

Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di PT.Tanjung Enem Lestari *Pulp And Paper*

Sella Maya Sari¹, Renilaili², Christofora Desi Kusmindari³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Bina Darma

e-mail: sellamayasari900@gmail.com¹, renilaili@binadarma.ac.id², desi_christofora@binadarma.ac.id³

Received:
12.09.2024

Revised:
19.10.2024

Accepted:
15.11.2024

Available online:
30.11.2024

Abstract: Indonesia is ranked eighth for pulp and paper production, and sixth in the world. The pulp and paper industry provides economic benefits, but also produces hazardous waste (B3) which requires special management so as not to harm humans and the environment. B3 waste must be identified, categorized and managed in accordance with applicable regulations. There are various categories and sources of B3 waste, as well as the steps taken to manage them at PT. Tanjungenim Lestari Pulp and Paper. Research at this company was carried out to observe B3 waste management, involving collecting primary data through observation, interviews and documentation, as well as secondary data from literature and company reports. B3 waste management at this company includes identification, labeling, storage, transportation and landfilling which is carried out in accordance with regulations. In addition, the company provides training to employees and uses modern technology to ensure safe and efficient waste management.

Abstrak: Indonesia berada di peringkat kedelapan untuk produksi pulp dan kertas, serta peringkat enam dunia. Industri pulp dan kertas memberikan manfaat ekonomi, namun juga menghasilkan limbah berbahaya (B3) yang memerlukan pengelolaan khusus agar tidak merugikan manusia dan lingkungan. Limbah B3 harus diidentifikasi, dikategorikan, dan dikelola sesuai dengan peraturan yang berlaku. Ada berbagai kategori dan sumber limbah B3, serta langkah-langkah yang diambil untuk pengelolaannya di PT. Tanjungenim Lestari Pulp and Paper. Penelitian di perusahaan ini dilakukan untuk mengamati pengelolaan limbah B3, melibatkan pengumpulan data primer melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, serta data sekunder dari literatur dan laporan perusahaan. Pengelolaan limbah B3 di perusahaan ini mencakup identifikasi, pelabelan, penyimpanan, pengangkutan, dan penimbunan yang dilakukan sesuai dengan peraturan. Selain itu, perusahaan memberikan pelatihan kepada karyawan dan menggunakan teknologi modern untuk memastikan pengelolaan limbah yang aman dan efisien.

1. PENDAHULUAN

Kapasitas produksi *pulp* dan kertas yang diproduksi oleh industri dalam negeri menempatkan Indonesia pada posisi kedelapan dan peringkat enam dunia. Peningkatan potensi *pulp* dan kertas dalam pemenuhan kebutuhan di dalam dan luar negeri selaras dengan peluang kesejahteraan masyarakat semakin meningkat sebagai bentuk efek timbal balik dari aktivitas industri. Sejalan dengan hal tersebut, limbah, salah satunya limbah B3 yang dihasilkan dari proses produksi *pulp* dan kertas juga menjadi salah satu isu yang perlu menjadi perhatian agar tidak berdampak pada manusia dan lingkungan hidup di sekitar lokasi produksi. Dampak negatif yang dapat ditimbulkan dapat dicegah apabila limbah B3 dapat dikelola dengan tepat sesuai dengan regulasi yang berlaku. Berdasarkan dampaknya terhadap lingkungan, limbah dibagi menjadi dua jenis, yaitu limbah tidak berbahaya dan limbah berbahaya (Amasuomo & Baird, 2016).

Limbah bahan berbahaya dan beracun, yang biasa atau sering disebut B3, dapat didefinisikan sebagai sisa atau residu yang dihasilkan dalam proses produksi, mengandung bahan berbahaya dan beracun dengan tingkat toksisitas, reaktivitas, flammabilitas, dan korosivitas yang bisa mencemari serta merusak lingkungan, serta berbahaya bagi kesehatan manusia (Wihardjo & Rahmayanti, 2021). Sebelum melakukan pengelolaan limbah B3, langkah awal yang harus dilaksanakan oleh penghasil limbah B3 adalah mengidentifikasi setiap limbah B3 yang dihasilkan. Identifikasi limbah B3 bertujuan untuk menentukan karakteristik, kategori, serta tata cara pengelolaan yang tepat untuk masing-masing limbah B3. Berdasarkan Pasal 18 Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, limbah B3 diklasifikasikan berdasarkan kategori bahaya dan berdasarkan sumbernya. Limbah B3 berdasarkan kategori bahayanya terbagi menjadi dua, yakni: Limbah B3 Kategori 1 (Simbolon & Munandar, 2023)

1. Limbah B3 kategori 1 merupakan limbah B3 yang berdampak akut langsung terhadap manusia dan dapat dipastikan akan berdampak negatif terhadap lingkungan hidup. Dampak akut dan negatif yang dimaksud timbul akibat adanya karakteristik mudah meledak, mudah menyala, reaktif, infeksius, dan/atau korosif pada limbah B3.
2. Limbah B3 kategori 2 merupakan limbah B3 yang memiliki efek tunda (*delayed effect*), dan berdampak tidak langsung terhadap manusia dan lingkungan hidup apabila mencapai jumlah tertentu. (Wahyuni et al., 2022)

Sedangkan limbah B3 berdasarkan sumbernya terbagi menjadi:

1. Limbah B3 dari sumber spesifik, yakni limbah B3 yang dihasilkan dari proses atau kegiatan utama dan secara spesifik dapat ditemukan. Sumber spesifik dibagi kembali menjadi sumber spesifik umum dan spesifik khusus.
2. Limbah B3 sumber tidak spesifik, yakni limbah B3 yang tidak dihasilkan dari proses utama, tetapi dari proses pendukung seperti kegiatan pemeliharaan alat, pengemasan limbah B3, proses pelarutan endapan pada tangki, dan kegiatan lainnya.
3. Limbah B3 dari B3 kadaluwarsa, B3 yang tumpah, B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk yang akan dibuang, dan bekas kemasan B3. (Rachmasari & Hendrasarie, 2024)

Haghi (2011) juga membagi limbah menjadi lima jenis berdasarkan sifatnya, yaitu sebagai berikut.

1. Limbah mudah meledak, limbah mudah meledak adalah limbah yang melalui proses kimia dapat menghasilkan gas dengan suhu tekanan tinggi serta dapat merusak lingkungan.
2. Limbah mudah terbakar, bahan limbah yang mudah terbakar adalah limbah yang mengandung bahan yang menghasilkan gesekan atau percikan api jika berdekatan dengan api.
3. Limbah reaktif, limbah reaktif adalah limbah yang memiliki sifat mudah bereaksi dengan oksigen atau limbah organik peroksida yang tidak stabil dalam suhu tinggi dan dapat menyebabkan kebakaran.
4. Limbah beracun, limbah beracun atau limbah B3 adalah limbah yang mengandung racun berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Limbah ini mengakibatkan kematian jika masuk ke dalam laut.
5. Limbah korosif adalah limbah yang dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan dapat membuat logam berkarat (Haikal, Muhammad Fikri, Rahayu Subekti, 2024).

Limbah industri terdiri dari zat yang berbahaya yang memiliki racun (Saputra & Fauzi, 2022). Dengan mengelola limbah yang tidak memadai dapat menyebabkan degradasi lingkungan dan berdampak buruk terhadap kesehatan individu, khususnya pekerja industri. Sebelum diangkut oleh pihak ketiga, pengelolaan limbah harus dilakukan untuk meminimalkan keberadaan senyawa berbahaya di dalamnya. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun menetapkan bahwa senyawa yang terdapat dalam limbah industri tergolong Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) yang dimanfaatkan. Selanjutnya limbah padat B3 terdiri dari fenol, Arsen (As), dan Kadmium (Cd) yang tergolong bahan berbahaya menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun. dan zat Beracun (B3) yang dimanfaatkan. Setiap organisasi mempunyai praktik pengelolaan limbah yang unik, namun semuanya memiliki tujuan yang sama untuk memastikan bahwa sampah yang dihasilkan selama produksi memenuhi kriteria kualitas pemerintah sebagaimana diamanatkan oleh undang-undang. Peraturan perundang-undangan, mandat pemerintah, dan peraturan daerah. Mengelola proses pembuangan limbah sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang higienis, sanitasi, dan menyenangkan (Rachmasari & Hendrasarie, 2024).

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus di PT. Tanjungenim Lestari Pulp and Paper, yang beralamat di Desa Banuayu, Kecamatan Rambang Dangku, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam dengan para staf dan pegawai perusahaan yang berwenang atau berkaitan langsung dengan objek studi, serta dokumentasi pribadi. Tahap pelaksanaan terdiri dari observasi kegiatan pengelolaan limbah B3, pencatatan, dan pengumpulan data sekunder yang diperlukan untuk penyusunan laporan. Data primer dikumpulkan secara langsung di lokasi kerja praktik PT. Tanjungenim Lestari Pulp and Paper. Data sekunder diperoleh melalui studi literatur dan dokumen referensi, termasuk jurnal dan laporan rutin dari PT. Tanjungenim Lestari Pulp and Paper. Data sekunder berfungsi sebagai penunjang dan pelengkap data primer dalam penyusunan laporan kerja. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan Koefisien Kappa. Hasilnya diperoleh koefisien reliabilitas sebesar

0.32 dan koefisien validitas 0,902 pada 32 responden. Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, dengan menguji reliabilitas dan validitas Panduan Wawancara Berstruktur untuk Individu.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper menghasilkan limbah B3 dari kegiatan operasional maupun non-operasional yang disimpan dalam TPS. Ketepatan penanganan limbah B3 dipengaruhi oleh proses identifikasi karakteristik limbah B3. Identifikasi limbah yang dihasilkan PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Karakteristik dan Sumber Limbah B3 di PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper yang Disimpan Sementara (Purwati et al., 2006). Berikut merupakan hasil identifikasi limbah B3:

Tabel 1. Identifikasi Limbah B3 di PT. Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper*
(Sumber: PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Karakteristik dan Sumber Limbah B3)

No.	Nama Limbah	Kode Limbah	Kategori Bahaya	Karakteristik	Sumber
1.	Oli bekas (minyak pelumas bekas)	B105d	2	Beracun	Perawatan dan perbaikan mesin sertaworkshop alat berat
2.	Toner bekas	B353-1	2	Beracun	Kegiatan perkantoran
3.	Cartridgebekas	B353-1	2	Beracun	Kegiatan perkantoran
4,	Serbukgergaji	B110d	2	Beracun	Perawatan dan perbaikan mesin sertaworkshop alat berat
5.	Majun bekas	B110d	2	Beracun	Perawatan dan perbaikan mesin sertaworkshop alat berat
6.	Ex-COD	B101d	2	Beracun dan korosif	Analisa laboratorium
7.	Sisa Analisa DCM	A106d	1	Beracun	Analisa laboratorium
8.	Aki/Battery bekas	A102d	1	Beracun	Penggantian aki danbaterai
9.	Lampu mercury bekas	B107d	2	Beracun	Lampu penerangan jalan dan area di lokasipabrik
10.	Botol reagen bekas	B104d	2	Beracun	Kemasan bekas bahan kimia yang dipakai pada proses produksi
11.	Filter oli bekas				Perawatan dan perbaikan

		B105d	2	Beracun	mesin serta <i>workshop</i> alat berat
12.	Grease bekas	B105d	2	Beracun	Perawatan dan perbaikan mesin sertaworkshop alat berat
13.	Kemasan bekas sodium dikromat	B104d	2	Beracun	Kemasan bekas bahan kimia yang dipakai pada proses produksi
14.	Tabung bekas HCFC	A111d	1	Merusak ozon	Maintenance AC danchiller
15.	Refrigerant bekas	A111d	1	Merusak ozon	Maintenance AC danchiller
16.	Expired resin	A304-6	1	Beracun	Penyimpanan <i>rawmaterial</i>
17.	Kemasan bekas genuk	B104d	2	Beracun	Perawatan dan perbaikan mesin sertaworkshop alat berat
18.	Bekas kaleng osbon	B104d	2	Beracun	Perawatan dan perbaikan mesin sertaworkshop alat berat
19.	Lampu TL bekas, Cathode RayTube (CRT), Printed Circuit Board(PCB), Karet Kawat (wire rubber)	B107d	2	Beracun	Penggantian lampu penerangan dan perbaikan jalan
20.	Filter bekas dari pengendalian pencemaran udara	B109d	2	Beracun	Penggantian filter pada peralatan pengendalian pencemaran udara
21.	Slope oil	B105d	2	Beracun	Perawatan dan perbaikan mesin sertaworkshop alat berat
22.	Hose bekas	B105d	2	Beracun	Perawatan dan perbaikan mesin sertaworkshop alat berat
23.	Limbah resin atau penukar ion	B106d	2	Beracun	Penggantian resinperalatan dan <i>ionexchanger</i>
24.	Kemasan bekas B3	B104d	2	Beracun	Kegiatan pemakaian B3
25.	Leachatelandfill	A104d	1	Beracun	Operasional penimbunan limbahpadat

Tabel 2. Limbah B3 yang ditimbun di Landfield (Sumber : PT. Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper*)

No.	Nama Limbah	Kode Limbah	Kategori Bahaya	Karakteristik	Sumber
1.	Sludgebrine	A351-3	1	Beracun	Prose penimbunan garam dengan proses sel membrane
2.	Sludge IPAL	B411	2	Beracun	Fasilitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)
3.	Dregs dan	B412	2	Beracun	Proses di <i>recausticizingplant</i>

	grits				
4,	Lime mud	B351-1	2	Beracun	Proses di <i>recausticizing plant</i>
5.	Refraktori bekas	B417	2	Beracun	Fasilitas termal (<i>kiln</i>)

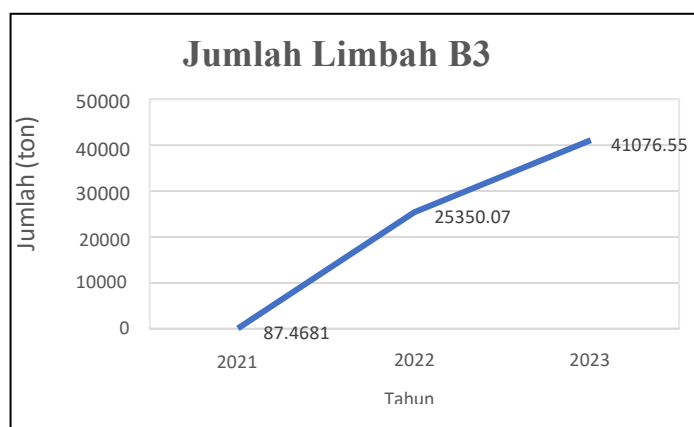
Terdapat 30 jenis limbah B3 yang dihasilkan oleh PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper memiliki karakteristik, kode limbah, dan kategori limbah yang berbeda. Secara umum, limbah B3 yang dihasilkan memiliki karakteristik beracun, baik dari kegiatan operasional maupun non-operasional (perkantoran). Berdasarkan Lampiran IX pada Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021, limbah B3 di PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper bersumber dari sumber tidak spesifik, spesifik umum, dan spesifik khusus. Sebagian besar limbah B3 yang bersumber dari sumber tidak spesifik, yakni limbah yang bukan berasal dari kegiatan utama, seperti kegiatan perkantoran, perawatan alat dan mesin, serta kegiatan analisis di laboratorium. Sedangkan limbah B3 dari sumber spesifik umum dan khusus merupakan limbah B3 yang berasal dari kegiatan utama yang dilakukan. (Muharam et al., 2022)

Inventarisasi Limbah B3

Tidak semua jenis limbah B3 yang dihasilkan PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper dihasilkan secara konsisten setiap bulan. Tahap inventarisasi limbah B3 dilakukan oleh petugas dari Environment Department sebelum disimpan di TPS limbah B3. Tahap ini mengumpulkan informasi kategori bahaya, sumber, karakteristik, dan jumlah limbah B3 yang dihasilkan. Beberapa upaya yang telah dilakukan oleh PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper terkait limbah B3:

1. Melakukan identifikasi dan pencatatan limbah B3 yang dihasilkan.
2. Melaporkan pengelolaan limbah B3 secara berkala dengan substansi pelaporan memuat *logbook*, neraca limbah B3, dan festronek limbah B3.
3. Pelaporan dilakukan secara periodik sesuai peraturan yang berlaku kepada instansi yang tercantum dalam izin.
4. Telah menyusun persetujuan teknis dan dilengkapi dengan rincian teknis sesuai peraturan yang berlaku.
5. Penyimpanan limbah B3 berdasarkan jenis dan jumlah dilakukan sesuai ketentuan.
6. Manifest elektronik limbah B3 dan cara pengisiannya telah sesuai dengan ketentuan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 tahun 2021.

Pencatatan awal dilakukan dengan menggunakan *logbook* yang terletak di TPS limbah B3 PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper. Data yang diperoleh direkap dengan aplikasi Microsoft Excel untuk membuat neraca limbah B3 dan selanjutnya dilaporkan secara periodik setiap triwulan sekali.



Gambar 1. Grafik Jumlah Limbah B3 di PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper Periode 2021 – 2023 (Sumber :

Analisis Penulis)

Berdasarkan tabel dan grafik di atas, jenis limbah B3 pada tahun 2022 didominasi oleh dregs dan grits sebesar 17.426,7 ton dan meningkat menjadi 25.059,24 ton pada tahun 2023. Sepanjang periode 2021 hingga 2023, tidak dihasilkan beberapa jenis limbah B3, seperti filter bekas pengendalian pencemaran udara, kemasan bekas gemuk, toner bekas, dan kemasan bekas B3. Neraca limbah B3 memuat informasi mengenai jenis limbah B3, jumlah limbah yang dikelola, baik disimpan, dimanfaatkan, diolah, ditimbun, maupun diserahkan ke pihak ketiga, serta persentase kinerja pengelolaan limbah B3 selama periode skala waktu tertentu. Perekap data bertujuan untuk pemantauan pengelolaan limbah B3.

Tabel 3. Neraca Limbah B3 Periode Oktober- Desember 2024(Sumber : Analisis Penulis)

No	Jenis limbah	Kategori	Jumlah Limbah (Ton)		Perlakuan Pengelolaan (Ton)			Total (Ton)
			Periode Sebelumnya	Timbulan Periode Saat Ini	Disimpan	Dimanfaatkan / Diolah / Landfill Sendiri	Diserahkan ke Pihak Ketiga	
1	Sludge brine	1	0	5,08	0	5,08	0	5,08
2	Sludge IPAL	2	0	1145,18	0	1145,18	0	1145,18
3	Dregs dan grits	2	0	2484,81	0	2484,81	0	2484,81
4	Lime mud	2	0	0,0000	0	0	0	0
5	Refraktori bekas	2	0	430,31	0	430,31	0	430,31
TOTAL				4065,38	0	4065,38	0	4065,38
PRESENTASE KETAATAN								100%

Neraca limbah B3 di atas menunjukkan bahwa inventarisasi jumlah total limbah B3 PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper pada Juli – Desember 2023 sebesar 4.124,5 ton. Apabila setiap jenis limbah B3 dikategorikan berdasarkan kategori bahayanya, limbah B3 kategori 1 yang dihasilkan sebanyak 6,299 ton. Angka tersebut melebihi limbah B3 kategori 2 yang terbentuk, yakni 4.118,2 ton. Hingga saat ini, PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper hanya melakukan penyimpanan dan penimbunan dalam upaya pengelolaan limbah B3 dengan persentase penataan mencapai 100%. Limbah B3 yang disimpan di TPS limbah B3 selanjutnya diserahkan kepada pihak ke-3 untuk diolah lebih lanjut.

- ✓ Jumlah Indikator = 7
- ✓ Jumlah Sesuai = 7
- ✓ Jumlah Tidak Sesuai = 0

Menurut hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa indikator dalam pelaksanaan pengemasan limbah B3 yang dilakukan oleh PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper telah ditaati seluruhnya.

Pelabelan dan Pemberian Simbol B3

Acuan yang digunakan dalam pemberian label dan simbol pada kemasan tercantum dalam Lampiran Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan beracun. PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper menggunakan simbol untuk menunjukkan karakteristik limbah B3 pada kemasan limbah B3. Selain simbol, kemasan juga diberi label limbah B3 yang memuat informasi mengenai penghasil, alamat, nomor penghasil, tanggal pengemasan, jenis, kode, jumlah, serta sifat limbah B3 yang dikemas. Pemasangan label dan simbol pada kemasan bertujuan untuk memudahkan identifikasi limbah B3

yang tersimpan. Pengisian informasi pada label dilakukan oleh petugas Environment Department (Wardhani & Salsabila, 2021).

Penyimpanan Limbah B3

TPS limbah B3 berada pada area operasional PT Tanjungenm Lestari Pulp and Paper dengan luas bangunan yang terbagi menjadi dua ruangan. Ruang 1 berdimensi digunakan untuk menyimpan limbah oli bekas, grease bekas, dan limbah B3 yang terkontaminasi oli dan grease bekas. Sedangkan ruang 2 memiliki dimensi yang lebih kecil, yakni dan digunakan untuk menyimpan limbah B3 selain jenis limbah yang disimpan pada ruang 1. Terdapat 25 jenis limbah B3 yang terdaftar dalam rincian teknis penyimpanan limbah B3 disimpan dalam TPS limbah B3.

Tata Cara Penyimpanan Limbah B3

Limbah B3 yang dihasilkan dari sumber timbunan, baik dari kegiatan operasional maupun non-operasional, diangkut oleh petugas Environment Department menuju TPS limbah B3 untuk disimpan. Di TPS, dilakukan pengukuran jumlah tiap jenis limbah B3 yang masuk dan dilanjutkan dengan melakukan klasifikasi jenis limbah B3 untuk ditempatkan sesuai blok yang telah ditentukan. Setiap limbah B3 disusun berjajar rapi dan diletakkan di atas pallet yang terbuat dari kayu dengan menggunakan *forklift*, sehingga ruang tiap blok termaksimalkan sebaik mungkin. Apabila tidak terdapat ruang penyimpanan, penumpukan limbah B3 dapat dilakukan hanya sampai terbentuk dua tumpukan. Penempatan limbah B3 dilanjutkan dengan pemberian label dan simbol pada kemasan. Kegiatan pengukuran melibatkan petugas Environment Department dan dibantu oleh kontraktor yang bertugas jika diperlukan dengan menggunakan Alat Perlindungan Diri (APD) berupa sepatu *safety*, helm *safety*, maske, *goggle*, serta sarung tangan *safety*.

Pengangkutan Limbah B3Pengangkutan Internal

Pengangkutan internal merupakan pengangkutan limbah B3 yang dilakukan dari sumber timbunan menuju TPS dan fasilitas penimbunan akhir limbah B3 yang dilakukan dalam area ruang lingkup perusahaan. Di sumber timbunan, limbah B3 akan dikumpulkan terlebih dahulu dan dipindahkan ke dalam alat angkut dengan *loader* sebelum diangkut ke TPS ataupun fasilitas penimbunan akhir. Pengangkutan menuju fasilitas penimbunan akhir dilakukan dengan menggunakan *dump truck*.

Pengangkutan Eksternal

Limbah B3 yang mencapai jumlah tertentu dan disimpan selama waktu tertentu di TPS limbah B3 akan diserahkan ke pihak ketiga, yaitu pihak pengolah atau pemanfaat, dengan melibatkan pihak pengangkut yang memiliki izin dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan serta Kementerian Perhubungan. PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper menunjuk dua perusahaan, termasuk PT Wiraswasta Gemilang Indonesia, sebagai pihak pengangkut limbah B3. Proses pengangkutan melibatkan penimbangan alat angkut sebelum dan sesudah pemuatan limbah B3. Dokumen yang lengkap dan valid diperiksa oleh Unit Head Environment Department sebelum bongkar muat dilakukan. Data muatan limbah B3 dilaporkan dalam Festronik pada SIRAJA LIMBAH B3. Setelah verifikasi oleh Unit Head Environment Department, dokumen Festronik dicetak dan diserahkan kepada petugas pengangkut. Pemantauan dilakukan hingga limbah B3 diterima oleh pihak penerima, dengan pelaporan dilakukan setiap tiga bulan kepada Dinas Lingkungan Hidup Provinsi dan Dinas Lingkungan Hidup.

Penimbunan Limbah B3

PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper menimbun lima jenis limbah B3, yaitu sludge cake dari pengolahan efluen di IPAL, sludge brine dari pemurnian garam di chemical plant, dregs and grits dari recausticizing plant, lime mud dari pemulihan bahan kimia di recausticizing plant, dan refraktori bekas dari lime kiln. Sejak 2022, penimbunan dilakukan di landfill 6. Limbah B3 diangkut dengan

dump truck melalui rute yang ditentukan dan ditimbun sesuai arahan petugas. Limbah diratakan dan dirapikan dengan bulldozer dan excavator. Landfill akan ditutup jika kapasitas penuh, sesuai SOP nomor END/WI/E-05 tentang Pengoperasian Landfill. Landfill 6 memiliki luas atas 31.290 m² dan luas dasar 19.970 m², dengan kapasitas 260.000 m³. Landfill ini dilengkapi dengan dua bak pengumpul lindi (BPL) dan tiga sumur pantau di bagian hulu dan hilir. Air lindi dikumpulkan dalam BPL dan dipompa ke BPL booster untuk dikirim ke IPAL. Penimbunan dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Kesimpulan:

1. Perusahaan memberikan program pendidikan dan pelatihan kepada karyawan terkait pengelolaan limbah B3. Ini memastikan bahwa semua karyawan memahami risiko dan prosedur yang harus diikuti untuk menangani limbah B3 dengan aman.
2. PT Tanjungenim Lestari memiliki sistem pengelolaan limbah B3 yang sangat terstruktur dan sesuai dengan peraturan pemerintah. Setiap jenis limbah B3 diklasifikasikan dan ditangani sesuai dengan prosedur yang berlaku untuk meminimalkan risiko lingkungan.
3. Perusahaan menggunakan teknologi pengolahan limbah yang modern dan efisien. Teknologi ini memastikan bahwa limbah B3 dapat diolah dengan aman sebelum dibuang atau didaur ulang.
4. PT Tanjungenim Lestari menunjukkan kepatuhan penuh terhadap regulasi nasional terkait pengelolaan limbah B3. Hal ini termasuk pelaporan rutin kepada pihak berwenang dan pemantauan terus-menerus terhadap proses pengelolaan limbah.
5. PT Tanjungenim Lestari memiliki komitmen yang kuat terhadap perlindungan lingkungan. Mereka berusaha keras untuk mengurangi dampak negatif dari operasional mereka melalui inisiatif ramah lingkungan dan program keberlanjutan.

Declarations

- **Author Contribution**, penulis berkontribusi secara signifikan dalam penulisan artikel ini.
- **Funding Statement**. Penelitian ini didanai langsung oleh penulis.
- **Conflict of Interest**. Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan
- **Additional Information**. Tidak ada informasi tambahan yang tersedia untuk makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Haikal, Muhammad Fikri, Rahayu Subekti, P. S. R. (2024). Analisis Pelaksanaan Pengawasan DLH Surakarta Terhadap Pengelolaan Limbah B3 di RSUD Dr. Moewardi Kota Surakarta. *Jurnal Hukum dan Keadilan*, 3(1), 1–13.
- Holak, H. 2006. *Handbook of pulp*. Vol. I. New York: Willey Interscience Publisher.
- Muharam, Lestari, A., & Solahudin. (2022). Pemanfaatan Limbah Sludge Industri Kertas Menjadi Pupuk Organik Sebagai Suatu Upaya Penanggulangan Pencemaran Lingkungan dan Pengembangan Ekonomi Budidaya Kembang Kol (*Brassica Oleraceal.*) di Kecamatan Rawamerta Kabupaten Karawang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 45–49. <https://jurnalpertanianunisapalu.com/>
- Purwati, S., Soetopo, R. S., & Setiawan, Y. (2006). Potensi dan Alternatif Pemanfaatan Limbah Padat Industri Pulp dan Kertas. *Berita Selulosa*, Vol. 41, 67–80.
- Rachmasari, S. N., & Hendrasarie, N. (2024). *Pengelolaan Limbah B3 pada Industri Kosmetik Tenant Kawasan PT. Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER)*. 8(01), 26210–26217.
- Simbolon, A., & Munandar, A. (2023). Analisis Pengelolaan Limbah Berbahaya Dan Beracun. *Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan*, 7(3), 218–228.
- Saputra, A. Z., & Fauzi, A. S. (2022). Pengolahan Sampah Kertas Menjadi Bahan Baku Industri Kertas Bisa Mengurangi Sampah di Indonesia. *Jurnal Mesin Nusantara*, 5(1), 41–52. <https://doi.org/10.29407/jmn.v5i1.17522>.
- Sulistiani, A., & Syarifah, D. M. (2016). LIMBAH dan PEMANFAATANNYA serta ETIKA LINGKUNGAN. *Academia edu*, 1–23.
- Wahyuni, N., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Asrina, A., & Ishak, A. T. (2022). Pendampingan pengolahan

limbah Kulit Kacang sebagai alternatif pupuk organik. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 3(2), 267–276.

Wardhani, E., & Salsabila, D. (2021). Analisis Sistem Pengelolaan Limbah B3 Di Industri Tekstil Kabupaten Bandung. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 5(1), 15–26. <https://doi.org/10.26760/jrh.v5i1.15-26>.