

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Limbah

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga). Limbah yang dihasilkan berdampak negatif terhadap lingkungan. Limbah domestik dapat berupa air cucian (detergen), kantong plastik, kalengkaleng bekas. Pada limbah industri dapat berupa lumpur, air bekas pencucian, maupun gasgas yang mengandung padatan (partikulat) seperti halnya limbah zat warna pada industri tekstil. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah ini terdiri dari bahan kimia senyawa organik dan senyawa anorganik. Dengan konsentrasi dan kuantitas tertentu, kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah. Tingkat bahaya keracunan yang ditimbulkan oleh limbah tergantung pada jenis dan karakteristik limbah.

Berdasarkan karakteristiknya Menurut Kristanto (2004) berdasarkan wujud atau karakteristiknya limbah industri dapat digolongkan menjadi tiga bagian, yaitu:

a. Limbah cair

Limbah cair adalah limbah dalam wujud cair yang dihasilkan oleh kegiatan industri yang dibuang ke lingkungan dan diduga dapat mencemari lingkungan.

b. Limbah gas

Limbah gas dan partikel adalah limbah yang banyak dibuang ke udara. Gas/asap, partikulat, dan debu yang dikeluarkan oleh pabrik ke udara akan dibawa angin sehingga akan memperluas jangkauan pemaparannya. Partikel adalah butiran halus yang mungkin masih terlihat oleh mata telanjang, seperti uap air, debu, asap, fume dan kabut.

c. Limbah padat

Limbah padat adalah hasil buangan industri yang berupa padatan, lumpur, dan bubur yang berasal dari sisa proses pengolahan. Limbah ini dapat dikategorikan menjadi dua bagian, yaitu limbah padat yang dapat didaur-ulang (misalnya plastik, tekstil, potongan logam) dan limbah padat yang tidak memiliki nilai ekonomis.

2.2 Limbah B3

Menurut Peraturan Pemerintah nomor 22 tahun 2021 limbah B3 adalah “zat energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, / jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan / membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. Kriteria Penetapan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Berdasarkan PP RI Nomor 22 Tahun 2021 adalah:

1. Limbah B3 Mudah Meledak

Limbah B3 mudah meledak adalah limbah yang pada suhu dan tekanan standar yaitu 25°C (dua puluh lima derajat Celcius) atau 760 mmHg (tujuh ratus enam puluh *millimeters of mercury*) dapat meledak, atau melalui reaksi kimia dan/atau fisika dapat menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi yang dengan cepat dapat merusak lingkungan sekitarnya .

2. Limbah B3 Mudah Menyala

Limbah berupa cairan yang mengandung alkohol kurang dari 24% (dua puluh empat persen) volume dan/atau pada titik nyala tidak lebih dari 60°C (enam puluh derajat Celcius) atau 140o F (seratus empat puluh derajat Fahrenheit) akan menyala jika terjadi kontak dengan api, percikan api atau

sumber nyala lain pada tekanan udara 760 mmHg (tujuh ratus enam puluh *millimeters of mercury*).

3. Limbah B3 reaktif

Limbah B3 reaktif adalah limbah yang memiliki salah satu atau lebih sifat-sifat berikut:

- a. Limbah yang pada keadaan normal tidak stabil dan dapat menyebabkan perubahan tanpa peledakan.
- b. Limbah yang jika bercampur dengan air berpotensi menimbulkan ledakan, menghasilkan gas, uap, atau asap.
- c. Merupakan Limbah sianida, sulfida yang pada kondisi pH antara 2 (dua) dan 12,5 (dua belas koma lima) dapat menghasilkan gas, uap, atau asap beracun.

4. Limbah B3 Infeksius

Limbah B3 bersifat infeksius yaitu Limbah medis padat yang terkontaminasi organisme patogen yang tidak secara rutin ada di lingkungan, dan organisme tersebut dalam jumlah dan virulensi yang cukup untuk menularkan penyakit pada manusia rentan.

5. Limbah B3 Korosif

Limbah B3 korosif adalah Limbah yang memiliki salah satu atau lebih sifat-sifat berikut:

- a. Limbah dengan pH sama atau kurang dari 2 (dua) untuk Limbah bersifat asam dan sama atau lebih besar dari 12,5 (dua belas koma lima) untuk yang bersifat basa.

- b. Limbah yang menyebabkan tingkat iritasi yang ditandai dengan adanya kemerahan atau eritema dan pembengkakan atau edema.

6. Limbah B3 Beracun

Limbah B3 beracun adalah Limbah yang memiliki karakteristik beracun berdasarkan uji penentuan karakteristik beracun melalui TCLP, Uji Toksikologi LD50, dan uji sub-kronis.

Efek limbah B3 juga dapat menyebabkan iritasi pada mata dan kulit. Efek pada kulit dikarenakan limbah B3 menyebabkan dermatitis atau meresap kedalam kulit dan menimbulkan dampak seperti pada pernapasan, selain itu efek kesehatan lainnya yaitu pencernaan dikarenakan konsentrasi limbah bahan berbahaya dan beracun atau B3 pada saluran pencernaan berbahaya jika tertelan, menyebabkan mual, muntah dan gangguan saraf lainnya. Jika produk tertelan dapat menyebabkan kanker paru-paru atau kematian. Kondisi Medis yang diperparah oleh paparan seperti gangguan terhadap jantung, hati, ginjal, saluran pernapasan (hidung, tenggorokan, paru-paru), sistem saraf pusat, mata, kulit jika konsentrasi paparan tinggi. Pengaruh kesehatan dari limbah berbahaya seperti logam berat mengandung timbal dapat menyebabkan gangguan keracunan timbal, neurotoksik, gangguan mental, kerusakan otak, ginjal dan hati (Ichtiakhiri & Sudarmaji, 2015).

2.3 Pengelolaan Limbah B3

Menurut PPRI no.22 tahun 2021, pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan. Adapun proses pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun adalah sebagai berikut:

1. Pemilahan Limbah B3

Pemilahan Limbah B3 dilakukan di tempat yang sudah disediakan perusahaan yaitu di setiap unit produksi tersedia wadah tampung untuk menampung limbah B3. Kategori pemilahan limbah B3 dibedakan jenis limbah yaitu limbah padat dan limbah cair. Pemilahan limbah padat menggunakan drum besi, bak kontainer dan bak sampah khusus dari bahan plastik limbah B3 sedangkan limbah cair menggunakan drum besi berkapasitas 200 liter jenis pewadahan limbah B3 harus sudah sesuai dengan yang dipersyaratkan yaitu jenis wadah yang cukup baik, tidak berkarat, dan tidak bocor seperti pada jenis pewadahan limbah padat B3 dan limbah cair B3. Pewadahan tersebut menggunakan drum besi untuk pewadahan pasir ex. Grit blasting, debu ex. Grit blasting dan oli pelumas bakas. Sedangkan pewadahan majun dan sarung tangan yang terkontaminasi menggunakan bak sampah yang terbuat dari plastik. Kondisi pewadahan dalam pemilahan kaleng yang terkontaminasi cat/thiner dan sisa fiber glass tidak terdapat penutup.

Keputusan kepala bapedal nomor 1 tahun 1995 tentang tata cara persyaratan teknis penyimpanan dan pengumpulan limbah bahan berbahaya dan beracun, yang menyebutkan bahwa kemasan untuk limbah B3 harus mampu mengamankan limbah yang disimpan didalamnya dan memiliki penutup yang kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan saat dilakukan pemindahan atau pengangkutan. Pada pewadahan oli bekas maupun oli pendingin bekas, jenis wadah yang digunakan sudah cukup baik yaitu terbuat dari bahan logam (drum besi) dengan terdapat penutup serta bahan yang kuat dan tahan lama. Pewadahan limbah cair tersebut cukup baik yaitu wadah tidak berkarat, tidak bocor dan terhindar dari masuknya air hujan. Hal tersebut sesuai dengan persyaratan dalam peraturan.

2. Penyimpanan Limbah B3

Penyimpanan sementara limbah B3 dapat dilakukan dengan cara dimasukkan ke ruang TPS limbah B3, dalam penyimpanan limbah B3 mempunyai prosedur yaitu unit K3LH bertanggung jawab atas pencatatan limbah B3, pembuatan neraca limbah B3, dan pelaporan neraca limbah B3 ke kementerian negara lingkungan hidup, badan lingkungan hidup propinsi jawa timur, dan kantor lingkungan hidup kota madiun. limbah B3 yang masuk dalam TPS limbah B3 wajib direcord dalam logbook dan neraca limbah B3, untuk kemudian setiap 3 bulan neraca limbah B3 dilaporkan ke kementerian negara lingkungan hidup, badan lingkungan hidup, dan kantor lingkungan hidup.

Pengemasan limbah yang tidak memenuhi persyaratan adalah pengemasan debu blasting dan pasir blasting dikemas menggunakan bak kontainer. pengemasan yang digunakan tidak memenuhi syarat seperti pengemasan debu blasting dan pasir blasting yang dikemas dalam bak kontainer dalam kondisi yang tidak baik, berkarat, rusak (berlubang), dan penuh tanpa penutup. seperti halnya pengemasan kaleng bekas terkontaminasi cat/thiner menggunakan bak kontainer yang tidak memenuhi syarat dengan kondisi yang sudah berkarat dan tanpa penutup (Birullah, 2019).

Hal ini tidak sesuai dengan persyaratan pengemasan yang diatur dalam keputusan kepala bapedal no. 1 tahun 1995 tentang tata cara persyaratan teknis penyimpan dan pengumpulan limbah bahan bahaya dan beracun yang saat ini telah diperbaharui pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.6 Tahun 2021, disebutkan bahwa apabila diketahui ada kemasan mengalami kerusakan (karat atau bocor), maka isi limbah B3 tersebut harus segera dipindahkan ke dalam drum/ tong yang baru. kondisi seperti ini merupakan kondisi yang sudah tidak layak sehingga harus dipindahkan kedalam kemasan lain yang memenuhi syarat sebagai kemasan bagi limbah B3.

3. Pengumpulan Limbah B3

Lama pengumpulan limbah B3 padat dan cair B3 harus sudah memenuhi syarat yaitu dikumpulkan dan disimpan 90 hari setelah itu diserahkan kepada pemanfaat atau penimbun limbah B3.

4. Pengangkutan Limbah B3

Pengangkutan limbah B3 yang dilakukan harus sudah memenuhi syarat. Pengangkutan limbah B3 terdiri dari dua bagian yaitu pengangkutan intern dan transporter. Dalam penyerahan limbah B3 ini sudah benar karena berdasarkan peraturan pemerintah nomor 22 tahun 2021 disebutkan bahwa penyerahan limbah B3 oleh penghasil dan/atau pengumpul dan/atau pemanfaat dan/ atau pengolah kepada pengangkut wajib disertai dokumen limbah B3. Pengangkutan limbah B3 sebagai jasa pengangkutan limbah B3 dan telah memiliki sertifikat ijin dari kementerian lingkungan hidup republik indonesia. Hal tersebut sudah baik dan memenuhi syarat karena pengangkutan limbah B3 wajib memiliki izin pengangkutan dari menteri perhubungan setelah mendapat rekomendasi dari kepala instansi yang bertanggung jawab (Fitri, 2012). Pada peraturan pemerintah nomor 22 tahun 2021 yang menyebutkan bahwa pengangkutan limbah b3 dilakukan dengan alat angkutan khusus yang memenuhi persyaratan dengan tata cara pengangkutan yang ditetapkan berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

5. Pemanfaatan, Pengolahan, dan Penimbun Limbah B3

Pemanfaat, pengolah dan penimbun limbah B3 harus sudah memenuhi persyaratan. Pemanfaatan, pengolahan dan penimbunan dilakukan oleh pihak ketiga (vendor) yang mempunyai izin pengelolaan dan pengangkutan limbah B3, izin dikeluarkan oleh kementerian lingkungan

hidup. Hal tersebut sudah sesuai dengan pemerintah nomor 22 tahun 2021 disebutkan bahwa pemanfaatan limbah B3, pengolah limbah B3 dan penimbun limbah sebagai kegiatan utama wajib memiliki izin dari instansi yang berwenang.

Pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia no. 22 tahun 2021 tentang pengelolaan bahan berbahaya dan beracun menyebutkan bahwa pengaturan pengelolaan limbah B3 bertujuan untuk mencegah dan atau mengurangi risiko dampak B3 terhadap lingkungan hidup, kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya.