BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

A. Limbah Medis

1. Pengertian

Limbah medis merupakan limbah yang dihasilkan dari kegiatan Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) seperti puskesmas, rumah sakit, laboratorium, klinik, dan lain sebaginya. Limbah medis memiliki potensi berbahaya, beracun atau infeksius dan dapat mencemari lingkungan (Yustina, 2021). Limbah medis yang dihasilkan dari fasilitas layanan kesehatan terdiri dari limbah medis padat, limbah cair, dan limbah gas (Kepmenkes, 2004).

2. Jenis Limbah Medis

Menurut Keputusan menteri Kesehatan RI No 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit tahun 2004 jenis limbah terbagai menjadi tiga yaitu:

a. Limbah Medis Padat

   Limbah yang dihasilkan dari hasil kegiatan Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) yang berbentuk padat.

b. Limbah Cair

   Limbah cair adalah semua air buangan termasuk tinja yang dihasilkan dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) yang kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun dan radioaktif yang berbahaya bagi kesehatan.

c. Limbah Gas

Limbah gas adalah semua limbah yang berbentuk gas yang dihasilkan dari kegiatan pembakaran limbah di Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang menggunakan incinerator, dapur, perlengkapan generator, dan lain sebaginya.

B. Limbah Medis Padat

Limbah medis padat adalah semua limbah yang dihasilkan dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) yang berbentuk padat. Limbah medis padat terdiri dari menjadi limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah sitotosik, limbah countainer dan limbah kandungan logam berat yang tinggi (Kepmenkes, 2004) . Limbah medis padat termasuk kedalam jenis limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3).

1. Karakteristik Limbah Medis Padat

Limbah medis padat termasuk kedalam kategori limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3) yang memiliki kode A337-1 karena sifatnya yang infeksius. Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3) merupakan hasil suatu usaha/ kegiatan yang bersifat mudah meledak, mudah menyala, reaktif, korosif, beracun/ infeksius (PermenLHK, 2021). Limbah medis padat memeliki sifat infeksius dikarenakan limbah yang dihasilkan merupakan limbah yang mangandung patogen yang dapat membahayakan petugas, pendonor, masyarakat dan lingkungan sekitar. Limbah infeksius dihasilkan dari berbagai macam kegiatan yang berada di UDD PMI, seperti dari kegiatan donor darah, Mobile Unit (MU), pemeriksaan uji saring Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD), pengolahan darah, dan

pelayanan permintaan darah (Wardhani & Fibra, 2023). Limbah infeksius harus ditangani dengan tata cara yang benar sampai kepada pemusnahanya.

2. Klasifikasi Limbah Medis Padat

Limbah medis padat merupakan limbah yang dihasilkan dari kegiatan medis yang dilakukan dari fasilitas pelayanan kesehatan seperti kegiatan yang sehari-hari dilakukan oleh UDD PMI Kabupaten Malang. Berikut ini merupakan klasifikasi limbah yang dihasilkan oleh Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan P.56/Menlhk-Setjen/2015 (PermenLHK, 2015):

Tabel 1 Klasifikasi Limbah Medis Padat Menurut PermenLHK No. 56/2015

Kategori Limbah	Definisi Limbah	Kelompok limbah	Kode warna dan simbol
Limbah infeksius	Limbah yang terkontaminasi organisme patogen yang tidak secara rutin ada dilingkungan dan dapat menularkan penyakit kepada manusia.	Limbah medis padat infeksius, limbah produk darah atau cairan tubuh, limbah laboratorium, dan limbah pakaian kotor yang terkontaminasi dengan cairan tubuh.	KUNING 
Limbah patologi	Limbah buangan selama kegiatan oprasi, optopsi, dan prosedur medis lainnya beserta spesimen atau kemasannya.	Limbah jaringan,organ, bagian tubuh dari manusia atau hewan.	KUNING 
Limbah benda tajam	Limbah yang bersifat tajam menimbulkan luka dan telah	Jarum, siringe, lancet, scalpel, pecahan kaca, pisau.	KUNING

	mengalami kontak dengan agen infeksi sehingga dapat menginfeksi orang yang terluka.		
Limbah farmasi	Limbah yang berasal dari kegiatan farmasi	Obat yang sudah kedaluwarsa.	COKLAT -
Limbah kimiawi	Limbah yang digunakan untuk kegiatan medis yang memerlukan bahan-bahan kimia khusus.	Limbah bahan kimia yang sudah kedaluwarsa, tumpahan, atau sisa kemasan.	KUNING 
Limbah radioaktif	Limbah yang mengandung radionuklida dengan konsentrasi tinggi.	Peralatan medis yang diguanakan diradiologi, terapi radiasi dan perlatan bedah.	MERAH 
Limbah sitotosik	Limbah dari bahan yang terkontaminasi dari perisapan dan pemeberian obat sitotosik untuk kemoterapi kanker.	Limbah obat sitotoksik yang kedaluwarsa, terkontaminasi dan buangan.	UNGU 
Limbah Countainer	Limbah yang berasal dari kegiatan pelayanan kesehatan yang membutuhkan tabung bertekanan.	Limbah tabung gas oksigen yang sudah habis	COKLAT -
Limbah kandungan logam berat yang tinggi	Limbah yang mengandung unsur logam berat yang tinggi	Termometer merkuri dan sphygmomanometer merkuri yang pecah.	COKLAT -

3. Pengelolaan Limbah Medis Padat

Pengelolaan limbah medis padat secara eksternal dilakukan dengan pengurangan, pemilahan, pewadahan, dan penyimpanan sementara. Sedangkan untuk pengangkutan, dan pengolahan/ pemusnahan limbah medis padat dilakukan oleh pihak ketiga. Berikut merupakan pengelolaan limbah medis padat (Permenkes, 2023)(Permenkes, 2020)(Kepmenkes, 2004):

a. Pengurangan

Setiap Fasilitas Pelayanan Kesehatan diharapkan dapat seminimal mungkin menghasilkan Limbah medis B3. Pengurangan Limbah medis B3 dilakukan dengan cara:

1. Membuat dan melaksanakan Standar Prosedur Operasional (SPO) yang dapat mendukung pengurangan Limbah medis B3 yang dihasilkan. SPO ini dapat dilakukan pemutakhiran secara berkala dan berkesinambungan.
2. Pengurangan Limbah medis B3 di Fasilitas Pelayanan Kesehatan, dilakukan dengan cara antara lain:
    a) Pengurangan penggunaan material yang mengandung B3 apabila terdapat pilihan yang lain.
    b) Tata kelola yang baik setiap bahan atau material yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan dan/atau pencemaran terhadap lingkungan.
    c) Tata kelola pengadaan bahan kimia dan bahan farmasi yang baik untuk menghindari terjadinya penumpukan dan kedaluwarsa,

contohnya menerapkan prinsip first in first out (FIFO) atau first expired first out (FEFO).

d) Perawatan berkala terhadap peralatan sesuai jadwal sehingga tidak mudah rusak.

e) Penggunaan kembali berupa pemilihan produk yang dapat digunakan kembali dibandingkan dengan produk sekali pakai (disposable). Peralatan medis atau peralatan lainnya yang digunakan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang dapat digunakan kembali antara lain scalpel, botol, atau kemasan dari kaca. Peralatan tersebut setelah digunakan harus dikumpulkan secara terpisah dengan limbah yang tidak dapat digunakan kembali. Untuk penggunaan kembali harus dicuci dan disterilisasi terlebih dahulu dengan cara sesuai dengan peraturan.

f) Pemanfaatan kembali komponen yang bermanfaat (daur ulang) melalui proses tambahan secara kimia, fisika, dan/atau biologi yang menghasilkan produk yang sama atau berbeda. Material yang dapat didaur ulang antara lain plastik, kertas, kaca, dan logam.

g) Limbah terkontaminasi zat radioaktif dan jarum suntik tidak dapat digunakan kembali atau didaur ulang.

b. Pemilahan

Pemilahan adalah suatu kegiatan memisahkan limbah sesuai dengan karakteristiknya yaitu berdasarkan kategori limbah, warna kantong plastik dan

labelnya. Pemilahan dilakukan harus dimulai dari sumber penghasil limbah dengan menyediakan wadah. Berikut ini merupakan cara melakukan pemilahan limbah medis padat:

1) Pemilahan dilakukan antara Limbah medis B3, Limbah nonB3, dan Sampah
2) Pemilahan dilakukan menurut jenis limbah padat mulai dari sumber yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah sitotosik, limbah countainer dan limbah kandungan logam berat yang tinggi.
3) Pemilahan dilakukan dengan meletakkan limbah ke dalam wadah yang dilapisi kantong plastik dan wadah dengan warna dan simbol B3 atau sesuai dengan jenis, kelompok, dan/atau karakteristik Limbah B3.

c. Pewadahan

Pewadahan adalah kegiatan mewadahi atau menampung limbah dengan menyediakan wadah sesuai dengan karakteristik limbah. Wadah di tempatkan pada tiap unit ruangan atau sumber penghasil limbah dengan bentuk, ukuran, dan jumlah yang disesuaikan dengan jumlah dan kondisi unit tersebut. Pewadahan limbah dilakukan diruangan sumber penghasil sebelum dibawa ke tempat penyimpanan sementara.

Pewadahan menggunakan wadah yang kuat, anti karat, kedap air dan mudah dibersihkan, dilengkapi dengan penutup dan simbol B3. Wadah ditempatkan

ditempat yang jauh dari jangkauan umum. Berikut ini merupakan kemasan limbah medis padat menurut karakteristik/jenis:

1) Limbah Infeksius

Limbah yang termasuk dalam kelompok limbah infeksius yaitu:

a) Darah (serum, plasma, komponen darah lainnya) dan cairan tubuh (semen, sekret vagina, cairan serebrospinal, cairan pleural, cairan peritoneal, cairan *pericardium*, cairan amnion, cairan tubuh lain yang terkontaminasi darah).
b) Limbah laboratorium yang bersifat infeksius.
c) Limbah yang berasal dari kegiatan isolasi.
d) Limbah yang berasal dari kegiatan yang menggunakan hewan uji.
e) Warna wadah/plastik adalah kuning dengan simbol *biohazard*.

2) Limbah Patologis

Limbah patologis meliputi limbah yang berasal dari bagian tubuh, organ, jaringan dari manusia dan hewan. Warna wadah/kantong plastik adalah kuning dengan simbol *biohazard.*

3) Limbah Tajam

Limbah tajam adalah limbah yang dapat menusuk dan/atau menimbulkan luka dan telah mengalami kontak dengan agen penyebab infeksi. Limbah tajam antara lain jarum intra vena, *lancet*, *syringe*, kaca preparat, *scalpel*, pisau, dan kaca. Wadah/*container* yang digunakan harus yang kuat dan anti bocor. Warna wadah/*container* adalah kuning dengan symbol *biohazard*.

4) Limbah Bahan Kimia Kedaluwarsa, Tumpahan, atau Sisa Kemasan

Limbah bahan kimia yang digunakan untuk menghasilkan bahan kimia, serta bahan kimia yang digunakan dalam disinfeksi dan insektisida. Limbah bahan kimia dalam jumlah besar harus disimpan dalam wadah yang tahan terhadap bahan kimia. Warna wadah dan/atau kantong plastik adalah coklat.

5) Limbah Radioaktif

Kantong boks timbal (Pb) warna merah dengan simbol/label radioaktif.

6) Limbah Farmasi

Limbah obat kedaluwarsa, terkontaminasi, dan buangan. Warna wadah dan/atau kantong plastik adalah coklat.

7) Limbah Sitotoksik

Limbah sitotoksik adalah limbah genotoksik, mutagenik (menyebabkan mutase gen), teratogenik (menyebabkan kerusakan embrio/fetus), dan/atau karsinogenik (menyebabkan kanker). Limbah sitotoksik berasal dari obat untuk terapi kanker. Warna wadah dan/atau kantong plastik adalah ungu dengan simbol/label sel membelah.

8) Limbah Peralatan Medis yang Memiliki Kandungan Logam Berat

limbah merkuri pecah, *sphygmomanometer* merkuri pecah. Warna wadah dan/atau kantong plastik adalah coklat

9) Limbah Tabung atau Gas Kontainer Bertekanan

limbah tabung gas oksigen yang sudah habis.

d. Penyimpanan sementara

Penyimpanan sementara dilakukan pada tempat penyimpanan sementara limbah bahan berbahaya dan beracun yang memiliki izin sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Lama penyimpanan Limbah Medis dibedakan sesuai dengan suhu dan jenis karakteristik limbah seperti limbah infeksius, tajam, patologis, dan Limbah Medis lain. Limbah B3 yang belum akan diolah harus disimpan di TPS limbah B3.

1) Bangunan TPS di Fasilitas Pelayanan Kesehatan harus memenuhi persyaratan ketentuan teknis sebagai berikut:
    a) Lokasi di area servis (services area), lingkungan bebas banjir dan tidak berdekatan dengan kegiatan pelayanan dan permukiman penduduk disekitar Fasilitas Pelayanan Kesehatan.
    b) Berbentuk bangunan tertutup, dilengkapi dengan pintu, ventilasi yang cukup, sistem penghawaan (exhause fan), sistem saluran (drain) menuju bak kontrol dan/atau SPALD, dan jalan akses kendaraan angkut Limbah B3.
    c) Bangunan dibagi dalam beberapa ruangan, seperti ruang penyimpanan Limbah B3 infeksi, ruang Limbah B3 noninfeksi fase cair, dan Limbah B3 noninfeksi fase padat.
    d) Penempatan Limbah B3 di TPS dikelompokkan menurut sifat/karakteristiknya.
    e) Untuk Limbah B3 cair seperti oli bekas ditempatkan di drum anti bocor dan pada bagian alasnya adalah lantai anti rembes

dengan dilengkapi saluran dan tanggul untuk menampung tumpahan akibat kebocoran Limbah B3 cair.

f) Limbah B3 padat dapat ditempatkan di wadah atau drum yang kuat, kedap air, anti korosif, mudah dibersihkan dan bagian alasnya ditempatkan dudukan kayu atau plastik (pallet).

g) Setiap jenis Limbah B3 ditempatkan dengan wadah yang berbeda dan pada wadah tersebut ditempel label, simbol limbah B3 sesuai sifatnya, serta panah tanda arah penutup, dengan ukuran dan bentuk sesuai standar, dan pada ruang/area tempat wadah diletakkan ditempel papan nama jenis Limbah B3.

h) Jarak penempatan antara tempat pewadahan Limbah B3 sekitar 50 cm.

i) Setiap wadah Limbah B3 dilengkapi simbol sesuai dengan sifatnya, dan label.

j) Bangunan dilengkapi dengan fasilitas keselamatan, fasilitas penerangan, dan sirkulasi udara ruangan yang cukup.

k) Bangunan dilengkapi dengan fasilitas keamanan dengan memasang pagar pengaman dan gembok pengunci pintu TPS dengan penerangan luar yang cukup, serta ditempel nomor telepon darurat seperti kantor satpam, Fasilitas Pelayanan Kesehatan, kantor pemadam kebakaran, dan kantor polisi terdekat.

l) TPS dilengkapi dengan papan bertuliskan TPS Limbah B3,

tanda larangan masuk bagi yang tidak berkepentingan, simbol B3 sesuai dengan jenis Limbah B3, dan titik koordinat lokasi TPS.

m) TPS dilengkapi dengan tempat penyimpanan SPO penanganan Limbah B3, SPO kondisi darurat, dan buku pencatatan (logbook) Limbah B3.

n) TPS dilakukan pembersihan secara periodik dan limbah hasil pembersihan disalurkan ke jaringan pipa pengumpul air limbah dan atau Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD).

2) Penyimpanan sementara Limbah B3 dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a) Penyimpanan Limbah B3 harus dilengkapi dengan SPO dan dapat dilakukan pemutakhiran/revisi bila diperlukan.

b) Penyimpanan sementara Limbah B3 di Fasilitas Pelayanan Kesehatan harus ditempatkan di TPS Limbah B3 sebelum dilakukan pengangkutan, pengolahan, dan/atau penimbunan Limbah B3.

c) Penyimpanan Limbah B3 menggunakan wadah/tempat/ kontainer Limbah B3 dengan desain dan bahan sesuai kelompok atau karakteristik Limbah B3.

3. Lama penyimpanan harus disesuaikan dengan karakteristik limbah:

a) Limbah medis kategori infeksius, patologis, benda tajam harus disimpan dengan suhu lebih kecil atau sama dengan 0°C dengan

masa simpan selama 90 hari, atau dengan suhu 3℃ sampai 8℃ dengan masa simpan selama 7 hari.

b) Limbah medis bahan kimia kedaluwarsa, tumpahan, atau sisa kemasan, radioaktif, farmasi, sitotoksik, peralatan medis yang memiliki kandungan logam berat tinggi, dan kontainer bertekanan, dapat disimpan selama 90 hari, untuk limbah yang dihasilkan sebesar 50 kg per hari atau lebih, dan 180 hari, untuk Limbah yang dihasilkan kurang dari 50 kg per hari untuk limbah kategori 1, sejak Limbah dihasilkan.

C. Kerangka Teori

