



Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan beracun (B3) di RSUD Kabupaten X ¹

Evaluation of Hazardous Waste Management at Regional General Hospital X

Sharafina Maharani^a, Audiananti Meganandi Kartini^b, Cantika Almas Fildzah^{c, 2}

^a Program Studi S1 Teknik Lingkungan, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember

^b Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember

^c Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember

ABSTRAK

Limbah bahan berbahaya dan beracun adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3. Penelitian ini merupakan analisis kuantitatif deskriptif yaitu mendeskripsikan variabel-variabel yang disajikan berdasarkan tujuan penelitian dan kemudian menyajikannya secara deskriptif. Penelitian deskriptif ini bertujuan untuk mengetahui kondisi terkini. Peraturan utama yang digunakan adalah PermenLHK No 6 Tahun 2021 yang mengatur tata cara dan persyaratan pembuangan limbah B3. Pengolahan limbah medis B3 yang dianalisa meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemilahan dan pengolahan. Dalam hal ini perlu diketahui timbulan, jenis, dan komposisi limbah B3 di RSUD Kabupaten X saat ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan kondisi terkini pengelolaan limbah B3 dengan peraturan yang berlaku. Hasil rekapitulasi total persentase sebesar 78% yang merupakan kategori "Baik". Penilaian kinerja pengelolaan limbah B3 pada neraca limbah B3 RSUD Kabupaten X telah melaksanakan ketaatan pengelolaan sebesar 100%. Hasil penilaian pelaksanaan pengelolaan limbah B3 parameter pengurangan limbah B3 dan pencegahan terhadap kebakaran belum sesuai dengan PermenLHK No 6 Tahun 2021 karena belum melakukan pengurangan limbah dan belum memiliki alat pendeteksi kebakaran.

Kata kunci: limbah B3, pengelolaan limbah B3, RSUD

ABSTRACT

Hazardous waste is the disposal of the residual production of an industry containing hazardous and toxic materials. This type of research was descriptive quantitative analysis describing the variables based on the study and then presenting them descriptively. The descriptive of this study is to find out the current condition of hazardous waste management in regional general hospital reGENCY X to conduct analysis. The main regulation used is Permenlhk No 6 of 2021 governing disposal procedures and conditions for hazardous management. Hazardous waste management analysis includes reduction, storing, collecting, transporting, sorting, and processing. In this case need to know the origin, type, and composition of hazardous waste in regional general hospital reGENCY X at this moment. This study aims to compare the existing conditions of hazardous waste management with the applicable regulations. The scale shows the percentage of hazardous waste management compliance is 78% which is the "Good" category. Hazardous management performance assessment is carried out based on the hazardous waste balance format regional general hospital reGENCY X balance has implemented management compliance of 100%. The results of the assessment of the implementation of hazardous waste management, on fire prevention parameters are not appropriate with Permenlhk No 6 of 2021 because it doesn't have a fire detector.

Keywords: hazardous waste, hazardous waste management, regional general hospital

PENDAHULUAN

Bahan berbahaya dan beracun yang selanjutnya disingkat 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 merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk lain. Limbah adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan. Limbah bahan berbahaya dan beracun yang selanjutnya disebut limbah B3 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3 (PermenLHK No. 6 Tahun 2021). Menurut PP No 22 Tahun 2021 limbah dapat diidentifikasi menurut sumber atau uji karakteristiknya. Sumber limbah B3 dibedakan menjadi limbah B3 sumber spesifik, limbah B3 sumber tidak spesifik, dan limbah B3 dari bahan kimia. Salah satu penghasil limbah B3 dengan jumlah yang cukup besar adalah Rumah Sakit. Selama menjalankan tugasnya, rumah sakit menghasilkan limbah berupa limbah padat, cair, dan gas. Salah satu limbah yang dapat mempengaruhi kualitas lingkungan adalah limbah padat. Sebagian besar limbah padat di rumah sakit adalah limbah B3. Limbah berbahaya dari operasional rumah sakit timbul dari seluruh operasional rumah sakit dan laboratorium sebagai sisa dari proses penyembuhan pasien yang sakit, bahan tambahan pencucian luka, pencucian darah, proses pengobatan kanker, prosedur pembedahan, sediaan farmasi dan sisa proses pembakaran (Suwondo, 2016). Berdasarkan Permen LHK No. 6 Tahun 2021 pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan. Setiap orang yang menghasilkan limbah B3 harus mengajukan permohonan kepada Menteri. Dalam PP No. 22 Tahun 2021 mengenai pengelolaan limbah B3, disebutkan bahwa limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) diidentifikasi menurut kategori, sumber dan uji karakteristik.

Metode skala Guttman juga dikenal sebagai skala skalogram, adalah metode yang sangat baik untuk memeriksa hasil penelitian untuk konsistensi dimensi dan karakteristik yang diperiksa, yaitu kesesuaian dan ketidaksesuaian. Nilai perhitungan bobot menggunakan skala Guttman sebagai berikut pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Nilai pembobotan skala Guttman

No.	Keterangan	Skor
1	Tidak sesuai	0
2	Sesuai	1

Studi ini membandingkan skala Guttman dengan aturan skor yang diterapkan pada kondisi yang ada untuk memberikan hasil yang kuat. Skor tertinggi "1" dan skor terendah "0". Setelah skoring dilakukan, representasi estimasi dihitung dengan menggunakan rumus yang ditunjukkan pada persamaan sebagai berikut:

$$\text{Persentase Skoring} = \frac{\text{Total Skor Terpenuhi Terkini}}{\text{Total Skor Ideal}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil persentase yang telah selesai tersebut kemudian dibandingkan dengan kategori penilaian untuk menentukan kesesuaian dengan peraturan pengelolaan limbah B3 yang berlaku. Kategori penilaian pengelolaan limbah B3 dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2 Kategori penilaian pengelolaan limbah B3

No.	Nilai (%)	Kategori penilaian
1	81-100	Baik sekali
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup
4	21-40	Buruk
5	0-20	Buruk sekali

Menurut Permen LHK No. 6 Tahun 2021, festronik merupakan dokumen elektronik yang senantiasa dibawa dari tempat asal pengangkutan limbah B3 ke tempat tujuan. Festronik diisi secara online. Satu lembar dokumen hanya untuk satu jenis limbah. Dokumen elektronik diberikan pada waktu penyerahan limbah B3. Festronik meliputi juga dokumen muatan. Festronik terdiri dari 3 bagian yaitu bagian I yang diisi oleh pengirim, bagian II yang diisi oleh pengangkut dan bagian III yang diisi oleh pengelola. Kinerja pengelolaan limbah B3 menurut PermenLHK No. 6 Tahun 2021 dapat diketahui melalui formulir neraca limbah B3. Kinerja pengelolaan limbah B3 selama periode skala waktu diisi dengan menggunakan rumus sebagaimana tertera di formulir neraca limbah B3. Jika menunjukkan angka 100% maka pengelolaannya taat dan limbah B3 dikelola dengan baik dan benar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui kondisi terkini pengelolaan limbah B3 RSUD Kabupaten X guna melakukan analisis. Fokus dalam penelitian ini adalah mengevaluasi sistem pengelolaan limbah B3 RSUD Kabupaten X. Evaluasi sistem pengelolaan limbah B3 yang dilakukan dengan meneliti pengelolaan limbah B3 RSUD Kabupaten X berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Pengambilan data yang diperlukan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer digunakan untuk mengetahui kondisi terkini pembuangan limbah medis di RSUD. Data primer diperoleh dari hasil wawancara dan observasi langsung di RSUD Kabupaten X. Data sekunder bertujuan untuk mengetahui data-data rumah sakit yang berkaitan dengan pengelolaan limbah B3. Data sekunder yang dibutuhkan yaitu jumlah timbulan, jenis, komposisi limbah B3, fasilitas yang tersedia, dan dokumen perizinan pengelolaan limbah B3 RSUD Kabupaten X.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sumber, Karakteristik, dan Timbulan B3

Berdasarkan pengukuran terhadap timbulan limbah di RSUD Kabupaten X. Pengukuran terhadap timbulan limbah di RSUD Kabupaten X dilakukan secara menyeluruh di ruangan yang menghasilkan limbah. Limbah ini adalah hasil dari aktivitas medis RSUD Kabupaten X. Penyuntikan pasien, perawatan luka, pemakaian infus, dan penggunaan obat-obatan. Limbah yang dihasilkan terdiri dari limbah infeksius non benda tajam, limbah infeksius benda tajam, dan limbah toksik farmasi. Sumber limbah pada RSUD Kabupaten X dapat

dilihat pada Tabel 3 dan hasil sampling perhitungan rata-rata timbulan limbah dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 3 Sumber Limbah B3 pada RSUD Kabupaten X

Ruang	Limbah yang dihasilkan
IGD	Botol Infus, Sampah Medis, Jurigen Jarum
Rawat jalan / Poliklinik	Botol Infus, Sampah Medis, Jurigen Jarum
Instalasi hemodialisis	Botol Infus, Sampah Medis, Jurigen Jarum, Sampah Sitotoksik, Jurigen HD
Kamar jenazah	Botol Infus
Rawat inap	Botol Infus, Sampah Medis, Jurigen Jarum
Ruang bedah	Botol Infus, Sampah Medis, Jurigen Jarum
Laboratorium	Sampah Medis, Jurigen Jarum, Sampah Sitotoksik

Tabel 4 Limbah B3 yang dihasilkan oleh RSUD Kabupaten X

Jenis limbah	Kode limbah	Sumber	Karakteristik	Timbulan (kg/bulan)
Sampah medis	A 337-1	Sumber spesifik	Infeksius	13.479
Sampah medis covis	A 337-1	Sumber spesifik	Infeksius	58
Jurigen HD	A 337-1	Sumber spesifik	Infeksius	113
Jurigen jarum	B 337-5	Sumber spesifik	Infeksius	1.851
Botol infus	A 337-1	Sumber spesifik	Infeksius	1.004
Residu pembakaran	A 347-1	Sumber spesifik	Infeksius	2.456
Lampu TL	B 107D	Sumber tidak spesifik	Beracun	25
Sampah sitotoksik	A 337-1	Sumber spesifik	Infeksius	1
Sludge IPAL	B 337-2	Sumber spesifik	Infeksius	3.617
Aki bekas	A 102D	Sumber tidak spesifik	Korosif	29
Total				22.632

Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah B3 di RSUD Kabupaten X

Limbah B3 yang dihasilkan dari setiap ruangan harus dilakukan pengemasan terlebih dahulu sesuai dengan jenis dan karakteristik limbah B3 sebelum disimpan pada Tempat

Penyimpanan Sementara (TPS) limbah B3. Wadah sampah medis berwarna kuning terbuat dari HDPE, anti bocor, kondisi baik, tidak rusak, dan bebas karat dengan kapasitas 36 liter. Hal ini sesuai dengan PermenLHK No 6 Tahun 2021. Pengemasan limbah B3 di sumber dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1 Kemasan limbah infeksius

Sistem pengemasan yang diterapkan oleh RSUD Kabupaten X telah sesuai dengan jenis dan karakteristiknya. Sampah medis dibuang ke wadah sampah medis berwarna kuning yang didalamnya sudah diberi polybag berwarna kuning, limbah jarum suntik dimasukkan ke dalam wadah khusus yaitu safety box/kontainer yang tahan tusukan benda tajam, Hal ini sesuai dengan PermenLHK No 6 tahun 2021. Kantong plastik yang digunakan untuk limbah B3 ditunjukkan pada Gambar 2 dan kemasan limbah infeksius benda tajam ditunjukkan pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 2 Kemasan limbah infeksius dengan plastik biohazard



Gambar 3 Kemasan limbah benda tajam

Pengangkutan limbah medis B3 yang berada di setiap ruangan tindakan dilakukan pengangkutan oleh petugas limbah dan dibawa ke TPS dengan menggunakan troli pengangkut limbah yang berwarna kuning dengan kapasitas 500 liter. Lokasi TPS RSUD Kabupaten X terletak di bagian belakang RSUD sehingga jauh dari jangkauan orang luar dan fasilitas kesehatan RSUD. Ruang penyimpanan TPS memiliki atap yang terbuat dari seng, memiliki dinding dan menggunakan lantai keramik yang kedap air yang sesuai dengan PermenLHK No 6 Tahun 2021. Pengangkutan limbah B3 ditunjukkan pada Gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4 Pengangkutan limbah B3

Berdasarkan hasil penelitian jadwal pengangkutan limbah B3 dilakukan 3 kali dalam satu hari yaitu pada pagi pukul 05.30 WIB, siang hari pukul 10.00 WIB dan sore hari pukul 16.00 WIB. RSUD Kabupaten X belum memiliki jalur khusus pengangkutan limbah B3 sehingga dalam pengangkutan limbah B3 masih menggunakan jalur umum yang berada di RSUD Kabupaten X. Pada saat pengangkutan, limbah B3 harus dalam keadaan terikat agar tidak tercecer saat dimasukkan ke dalam troli. Selama pengangkutan, troli selalu dalam keadaan yang tertutup. Limbah B3 diletakkan pada kontainer di dekat insinerator. Limbah B3 yang sudah terkontaminasi dengan darah seperti limbah dari Instalasi hemodialisis akan disimpan di TPS B3 untuk selanjutnya diserahkan kepada pihak ke 3 yaitu PT. Wastec International. Selama dalam proses penanganan limbah B3 petugas selalu menggunakan APD berupa sepatu boot, sarung tangan khusus, masker dan selalu menggunakan pakaian panjang. Perlu adanya APD yang lengkap untuk mencegah cedera bagi semua pekerja di setiap pengelolaan. Jenis pakaian pelindung/APD yang digunakan untuk semua petugas yang melakukan pengelolaan limbah medis dari fasilitas pelayanan kesehatan meliputi: helm, masker wajah, pelindung mata, baju lengan panjang atau coverall, apron atau celemek yang sesuai, pelindung kaki atau sepatu safety, dan sarung tangan (Annisa, 2020). Insinerator memiliki operasional kerja 2 kali dalam 1 hari untuk pengelolaan limbah B3 insinerator yang digunakan berkapasitas pembakaran 200 kg/jam dan dilakukan pembakaran dengan suhu 800° sampai 1.000°C, hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang optimal yang sudah sesuai dengan PermenLHK No 6 Tahun 2021. Suhu pembakaran sangat berpengaruh pada pengoperasian insinerator karena semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu pembakaran akan menghasilkan residu abu yang sedikit, kualitas abu dan asap paling baik (Utami, 2018). Pengelolaan limbah medis B3 menggunakan insinerator menghasilkan residu dari proses pembakaran (abu insinerator) yang merupakan jenis limbah B3 yang tidak boleh dibuang sembarangan ke lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian pengelolaan lebih lanjut limbah abu insinerator dilakukan pengangkutan oleh pihak ke 3. Menurut Saragih (Saragih, 2013). tingkat removal limbah B3 oleh insinerator dapat dihitung menggunakan persamaan dibawah ini.

$$\% \text{removal} = 100\% - \left(\frac{\text{massa abu insinerator}}{\text{massa limbah yang masuk}} \times 100\% \right)$$

$$\% \text{removal} = 100\% - \left(\frac{7,368}{40,610} \times 100\% \right)$$

$$\% \text{removal} = 100\% - 18\%$$

$$\% \text{removal} = 82\%$$

(2)

Tingkat removal insinerator limbah B3 RSUD Kabupaten X adalah 82% dan belum sesuai dengan Permenlhk no 6 Tahun 2020 dimana dikatakan bahwa efisiensi penghancuran dan penghilangan insinerator ialah 99,99%.

Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 dengan Metode Skoring Skala Guttman

Evaluasi ini bertujuan untuk membandingkan kesesuaian kondisi eksisting pengelolaan limbah B3 di RSUD Kabupaten X terhadap peraturan yang berlaku. Analisis pembobotan atau skoring yang digunakan pada Skala Guttman yaitu memiliki skor tertinggi “1” dan terendah “0”. Hasil dari skoring pada setiap parameter digunakan untuk menentukan persentase kesesuaian pada masing-masing kegiatan pengelolaan limbah B3 dan menentukan kategori penilaian pengelolaan limbah B3 (Abidin, 2014).

Pengurangan Limbah B3

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021, setiap orang yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengurangan limbah B3. Pengurangan limbah B3 dilakukan melalui substitusi bahan, modifikasi proses dan penggunaan teknologi ramah lingkungan. Hasil analisis kesesuaian kondisi eksisting kegiatan pengurangan limbah B3 dengan standar peraturan yang berlaku yaitu RSUD Kabupaten X belum melakukan pengurangan Limbah B3. Analisis kesesuaian kondisi terkini pengurangan limbah B3 dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5 Analisis kesesuaian kondisi terkini pengurangan limbah B3

Parameter	Standar berdasarkan PermenLHK No 6 Tahun 2021	Kondisi RSUD Kabupaten X	Skor
Substitusi bahan	Pemilahan bahan baku dan/atau bahan penolong yang semula mengandung B3 digantikan dengan bahan baku dan/atau bahan penolong yang tidak mengandung B3	Penggantian dengan bahan bau dan/atau bahan penolong yang tidak mengandung B3 belum dilakukan	0
Modifikasi proses	Pemilahan dan penerapan proses produksi yang lebih efisien	Pemilahan dan penerapan proses produksi yang lebih efisien belum dilakukan	0
Penggunaan teknologi ramah lingkungan	Penggunaan teknologi ramah lingkungan	Belum digunakannya penggunaan teknologi ramah lingkungan	0

Berdasarkan hasil analisis kondisi eksisting pada kegiatan pengurangan dengan kesesuaian standar Peraturan Menteri Lingkungan hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 menggunakan skoring skala guttman memperoleh nilai kesesuaian sebesar 0%, sehingga mendapatkan kategori “Buruk Sekali”.

Pengumpulan Limbah B3

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021, pengumpulan Limbah B3 dilakukan dengan segregasi limbah B3 dan penyimpanan limbah B3. Segregasi adalah proses pemilahan jenis limbah atau sampah padat untuk kemudian diolah kembali sehingga dapat menghasilkan suatu manfaat, dapat digunakan kembali, dan menghasilkan nilai ekonomi (Ulvia, 2016). Hasil analisis kesesuaian kondisi terkini kegiatan pengumpulan limbah B3 dengan standar peraturan yang berlaku dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6 Analisis kesesuaian kondisi terkini pengumpulan limbah B3

Parameter	Standar Berdasarkan PermenLHK No 6 Tahun 2021	Kondisi RSUD Kabupaten X	Keterangan
Segregasi Limbah B3	Nama limbah merujuk pada Lampiran IX PP No 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup	Pemisahan jenis limbah dilakukan pada sumber dengan membedakan wadah	0
Penyimpanan Limbah B3	Dilaksanakan sesuai dengan ketentuan penyimpanan limbah B3	Disimpan pada TPS limbah B3, dilengkapi simbol dan label, dikemas menggunakan plastik	0

Segregasi Limbah B3 yang telah dilakukan RSUD Kabupaten X dengan pemisahan jenis limbah sehingga dapat mempermudah pengelolaan limbah. Berdasarkan hasil analisis kondisi eksisting pada kegiatan pengumpulan dengan kesesuaian standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 menggunakan metode skoring skala guttmann memperoleh nilai kesesuaian sebesar 100%, sehingga mendapatkan kategori “Baik sekali”.

Penyimpanan Limbah B3

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021, setiap orang yang menghasilkan limbah B3, pengumpul limbah B3, pemanfaat limbah B3, pengolah limbah B3 wajib melakukan penyimpanan limbah B3. Setiap orang yang menghasilkan limbah B3 wajib memenuhi standar penyimpanan limbah B3 yang diintegrasikan ke dalam nomor induk berusaha, bagi penghasil limbah B3 dari usaha dan/atau kegiatan wajib SPPL dan/atau rincian teknis penyimpanan limbah B3 yang dimuat dalam persetujuan lingkungan bagi penghasil limbah B3 dari usaha dan/atau kegiatan wajib amdal atau UKL-UPL dan instansi pemerintah yang menghasilkan limbah B3. Hasil analisis kesesuaian kondisi eksisting kegiatan penyimpanan limbah B3 dengan standar peraturan yang berlaku dapat dilihat pada Tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7 Analisis kesesuaian kondisi terkini penyimpanan limbah B3

Parameter	Standar Berdasarkan PermenLHK No 6 Tahun 2021	Kondisi RSUD Kabupaten X	Keterangan
Standar Penyimpanan Limbah B3	Limbah B3 yang disimpan terlindungi dari hujan dan tertutup	Penyimpanan limbah oleh RSUD Kabupaten x diletakkan pada TPS yang memiliki atap dari seng dan memiliki dinding sehingga terhindar dari hujan dan tertutup	1
	Memiliki lantai kedap air	TPS RSUD Kabupaten X menggunakan lantai keramik yang kedap air	1
	Dilengkapi dengan simbol dan label limbah B3	Kondisi kemasan limbah B3 di RSUD Kabupaten X memiliki simbol dan label pada setiap kemasannya	1
	Limbah B3 dikemas dengan menggunakan kemasan dari bahan logam atau plastik	Pengemasan yang dilakukan oleh RSUD Kabupaten X menggunakan bahan kemasan dari bahan plastik	1
	Kemasan mampu mengungkung limbah B3 untuk tetap berada di dalam kemasan	Kemasan yang digunakan ialah <i>jumbo bag</i> sehingga dapat mengungkung limbah B3 untuk tetap berada di dalam kemasan	1
	Memiliki penutup yang kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan pada saat dilakukan pemindahan dan/ atau pengangkutan	Alat pengangkut memiliki penutup yang kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan	1
	Kondisi kemasan tidak bocor, tidak berkarat dan tidak rusak	Kemasan limbah B3 menggunakan <i>jumbo bag</i> yang masih baru sehingga kondisi kemasan tidak bocor, tidak berkarat dan tidak rusak	1

Parameter	Standar Berdasarkan PermenLHK No 6 Tahun 2021	Kondisi RSUD Kabupaten X	Keterangan
Rincian Teknis Penyimpanan Limbah B3	Nama, sumber, karakteristik dan jumlah limbah B3 yang akan disimpan	Nama, sumber dan karakteristik limbah B3 terletak pada dinding penyimpanan. setelah pengangkutan limbah B3 selalu ditimbang terlebih dahulu	1
	Dokumen yang menjelaskan tentang tempat penyimpanan limbah B3	Dokumen tentang tempat penyimpanan mengacu pada peraturan yang masih berlaku	1
	Dokumen yang menjelaskan tentang pengemasan limbah B3	Dokumen yang menjelaskan tentang pengemasan limbah B3 mengacu pada peraturan yang berlaku	1
	Persyaratan lingkungan hidup, dan	Memiliki No ijin	1
	Kewajiban pemenuhan rincian teknis penyimpanan limbah B3	Memiliki kewajiban pemenuhan rincian teknis atas penyimpanan limbah B3.	1
Memenuhi kaidah kompatibilitas karakteristik limbah B3	Karakteristik Limbah B3 yang dapat dikelompokkan dengan karakteristik limbah B3 yang lain	Karakteristik limbah infeksius dapat dikelompokkan dengan karakteristik limbah berbahaya terhadap lingkungan	1

Berdasarkan hasil analisis kondisi eksisting pada kegiatan penyimpanan dengan kesesuaian standar Peraturan Menteri Lingkungan hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 menggunakan skoring skala guttman memperoleh nilai kesesuaian sebesar 100%, sehingga mendapatkan kategori “Baik Sekali”.

Pengolahan Limbah B3

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021, pengolahan limbah B3 wajib dilaksanakan oleh setiap orang yang menghasilkan limbah

B3. Setiap penghasil limbah B3 yang tidak mampu melakukan sendiri, pengolahan limbah B3 diserahkan kepada pengolah limbah B3. Pengolahan limbah B3 harus memiliki fasilitas yang dilengkapi dengan sistem keamanan, pencegahan terhadap kebakaran, pencegahan tumpahan limbah dan penanggulangan keadaan darurat. Hasil analisis kesesuaian kondisi eksisting kegiatan pengolahan limbah B3 dengan standar peraturan yang berlaku dapat dilihat pada Tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8 Analisis kesesuaian kondisi terkini pengolahan limbah B3

Parameter	Standar Berdasarkan PermenLHK No 6 Tahun 2021	Kondisi RSUD Kabupaten X	Keterangan
Keamanan	Sistem penjagaan 24 (dua puluh empat) jam	Penjagaan oleh <i>security</i> yang bertugas	1
	Pagar pengaman atau penghalang lain yang memadai dan suatu sistem untuk mengawasi keluar masuk orang dan kendaraan	Memiliki pagar pengaman yang dilengkapi dengan gembok	1
	Tanda yang mudah terlihat dari jarak 10 m dengan tulisan “berbahaya” yang dipasang pada unit atau bangunan penyimpanan, serta tanda “Yang Tidak Berkepentingan Dilarang Masuk” yang ditempatkan di setiap pintu masuk ke dalam fasilitas.	Memiliki tanda dengan tulisan “selain petugas dilarang masuk”	1
Pencegahan Terhadap Kebakaran	Memasang peralatan pendeteksi bahaya kebakaran	Tidak memiliki pendeteksi kebakaran	0
	Tersedianya sistem pemadam kebakaran	Memiliki APAR pada bagian depan ruangan	1
Pencegahan Tumpahan Limbah	Drainase dan bak penampung di sekeliling fasilitas pengolahan limbah B3	Memiliki drainase dan bak penampung di belakang pengolahan limbah B3	1
Penanggulangan Keadaan Darurat	Memiliki prosedur evakuasi bagi seluruh pekerja fasilitas pengolahan limbah B3	Mempunyai prosedur evakuasi yang diketahui seluruh pekerja	1
	Mempunyai peralatan penanggulangan keadaan darurat	Memiliki APAR tepat di depan bangunan	1

Parameter	Standar Berdasarkan PermenLHK No 6 Tahun 2021	Kondisi RSUD Kabupaten X	Keterangan
	Tersedianya peralatan dan baju pelindung bagi seluruh staf penanggulangan keadaan darurat	Adanya peralatan dan baju pelindung penanggulangan keadaan darurat	1

Berdasarkan hasil analisis eksisting pada kegiatan pengolahan dengan kesesuaian standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 tahun 2021 menggunakan metode skoring skala guttman memperoleh nilai kesesuaian sebesar 90%, sehingga mendapatkan kategori “Baik Sekali”.

Pengangkutan Limbah B3

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021, pengangkutan limbah B3 wajib dilakukan oleh pengangkut limbah yang memiliki perizinan berusaha di bidang pengangkutan limbah B3. Pengangkutan limbah B3 wajib memenuhi ketentuan alat angkut limbah B3, rekomendasi pengangkutan limbah B3 dan festronik pengangkutan limbah B3. Manifes elektronik (Festronik) adalah sistem pemantauan terhadap kegiatan pengelolaan limbah B3 khususnya kegiatan pengangkutan limbah B3 untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan akibat pengelolaan limbah B3 yang tidak sesuai dengan peraturan (Khaliluddin, 2023). Hasil analisis kesesuaian kondisi eksisting kegiatan pengolahan limbah B3 dengan standar peraturan yang berlaku dapat dilihat pada Tabel 9 dibawah ini.

Tabel 9 Analisis kesesuaian kondisi terkini pengangkutan limbah B3

Parameter	Standar Berdasarkan PermenLHK No 6 Tahun 2021	Kondisi RSUD Kabupaten X	Keterangan
Alat Angkut Limbah B3	Alat angkut tertutup untuk limbah B3 kategori 1 Alat angkut terbuka atau tertutup untuk limbah B3 kategori 2	Menggunakan alat angkut berupa troli yang memiliki penutup	1
Rekomendasi Pengangkutan Limbah	Rekomendasi pengangkutan limbah B3 Perizinan berusaha di bidang pengangkutan limbah B3	Memiliki rekomendasi dan perizinan pengangkutan	1
Festronik Pengangkutan Limbah B3	Pengangkutan limbah B3 wajib disertai dengan festronik	Pada setiap pengangkutan dengan pihak ketiga disertai dengan festronik	1

Berdasarkan hasil analisis kondisi eksisting pada kegiatan pengangkutan dengan kesesuaian standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutan Nomor 6 Tahun 2021 menggunakan metode skoring skala guttman memperoleh nilai kesesuaian sebesar 100%, sehingga mendapatkan kategori “Baik Sekali”.

Rekapitulasi Hasil Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 di RSUD Kabupaten X

Berdasarkan hasil observasi mengenai pengelolaan limbah B3 di RSUD Kabupaten X dengan standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021. Rekapitulasi hasil evaluasi didapatkan dengan menjumlah semua skoring kegiatan pengelolaan lalu dibagi dengan jumlah kegiatan pengelolaan. Rekapitulasi hasil penilaian dengan menggunakan metode skoring skala guttman pada Tabel 10 dibawah ini.

Tabel 10 Rekapitulasi persentase hasil evaluasi pengelolaan limbah B3

No	Kegiatan Pengelolaan	Skor (%)	Kategori Kesesuaian
1	Pengurangan	0	Buruk Sekali
2	Pengumpulan	100	Baik Sekali
3	Penyimpanan	100	Baik Sekali
4	Pengolahan	89	Baik Sekali
5	Pengangkutan	100	Baik Sekali
Total persentase kesesuaian		78	Baik

Penilaian Kinerja Pengelolaan Limbah B3 dengan Menggunakan Neraca Limbah B3

Neraca limbah B3 digunakan untuk penilaian kinerja pengelolaan limbah B3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa tidak semua jenis limbah B3 yang dihasilkan diolah. Limbah B3 yang diserahkan ke pihak ketiga antara lain, limbah dari Instalasi Hemodialisis dan limbah infeksius benda tajam. hasil dari penilaian kinerja pengelolaan limbah B3 dengan format neraca limbah B3 disajikan pada Tabel 11 dibawah ini.

Tabel 11 Rekapitulasi persentase hasil evaluasi pengelolaan limbah B3

Nama Perusahaan		: RSUD Kabupaten X	
Bidang Usaha		: Pelayanan Kesehatan	
Periode Waktu		: 3 Bulan	
CATATAN :			
I	JENIS AWAL LIMBAH	JUMLAH TON	
1	Sampah Medis	40,436	
2	Sampah Medis Covid	0,174	
3	Jurigen HD	0,338	
4	Jurigen Jarum	5,552	
5	Botol Infus	3,012	
6	Residu Pembakaran	7,368	
7	Lampu TL	0,076	
8	Sampah sitotoksik	0,004	
9	Sludge IPAL	10,850	
10	Aki Bekas	0,086	
	TOTAL A	67,896	
		PERSETUJUAN LINGKUNGAN	
II	PERLAKUAN :	JUMLAH	ADA KADALUARSA
		JENIS LIMBAH YANG DIKELOLA	

		(TON)			
	DISIMPAN	0,076	Lampu TL	√	
		0,086	Aki Bekas	√	
	DIMANFAATKAN				
	DIOLAH	40,436	Sampah Medis	√	
		0,174	Sampah Medis Covid	√	
	DITIMBUN				
	DISERAHKAN KE PIHAK KETIGA	0,338	Jurigen HD	√	
		5,552	Jurigen Jarum	√	
		3,012	Botol Infus	√	
		0,004	Sampah Sitotoksik	√	
		10,85	Sludge IPAL	√	
		7,368	Residu Pembakaran	√	
	EKSPOR				
	PERLAKUAN LAINNYA				
	TOTAL	67,896			
	RESIDU	0			
	JUMLAH LIMBAH YANG BELUM TERKELOLA	0			

	TOTAL LIMBAH YANG TERSISA	0
	KINERJA PENGELOLAAN LB3 SELAMA PERIODE	100%
<p>KETERANGAN:</p> <p>* <i>RESIDU</i> adalah jumlah limbah yang tersisa dari proses perlakuan seperti abu insenerator, bottom ash dan atau fly ash dari pemanfaatan sludge oil di boiler, residu dari penyimpanan oli bekas dll</p> <p>** <i>JUMLAH LIMBAH YANG BELUM TERKELOLA</i> adalah limbah yang disimpan melebihi skala waktu penataan.</p>		

Evaluasi dengan skoring skala Guttman dan penilaian kinerja pengelolaan limbah B3 dengan neraca limbah B3 di RSUD Kabupaten X memperoleh hasil persentase sebesar 78% dan 100% sehingga tidak diperlukan evaluasi perbaikan pada pengelolaan limbah B3. Rekomendasi perbaikan yang diperlukan oleh pengelolaan limbah B3 yaitu pada parameter pencegahan terhadap kebakaran berdasarkan standar PermenLHK Nomor 6 Tahun 2021 dengan memasang peralatan pendeteksi bahaya kebakaran dimana kondisi pengelolaan limbah B3 pada RSUD Kabupaten X tidak memiliki pendeteksi kebakaran sehingga rekomendasi yang dapat diberikan adalah pemasangan alat pendeteksi bahaya kebakaran dan perlu dilakukan pembuatan rute khusus untuk jalur pengangkutan limbah B3. Rencana mitigasi pengelolaan limbah B3 di RSUD Kabupaten X dapat dilihat pada Tabel 12 dibawah ini.

Tabel 12 Rencana mitigasi pengelolaan limbah B3 di RSUD Kabupaten X

Permasalahan	Analisis Resiko	Rekomendasi	Referensi
Tidak adanya pendeteksi kebakaran di TPS	Kebakaran Gedung	Rekomendasi yang dilakukan pada potensi risiko kebakaran. – Memasang peralatan pendeteksi bahaya kebakaran yang bekerja secara otomatis selama 24 (dua puluh empat) jam terus menerus – tersedianya sistem kebakaran	PermenLHK No 6 Tahun 2021
Tidak adanya rute khusus pengangkutan	Mempermudah penyebaran penyakit	Rekomendasi rute khusus pengangkutan: – Menghindari area yang dilalui banyak orang atau barang – Rute dimulai dari area yang paling jauh sampai dengan yang paling dekat dengan lokasi pengumpulan limbah	Annisa, 2020
APD pada petugas	Petugas terkontaminasi	Rekomendasi APD yang digunakan oleh petugas: – Menggunakan helm untuk menghindari jatuhnya	Annisa, 2020

Permasalahan	Analisis Resiko	Rekomendasi	Referensi
		mikroorganisme yang ada di rambut dan kulit kepala dan melindungi petugas dari percikan bahan kimia	
		– Menggunakan pelindung mata agar terhindar dari percikan bahan berbahaya lainnya	
		– Menggunakan <i>appron</i> atau celemek yang sesuai untuk melindungi pakaian dari percikan bahan kimia, darah dan jenis cairan lainnya	

KESIMPULAN

Terdapat beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian evaluasi pengelolaan limbah B3 di RSUD Kabupaten X. Pertama, proses pengangkutan limbah B3 belum disediakan jalur khusus untuk mengangkut limbah, sehingga dapat mengganggu kegiatan di RSUD. Kedua, hasil rekapitulasi total persentase sebesar 78% dengan skala Guttman berada pada kondisi "Baik". Ketiga, penilaian kinerja limbah B3 pada neraca limbah B3 RSUD Kabupaten X telah melaksanakan ketaatan pengelolaan limbah sebesar 100%. Keempat, rekomendasi perbaikan pengelolaan limbah B3 dilakukan pada 2 parameter kegiatan yaitu pengurangan limbah B3 dan pengolahan pada parameter pencegahan terhadap kebakaran.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

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

Jurnal

Annisa, A (2020), "Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara". 1-61.

Abidin, Z., Bambang, A.N., Wijayanto, D (2014), "Manajemen Kolaboratif untuk Introduksi Pengelolaan Ranjungan yang Berkelanjutan di Desa Betahwalang, Demak". *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3 (4), 29-36.

Khaliluddin., Sidi, R., Saragih, Y.M (2023), "Analisis Yuridis Terhadap Tanggung Jawab Hukum Pelaporan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) oleh Rumah Sakit Melalui Aplikasi Festronek (Rumah Sakit Umum Daerah Langsa)". *Jurnal Ners*, 7(1), 385–392.

- Saragih, J.L., Herumurt, W (2013), “Evaluasi Fungsi Insinerator dalam Memusnahkan Limbah B3 di Rumah Sakit TNI Dr. Ramelan Surabaya”. *Jurnal Teknik Pomits*, 2(2), 2337-3539.
- Suwondo., Syafi'i, W., Amethys, R.F (2016), “Analisis Pengolahan Limbah Cair Rumah Sakit dengan Menggunakan Sistem Biofilter Anaerob-Aerob Sebagai Potensi Rancangan Lembar Kerja Siswa Biologi SMK”. *Jurnal Biogenesis*, 13(1), 123 – 130.
- Ulvia, T., Aidar, N (2016), “Kesediaan Masyarakat Melakukan Segregasi Sampah di Kota Banda Aceh”. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 1(1), 262-269.
- Utami, R.D., Okayadna. D.G., Mirwan. M (2018), “Meningkatkan Kinerja Insinerator pada Pemusnahan Limbah Medis RSUD Dr. Soetomo Surabaya”. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 7(2), 115-123.