
ANALISIS PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DI INDONESIA

Yurnalisdel

Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia
Emails: <mailto:yurnali.202204070036@student.atmajaya.ac.id>

Abstrak:

Bahan Berbahaya dan Beracun adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi dan/atau jumlahnya baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, membahayakan lingkungan hidup, kesehatan serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. Limbah bahan berbahaya dan beracun merupakan. Pengelolaan limbah berbahaya dan beracun ini sangat krusial mengingat dampak yang akan ditimbulkannya pada kesehatan manusia. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode kajian pustaka dengan pendekatan kualitatif. Kajian pustaka ini adalah dengan mencari data, memilih data yang diperlukan, menganalisis, serta membuat simpulan dari hasil analisis data. Hasil yang didapatkan bahwa pengelolaan limbah berbahaya dan beracun dalam tahapan pengumpulan, pemisahan, penyimpanan, pengangkutan dan pengolahan limbah harus dilakukan secara tepat dan aman.

Kata Kunci: Pengelolaan, Limbah, Bahan Berbahaya, Beracun

Abstract:

Hazardous and Toxic Materials are substances, energy, and/or other components which due to their nature, concentration and/or amount, either directly or indirectly, can pollute and/or damage the environment, endanger the environment, health and survival of humans and living thing.. Hazardous and toxic waste materials are. The management of this hazardous and toxic waste is very crucial given the impact it will have on human health. So this study aims to analyze the management of Hazardous and Toxic Materials (B3) waste in Indonesia. This study uses a literature review method with a qualitative approach. This literature review is by searching for data, selecting the necessary data, analyzing it, and making conclusions from the results of data analysis. The results obtained are that the management of hazardous and toxic waste in the

stages of collection, separation, storage, transportation and processing of waste must be carried out properly and safely.

Keywords: *Management, Waste, Hazardous Materials, Toxic*

Article History

Diterima : 21 Januari 2023

Direvisi : 18 Februari 2023

Publish : 27 Februari 2023

PENDAHULUAN

Masalah limbah meningkat sangat cepat di negara-negara berkembang, di mana jumlah limbah yang dihasilkan meningkat pesat ketika layanan perawatan kesehatan di negara-negara tersebut diperluas, dan alat-alat teknologi dan keuangan untuk memastikan limbah dikelola secara bertanggung jawab mungkin tidak ada (Pasai et al., 2021). Proporsi limbah medis yang masuk ke dalam kategori limbah berbahaya hanya sebesar 10-25%, tetapi resiko yang ditimbulkan cukup besar. WHO memprediksi resiko limbah benda tajam sebesar 1% dari total limbah kesehatan pada tahun 2000. Hal ini menjadi resiko karena mampu menyebarkan infeksi hepatitis B dan C serta HIV (Pasai et al., 2021).

Limbah B3 yang dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit merupakan limbah medis yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah kimia, limbah sitotoksik, limbah radiologi, limbah container bertekanan dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi sesuai dengan kode limbah D227 pada PP Nomor 18 jo 85 Tahun 1999 (Yustiani, 2019). Berdasarkan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2001 yang saat ini telah diperbaharui pada Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, limbah B3 perlu dikelola sesuai dengan peraturan yang telah ada sehingga pengelolaan lingkungan hidup rumah sakit perlu dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan. Perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan melakukan perbaikan dalam pengelolaan lingkungan rumah sakit harus dilakukan secara berkelanjutan dan konsisten (Anggraini et al., 2015).

Rumah sakit merupakan suatu fasilitas pelayanan kesehatan yang melaksanakan pelayanan kesehatan berupa pelayanan rawat inap, rawat jalan, pelayanan gawat darurat, pelayanan promotif, preventif, dan juga kuratif (Nurwahyuni et al., 2020). Keberadaan rumah sakit dalam lingkup masyarakat memberikan dampak positif dan juga negatif. Dampak positif yang ditimbulkan yaitu masyarakat dapat lebih mudah dalam mengakses pelayanan kesehatan dengan jaminan kesehatan dan juga keselamatan (Himayati et al., 2018). Sedangkan dampak

negatif yang dapat ditimbulkan dari aktivitas pelayanan rumah sakit salah satunya yaitu timbulan limbah B3 (Putri et al., 2022).

Pengelolaan yang tepat dalam tahapan pengumpulan, pemisahan, penyimpanan, pengangkutan dan pengolahan limbah harus dilakukan secara tepat dan aman untuk mencegah infeksi nosokomial rumah sakit (Arlinda et al., 2022).

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan bahwa pengelolaan yang tepat terhadap sampah berbahaya dan beracun sangat penting, sehingga penulis tertarik melakukan analisis terhadap pengelolaan limbah berbahaya dan beracun (Nursabrina et al., 2021).

METODE

Metode pada penelitian ini merupakan metode kajian pustaka (*library research*) berdasarkan pendekatan kualitatif (Mahanum, 2021). Menyatakan dalam studi kepustakaan untuk memperoleh data, peneliti mengumpulkan, menganalisis, mengorganisasi, sumber-sumber yang berasal dari, artikel, buku, laporan, serta penelitian lainnya tentang beragam faktor yang mempengaruhi kualitas hidup pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. Menurut Zed (2004) ada empat tahap yang perlu dilakukan dalam studi pustaka, yakni: 1) menyiapkan alat tulis, menyiapkan bibliografi, manajemen waktu, serta membaca dan mencatat bahan penelitian (Fadli, 2021). Serta pendekatan kualitatif yakni sebuah pendekatan yang dalam pengolahan data dan temuannya tidak didapatkan dari prosedur statistik atau bentuk hitungan lainnya (Surayya, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun mendefinisikan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) sebagai zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.

Menurut PP 22/2021, pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan (Utami & Syafrudin, 2018). Limbah B3 Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 menerangkan yang dimaksud dengan limbah B3 adalah “zat energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. Kriteria Penetapan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Berdasarkan PP 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 yang ditimbulkan dari limbah B3 terhadap kesehatan antara lain adalah pernapasan hal tersebut dikarenakan konsentrasi uap yang tinggi akan berbahaya jika dihirup. Konsentrasi yang tinggi dapat mengganggu saluran pernapasan (hidung, tenggorokan dan paru-paru). Menyebabkan mual, muntah, sakit kepala, pusing, kehilangan koordinasi, rasa dan gangguan saraf lainnya. Paparan dengan konsentrasi akut dapat menyebabkan depresi saraf, pingsan, koma dan atau kematian (Utami & Syafrudin, 2018).

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).

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 bekas. 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 fi ber glass tidak terdapat penutup.

Keputusan kepala bapedal nomor 1 tahun 1995 tentang tata cara persyaratan teknis penyimpan dan pengumpulan limbah bahan bahaya 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/thinner 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 penyimpanan dan pengumpulan limbah bahan berbahaya 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 ke dalam 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 menteri lingkungan hidup nomor 01 tahun 2021 tentang program penilaian peringkat kinerja perusahaan dalam pengelolaan lingkungan hidup, menunjukkan hasil pengelolaan limbah memperoleh skor 78,7% dari total penilaian 100%. 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.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pengelolaan limbah berbahaya dan beracun dalam tahapan pengumpulan, pemisahan, penyimpanan, pengangkutan, pengolahan dan penimbunan limbah harus dilakukan secara tepat dan aman sesuai dengan ketentuan dan perundang-undangan yang berlaku. Hal ini dilakukan untuk meminimalkan semaksimal mungkin dampak yang akan terjadi jika pengelolaan limbah berbahaya dan beracun dilakukan tidak secara tepat.

BIBLIOGRAFI

- Anggraini, F., Rahardjo, M., & Setiani, O. (2015). Sistem Pengelolaan Limbah B3 Terhadap Indeks Proper di RSPI Prof. Dr. Sulianti Saroso. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 3(3), 723–731.
- Arlinda, V. P., Windraswara, R., & Azinar, M. (2022). Analisis Pengelolaan Limbah Medis. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 3(1), 52–61.
- Birullah, M. Y. (2019). *Perencanaan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun di Stasiun Lempuyangan dan Tugu Yogyakarta*. Universitas Islam Indonesia.
- Fadli, M. R. (2021). Memahami Desain Metode Penelitian Kualitatif. *Humanika*, 21(1), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>
- Fitri, D. M. (2012). *Analisa pengelolaan limbah B3 untuk mencapai proper biru di PT. Cipta Kridatama Site Tunas Inti Abadi Kalimantan Selatan*.
- Himayati, N., Joko, T., & Dangiran, H. L. (2018). Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Rumah Sakit Tk. li 04.05.01 Dr. Soedjono Magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(4), 285–290.
- Ichtiakhiri, T. H., & Sudarmaji, S. (2015). B3 Waste Management And Health Workers Complaint In. Inka (Persero) Madiun City. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Unair*, 8(1), 118–127.

- Mahanum. (2021). Tinjauan Kepustakaan. *ALCRITY: Journal Of Education*, 1(2), 1–12.
- Nursabrina, A., Joko, T., & Septiani, O. (2021). Kondisi Pengelolaan Limbah B3 Industri Di Indonesia Dan Potensi Dampaknya: Studi Literatur. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 13(1), 80–90.
- Nurwahyuni, N. T., Fitria, L., Umboh, O., & Katiandagho, D. (2020). Pengolahan Limbah Medis COVID-19 Pada Rumah Sakit. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(2), 52–59.
- Pasai, E., Jalius, J., & Suandi, S. (2021). Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Puskesmas Kota Jambi. *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, 4(2), 24–30.
- Putri, N. V., Supriyadi, Kurniawan, A., & Hapsari, A. (2022). Analisis Pengelolaan Limbah B3 Medis di Rumah Sakit X Kabupaten Mojokerto pada Masa Pandemi Covid-19. *Sport Science and Health*, 4(7), 665–679.
- Surayya, R. (2015). Pendekatan Kualitatif Dalam Penelitian. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 1(2), 75–83.
- Utami, K. T., & Syafrudin. (2018). Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Studi Kasuspt. Holcim Indonesia, Tbk Narogong Plant. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 15(2), 127–132.
- Yustiani, Y. M. (2019). Evaluasi operasional sistem pengelolaan limbah padat medis di rumah sakit garut. *ENVIROSAN: Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(1), 14–18.

Copyright holder:

Yurnalisdell (2023)

First publication right:

Jurnal Syntax Admiration

This article is licensed under:

