. Namun dalam penyimpanan wadah limbah B3 belum terdapat jarak antar blok juga karena limbah yang dihasilkan sedikit sehingga kegiatan operasional pengangkutan masih beroperasi dengan baik dan hal ini sudah sesuai dengan peraturan yang terkait.

- d. Simbol dan pelabelan: sudah dilakukan pemasangan simbol dan pelabelan pada wadah/kemasan limbah B3. Hal ini sudah sesuai dengan peraturan.
- e. Pengangkutan: melakukan pengangkutan internal serta eksternal dengan pihak *transporter* yakni PT. PengolahLimbah Industri Bekasi (PLIB) setiap tiga bulan sekali.

5. DAFTAR PUSTAKA

Dawson, Gaynor W. dan Basil W. Mercer. 1986. *Hazardous Waste Management*. Hoboken: John Wiley & Sons.

Jati, R. P. 2019. *Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Sludge Oil Menggunakan Metode Sludge Oil Recovery (SOR) di PT Pertamina (Persero) Refinery Unit III Plaju-Sungai Gerong*. Laporan Kerja Praktik. Jakarta: Universitas Pertamina.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2023. *Rencana Kerja Tahunan 2023 Peningkatan Produktivitas Sub Sektor Migas untuk Transisi Energi yang Inklusif dan Berkelanjutan*. Jakarta.

LaGrega, Michael D., Phillip L. Buckingham, Jeffrey C. Evans. 1994. *Hazardous Waste Management*. New York: McGraw-Hill.

Meyrlianto, R. 2014. *Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di PT Saptaindra Sejati Site Admo Tanjung Tabalong, Kalimantan Selatan*. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret'

Moleong, Lexy J. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya Beracun.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore. 2017. *Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan (DRKPL) PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore 2017*. Jakarta.

Rachim, T. A. 2017. *Life Cycle Assessment (LCA) Pengolahan Sampah Secara Termal (Studi Kasus: TPA Benowo, Kota Surabaya)*. Surabaya: ITS.

Trihadiningrum, Y. 2016. *PengelolaanLimbah Bahan Berbahaya dan Beracun*. Yogyakarta: Teknosain.