PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) LABORATORIUM KLINIK DI SUMBER LIMBAH

Talent Nia Pramestyawati[1]

[1]Jurusan Teknik Lingkungan – Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
e-mail: Talentnia@itats.ac.id

ABSTRACT

The clinical laboratory is one of the public health service facilities with the aim of diagnosis and cure of diseases. Clinical laboratory as a producer of the hazardous waste which is dominated by infectious medical waste. Infectious medical waste has the potential to transmit disease, so there is a need for hazardous waste management in clinical laboratories as a source of waste. The purpose of this study is to determine the hazardous waste management technically based on the generation and type of hazardous waste. This research took place in one of the clinical laboratories in Surabaya. The data needed is a mass balance, waste characteristics, and layout of the research location. The type of hazardous waste produced by the clinical laboratory has not been able to process hazardous waste independently, so the manager cooperates with 2 companies as a third party to transport and process the waste produced. Clinical hazardous waste emergence as the main hazardous waste produced is 12 kg/week. Hazardous waste storage of clinical waste at temporary storage uses a refrigerator so that hazardous waste can be stored for a maximum of 90 days. Clinical laboratory requires temporary sStorage to store hazardous waste before being taken by a third party. Temporary storage of hazardous waste location is on the first floor near the exit to facilitate the transport of waste. The dimensions of temporary storage is 12 m^2.

Keywords: *clinical laboratory, hazardous waste, temporary storage of hazardous waste*

ABSTRAK

Laboratorium klinik merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan dengan bertujuan untuk diagnosis dan penyembuhan penyakit. Laboratorium klinik sebagai penghasil limbah bahan berbahaya dan beracun (LB3) yang didominasi oleh limbah klinis yang bersifat infeksius. Limbah infeksius berpotensi menularkan penyakit sehingga perlu adanya pengelolaan LB3 di laboratorium klinik sebagai sumber limbah. Tujuan penelitian ini adalah menentukan pengelolaan LB3 secara teknis berdasarkan timbulan dan jenis LB3 dalam lingkup laboratorium klinik sebagai sumber limbah. Peneltian ini mengambil lokasi di salah satu laboratorium klinik di Surabaya. Data yang dibutuhkan adalah neraca limbah, karakteristik limbah dan layout lokasi penelitian. Jenis LB3 yang dihasilkan Laboratorium klinik belum mampu mengolah LB3 secara mandiri, sehingga pengelola bekerjasama dengan 2 perusahaan sebagai pihak ketiga untuk mengangkut dan mengolah limbah yang dihasilkan. Timbulan LB3 klinis sebagai LB3 utama yang dihasilkan sebesar 12 kg/minggu. Pewadahan LB3 jenis limbah klinis di TPS LB3 menggunakan lemari pendingin agar LB3 klinis dapat disimpan maksimal 90 hari. Laboratorium klinik membutuhkan Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) LB3 untuk menyimpan LB3 sebelum dibawa pihak ketiga. Lokasi TPS LB3 berada di lantai 1 dekat pintu keluar untuk memudahkan pengangkut limbah. Dimensi TPS LB3 yang dibutuhkan sebesar 12 m^2.

Kata kunci: Laboratorium klinik, limbah B3, TPS LB3

PENDAHULUAN

Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun mengandung bahan yang mencemarkan, merusak dan membahayakan lingkungan hidup, kesehatan dan kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. Laboratorim klinik adalah fasilitas kesehatan yang menghasilkan LB3. Limbah B3 yang dihasilkan dari fasilitas pelayanan kesehatan biasanya didominasi oleh limbah dengan karakteristik infeksius. Dampak tidak terkelolanya limbah dapat menyebabkan penurunan

kualitas lingkungan dan infeksi saling silang (nosokomial) [1], sehingga memerlukan upaya pengelolaan LB3 di sumber limbah dengan baik.

Studi kasus pengelolaan LB3 di sumber limbah dalam penelitian ini adalah sebuah laboratorium klinik di Kota Surabaya. Pengangkutan atau perpindahan LB3, pengolahan LB3 hingga penimbunan LB3 memerlukan persetujuan oleh instansi pemerintah terkait, sehingga pengelolaan LB3 hanya sampai penyimpanan sementara. Laboratorium klinik sebagai penghasil LB3 dapat bekerjasama dengan pihak ketiga yang menyediakan jasa pengangkutan dan/atau pengolahan LB3 [2]. Informasi dan kelengkapan administrasi antara penghasil dan pihak ketiga perlu diidentifikasi sehingga pengelolaan LB3 jelas.

Pengelolaan LB3 dari fasilitas kesehatan yang dapat dilakukan oleh laboratorium klinik sebagai sumber limbah meliputi penguragan dan pemilahan LB3 serta penyimpanan limbah B3. Laboratorium klinik membutuhkan Tempat penyimpanan sementara (TPS) untuk menyimpan LB3 yang dihasilkan sampai limbah dibawa oleh pihak ketiga. Pembuatan TPS LB3 bertujuan untuk mengurangi resiko pencemaran lingkungan dan bahaya keselamatan serta kesehatan sebagai akibat terpaparnya LB3 ke lingkungan [3]. Desain TPS LB3 juga perlu memperhatikan masa simpan dan kriteria teknis.

TINJAUAN PUSTAKA

Limbah B3 dan Laboratorium Klinik

Pengertian Limbah B3 adalah suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3. Karakteristik limbah B3 terbagi menjadi 6 yaitu padatan mudah menyala, cairan mudah menyala, korosif, beracun, reaktif, beracun dan infeksius [4]. Definisi laboratorium klinik adalah laboratorium kesehatan yang melayani pemeriksaan spesimen klinik untuk mengetahui informasi kesehatan terutama untuk menunjang upaya diagnosis penyakit, penyembuhan penyakit serta pemulihan kesehatan [5]. Limbah fasilitas kesehatan yang utama adalah limbah medis atau limbah klinis. Sumber limbah medis berasal dari unit pelayanan medis, rawat inap, poliklinik dan unit penunjang seperti laboratorium, radiologi, farmasi dan lainnya [6].

Pewadahan LB3 dan TPS LB3

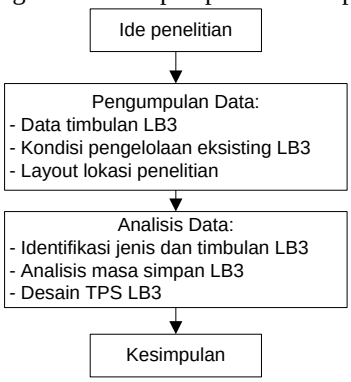
Limbah medis diberi pewadahan yang berbeda warna sesuai dengan kategorinya, yaitu: warna kuning unuk limbah klinis bersifat infeksius, warna ungu untuk limbah medis sitotoksik, warna merah untuk limbah radiologi dan warna cokelat untuk limbah farmasi. Limbah B3 dari fasilitas kesehatan tidak hanya limbah medis, namun juga LB3 potensial seperti minyak pelumas bila di lokasi tersebut memiliki genset. Pewadahan LB3 potensial menyesuaikan dengan jumlah yang dihasilkan dan karakteristik.

Penandaan simbol dan label limbah B3 sebagai identitas limbah B3 agar mudah dikenali karena penempatan limbah B3 berdasarkan jenis dan karakteristik limbah B3. Simbol adalah gambar yang menunjukkan karakteristik LB3. Label adalah keterangan mengenai limbah B3 yang berbentuk tulisan yang berisi informasi penghasil, nama limbah, jumlah limbah dan karakteristik [7]. Simbol dan label perlu ditempel pada pewadahan limbah di TPS LB3.

Setelah pengumpulan limbah dari sumber limbah, kemudian ditempatkan pada tempat penampungan sementara (TPS) LB3. TPS LB3 harus memenuhi persyaratan teknis sesuai peraturan antara lain terbebas dari banjir, memiliki pencahayaan yang baik, mampu mencegah binatang atau anak kecil memasuki area tersebut, terlindungi dari air hujan, kedap air da diberi penanda [8]. TPS LB3 yang terbangun perlu dilengkapi dengan izin TPS LB3 yang dikeluarkan oleh SKPD terkait.

METODE

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di sebuah laboratorium klinik di Kota Surabaya. Laboratorium klinik yang menjadi lokasi penelitian melayani pemeriksaan umum, medical check up hingga vaksin. Identifikasi LB3 dilakukan untuk LB3 eksisting yang memang sudah terbentuk dan LB3 potensial yang akan terbentuk namun saat ini belum dikelola. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah perencanaan TPS LB3 berdasarkan jenis, timbulan dan masa simpan LB3. Gambar 1 menunjukkan diagram alir tahapan pelaksanaan penelitian ini.



Gambar 1. Diagram Penelitian

Metode pengumpulan data timbulan LB3 eksisting dilakukan dengan rekapitulasi neraca limbah selama 3 bulan terakhir dan pengukuran langsung di lapangan. Identifikasi timbulan LB3 potensial dilakukan dengan pengamatan langsung pada kegiatan yang berpotensi menghasilkan LB3. Data kondisi pengelolaan LB3 eksisting meliputi jenis, pewadahan dan pengelolaan LB3 yang telah dilakukan. Layout lokasi penelitian meliputi denah dan gambar Izin Mendirikan Bangunan (IMB), data ini dibutuhkan untuk menentukan lokasi TPS LB3 yang sesuai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelolaan Limbah B3

Pada kondisi eksiting, laboratorium klinik telah bekerjasama dengan pihak ketiga sebagai transporter dan pengolah LB3 lebih lanjut, namun LB3 yang terkelola hanya limbah klinis. LB3 yang dihasilkan diwadahi sementara kemudian dibawa menuju TPS LB3 untuk disimpan sesuai tidak melebihi masa simpan yang seharusnya, lalu limbah akan dibawa oleh pihak ketiga. Pihak ketiga yang menjadi pengangkut dan pengolah LB3 harus memenuhi izin yang dibutuhkan. Berdasarkan identifikasi LB3 potensial, maka diperlukan identifikasi pihak ketiga lain yang mampu untuk mengangkut dan mengolah LB3 potensial tersebut. Berdasarkan izin yang dimiliki pihak ketiga, pengelola laboratorium klinik perlu bekerjasama dengan dua perusahaan yang berbeda. Bentuk kerjasama harus tertuang dalam perjanjian kerjasama dan ditandatangani semua pihak.

Identifikasi Timbulan Limbah B3

Identifikasi LB3 yang dihasilkan terdiri dari LB3 eksisting dan LB3 potensial. LB3 eksisting adalah limbah B3 yang saat ini dihasilkan dan sudah dikelola seperti limbah klinis, sedangkan LB3 potensial adalah limbah B3 yang berpotensi dihasilkan dan belum dikelola saat ini seperti minyak pelumas dari kegiatan perawatan genset. LB3 yang dihasilkan didominasi dengan limbah klinis bersifat infekius. Limbah klinis yang dihasilkan dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu limbah klinis jenis benda tajam berupa jarum atau pisau bedah dan limbah klinis bukan benda tajam seperti kapas dan perban terkontaminasi darah.

Air limbah hasil aktivitas dikelola dahulu dengan IPAL yang dimiliki laboratorium klinik, air limbah yang telah dikelola dan memenuhi baku mutu dapat dibuang ke badan air, namun pengelola harus memiliki Izin Pembuangan Air Limbah [9]. Sludge dari IPAL akan masuk ke dalam LB3 yang akan dikelola. LB3 potensial lain berupa lampu TL, kemasan bekas B3, minyak pelumas dari genset serta kain majun terkontaminasi minyak pelumas. Identifikasi LB3 dari penghasil limbah akan memudahkan pengangkut, pemanfaat, pengolah atau penimbun LB3 [10]. Jenis dan timbulan LB3 yang akan dikelola ditunjukkan pda Tabel 1.

Tabel 1. Jenis, Timbulan dan Karakteristik LB3 Laboratorium Klinik

Nama Limbah	Timbulan Limbah	Karakteristik Limbah
Limbah klinis (benda tajam)	2 kg/minggu	Infeksius
Limbah klinis (bukan benda tajam)	10 kg/minggu	Infeksius
Kemasan bekas B3	2 buah/tahun	Korosif dan beracun
Sludge IPAL	50 kg/tahun	Beracun
Minyak pelumas bekas	50 L/tahun	Cairan mudah menyala
Kain majun (terkontaminasi minyak pelumas)	20 kg/tahun	Padatan mudah menyala
Lampu TL	2 bulan/tahun	Beracun
Aki bekas	1 buah/ tahun	Korosif dan beracun

Pewadahan dan Masa Simpan LB3

Pewadahan sampah klinis jenis bukan benda tajam berupa wadah yang terlebih dahulu dilapisi dengan kantong plastik. Pewadahan untuk limbah klinis yang bersifat infeksius berwarna kuning. Pewadahan sampah klinis jenis benda tajam berupa safety box berukuran 5-10 L. Pemilahan sampah klinis perlu dilakukan dari sumber sampah dan menyesuaikan warna pewadahan sesuai dengan jenis limbahnya [11]. LB3 jenis limbah klinis yang dihasilkan akan dibawa setiap hati menuju TPS LB3 oleh petugas kebersihan secara manual atau dengan *troli.* LB3 potensial selain limbah klinis yang terbentuk bersifat isidentil dan harus segera dibawa menuju TPS LB3 ketika limbah tersebut terbentuk.

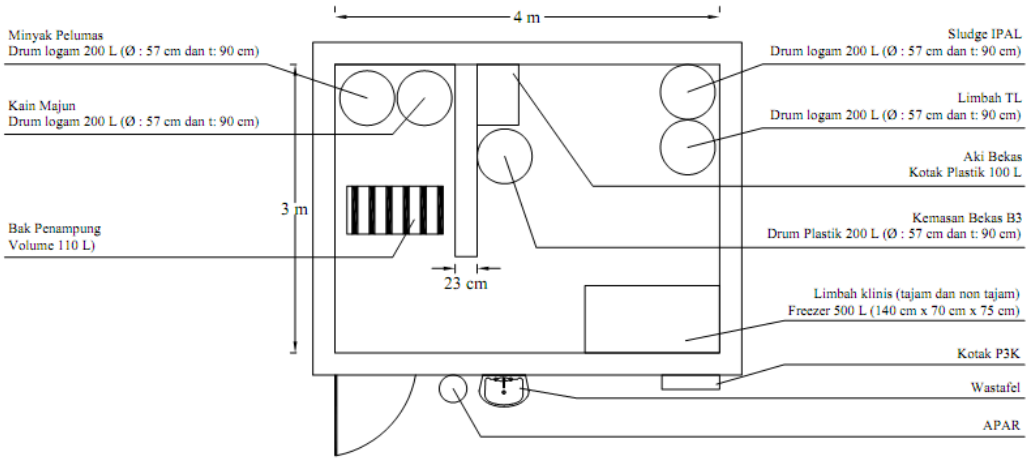
Penyimpanan limbah klinis yang bersifat infeksius dibatasi maksimal 24 jam pada musim hujan dan 48 jam pada musim kemarau [12]. Masa simpan limbah klinis selama 48 jam dan harus segera dibawa oleh pihak ketiga menyulitkan penghasil dan transporter. Hal ini dikarenakan biaya pengangkutan mahal dan timbulan LB3 dari laboratorium sangat sedikit, selain itu pihak ketiga sering kali belum mampu memenuhi kebutuhan penghasil untuk datang setiap 2 hari sekali. Laboratorium klinik perlu menyediakan mesin pendingin untuk menyimpan limbah klinis yang dihasilkan, untuk menambah masa simpan limbah klinis di TPS LB3. Limbah klinis dapat disimpan hingga 90 hari jika disimpan pada temperature kurang dari 0^0C [13]. Tabel 2 menunjukkan pewadahan di TPS LB3 dan masa simpan LB3.

Tabel 2. Pewadahan dan masa simpan LB3 Laboratorium Klinik

Nama Limbah	Pewadahan	Masa Simpan
Limbah klinis (benda tajam)	Freezer	Maksimal 90 hari
Limbah klinis (bukan benda tajam)	Freezer	Maksimal 90 hari
Kemasan bekas B3	Drum plastik 200 L	Maksimal 365 hari
Sludge IPAL	Drum logam 200 L	Maksimal 365 hari
Minyak pelumas bekas	Drum logam 200 L	Maksimal 365 hari
Kain majun (terkontaminasi minyak pelumas)	Drum logam 200 L	Maksimal 365 hari
Lampu TL	Drum logam 200 L	Maksimal 365 hari
Aki bekas	Kotak Plastik 100 L	Maksimal 180 hari

Desain Tempat Penampungan Sementara Limbah B3

Berdasarkan layout laboratorium dan gambar IMB, dilakukan penentuan lokasi TPS LB3. Lokasi TPS LB3. Lokasi TPS LB3 harus bebas dari banjir dan bencana alam, serta masih masuk ke dalam lokasi persil laboratorium klinik. Lokasi TPS LB3 laboratorium klinik dipilih di lantai dasar dan terletak dekat dengan pintu keluar. Pemilihan lokasi TPS LB3 di dekat pintu keluar bertujuan untuk memudahkan kendaraan pengangkut LB3. Luas lahan TPS LB3 yang disediakan berukuran 4 m x 3 m. Penataan limbah harus memperhatikan karakteristik limbah, dimana limbah yang berbeda karakteristik harus diberi jarak minimal 60 cm dan limbah mudah menyala harus diberi dinding dengan tebal 15 cm bila terbuat dari beton dan 23 cm bila terbuat dari batu bata [10]. Gambar 2 menunjukkan rencana desain denah TPS LB3.



Gambar 2. Rencana Desain TPS LB3

KESIMPULAN

Laboratorium klinik belum mampu mengolah LB3 secara mandiri, sehingga pengelola bekerjasama dengan 2 perusahaan sebagai pihak ketiga untuk mengangkut dan mengolah limbah yang dihasilkan. Jenis LB3 yang dihasilkan dari laboratorium klinik adalah limbah klinis (benda tajam), limbah klinis (bukan benda tajam), kemasan bekas B3, sludge IPAL, minyak pelumas bekas, kain majun (terkontaminasi minyak pelumas), lampu TL, dan aki bekas. Timbulan LB3 klinis sebagai LB3 utama sebesar 12 kg/minggu. Pewadahan LB3 jenis limbah klinis di TPS LB3 menggunakan lemari pendingin agar LB3 klinis dapat disimpan maksimal 90 hari. Dimensi TPS LB3 yang dibutuhkan sebesar 12 m^2.

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. Subekti, "Pengaruh dan Dampak Limbah Cair Rumah Sakit Terhadap Kesehatan Serta Lingkungan," Teknik Lingkungan Universitas Pandanaran Semarang, 2011.
[2] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, "Kebijakan Pengelolaan Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan," Tangerang, 2019.
[3] F. A. Dewantara et al., "Perancangan Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Pada Perusahaan Galangan Kapal, Politeknik Perka
[4] Pemerintah Republik Indonesia,"Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun," 2014.

[5] Kementerian Kesehatan, "Permenkes Nomor 411/Menkes/Per/III/2010 tentang Laboratorium Klinik," 2010.
[6] Departemen kesehatan,"Pedoman Sanitasi Rumah Sakit di Indonesia," Jakarta, 2006.
[7] Kementerian Lingkungan Hidup,"Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah B3," Jakarta, 2013.
[8] P. Wulandari,"Upaya Minimisasi dan Pengelolaan Limbah Medis di Rumah Sakit Haji Jakarta," Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, 2012.
[9] Pemerintah Kota Surabaya,"Perda 12 Tahun 2016 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Air Limbah," Surabaya, 2016.
[10] Badan Pengendalian Dampak Lingkungan,"Kepbapedal No 1 Tahun 1995 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
[11] A. A. Purwanti,"Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya dan Bercun (B3) Rumah Sakit di RSUD Dr. Soetomo Surabaya," Jurnal Kesehatan Lingkungan Vol. 10, No. 3,291-296, 2018.
[12] Kementerian Kesehatan,"Kepmenkes Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit," Jakarta, 2004.
[13] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,"Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor P.56/Menlhk-setjen/2015 tentang Tata Cara Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan," Jakarta, 2015.