

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Limbah Medis

Limbah Medis adalah hasil buangan yang berasal dari aktivitas medis pelayanan kesehatan termasuk Unit Donor Darah. (Permenkes No. 18 Tahun 2020). Limbah medis dianggap sebagai mata rantai penyebaran penyakit menular sebab Limbah medis merupakan salah satu jenis limbah yang tergolong kedalam Limbah bahan berbahaya dan beracun yang biasa disebut dengan Limbah B3.(Wardhani & Fibra, 2023)

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 merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. (PP No.101 Tahun 2014).

2.2 Sumber Limbah Medis

Kegiatan Unit Donor Darah tentunya menghasilkan sampah atau limbah medis yang hampir setiap harinya dihasilkan dari kegiatan donor darah. Mulai dari ruang Seleksi, ruang Aftap/Pengambilan Darah, ruang Pengolahan Komponen Darah, ruang Screening IMLTD, ruang Quality Control, ruang *Crossmatch*, ruang Produksi Rilis serta ruang Pendistribusian. (Wardhani & Fibra, 2023)

2.3 Macam- macam Limbah Produk Darah

2.3.1 Menurut Permenkes No.91 Tahun 2015 kategori limbah B3 UDD meliputi :

- a. Limbah kimia berbahaya, seperti reagen dan disinfektan.
- b. Limbah benda tajam merupakan Limbah yang dapat menusuk dan/atau menimbulkan luka dan telah mengalami kontak dengan agen penyebab infeksi seperti jarum dan lancet.
- c. Limbah patologis, berupa cairan tubuh, dan/atau spesimen beserta kemasannya.
- d. Limbah farmasi, seperti serum yang sudah kadaluwarsa tidak digunakan, tumpah, dan terkontaminasi, yang tidak diperlukan lagi.
- e. Limbah infeksius, berupa darah meliputi darah atau produk darah :
 - 1) Serum
 - 2) Plasma
 - 3) Komponen Darah lainnya.

Selain itu kegiatan di UDD juga menghasilkan Limbah Medis Non-Infeksius dari kegiatan diluar pelayanan medis dan penunjang medis seperti plastik, kemasan sisa makanan atau minuman, kertas, botol dan tisu.

2.3.2 Limbah Infeksius

Limbah Infeksius hasil dari pengelolaan produk darah sebagai berikut :

a. Darah Kedaluwarsa

Darah kedaluwarsa adalah darah tidak dapat digunakan karena sudah melewati tanggal kedaluwarsa. Tanggal kedaluwarsa darah atau komponen darah ialah tanggal terakhir darah atau komponen darah yang masih dapat dipergunakan untuk keperluan transfusi. Darah atau komponen darah yang kedaluwarsa harus dikeluarkan dari tempat penyimpanannya. Darah yang sudah kedaluwarsa harus sesegera mungkin dimusnahkan. (Permenkes No.91, 2015).

b. Darah Tidak Lolos Uji IMLTD

Uji Saring Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD) merupakan bagian dari upaya pengamanan darah yang harus dilakukan untuk setiap tahap pelayanan untuk mencegah timbulnya berbagai resiko penularan penyakit baik bagi penerima pelayanan darah maupun tenaga Kesehatan dan lingkungan sekitarnya. Uji saring darah terhadap infeksi paling sedikit wajib ditujukan untuk deteksi HIV, Hepatitis B, Hepatitis C dan Sifilis. Setiap kantong darah yang disumbangkan harus diuji saring terhadap IMLTD dan hanya dikeluarkan jika hasilnya non reaktif sedangkan setiap penyumbangan dengan hasil uji saring IMLTD reaktif harus dipisahkan dan dimusnahkan sesegera mungkin. (Permenkes No.91, 2015).

c. Darah dengan Kondisi Fisik yang tidak baik

Darah dengan kondisi fisik tidak baik yakni darah dengan komponen yang rusak. Ada beberapa tanda-tanda komponen darah yang rusak misalnya pada Komponen darah Liquid Plasma (LP) adalah komponen darah yang berbentuk cairan berwarna kuning. Ada beberapa ketidaknormalan pada plasma yang menyebabkan plasma tersebut tidak bisa digunakan dalam proses transfusi darah sehingga harus dimusnahkan. Jika warna plasma keruh seperti susu, maka plasma tersebut disebut dengan serum lipemik. Serum lipemik ini disebabkan oleh partikel besar lipoprotein seperti *Cylomicrons Verry Density Lipoprotein* (VLDL), dan trigliserida. Serum lipemik pada umumnya dapat dikenali dengan kadar trigliserida yang melebihi 300 mg/dl. Penyebab serum lipemik ini biasanya adalah faktor makanan seperti kalsium, gula dan lipid yang dikonsumsi secara berlebih oleh pendonor. (Niranata et al., 2017)

Ketidaknormalan lainnya adalah ketika plasma berwarna kuning kecoklatan yang biasanya disebabkan oleh peningkatan konsentrasi bilirubin dalam darah. Serum ini disebut juga serum ikterik dikarenakan pendonor mempunyai riwayat penyakit hemolitik, penyakit hati, dan obstruksi saluran empedu. Terakhir adalah serum hemolysis yang berwarna merah dan disebabkan oleh lepasnya hemoglobin dari eritrosit yang rusak. (Fajarna & Sari, 2023)

Ketiga ciri tersebut menyebabkan kantong darah tidak dapat diolah sehingga harus dibuang dan/atau dimusnahkan.

2.3.3 Pengendalian Infeksi dan Pengelolaan Limbah

Pengelolaan limbah yang aman memegang peranan penting dalam meminimalkan risiko infeksi pada pendonor, petugas, masyarakat dan lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan yang memadai bagi petugas mengenai prosedur pengontrolan infeksi, pengelolaan limbah dan praktek kerja yang aman. Dengan demikian dapat mengurangi kemungkinan terjadinya insiden atau kontaminasi yang dapat membahayakan kesehatan. (Permenkes No.91, 2015).

Hal yang perlu dilakukan untuk pengendalian infeksi antara lain :

- a. Mendokumentasikan proses pengendalian infeksi dan pengolahan limbah
- b. Sebelum menangani limbah, petugas diinstruksikan untuk mencuci dan mendisinfeksi tangan sebelum mengumpulkan, menangani, dan mengolah darah.
- c. Cairan untuk mencuci tangan, cairan pembersih dan disinfektan harus divalidasi dan disetujui.
- d. Tehnik aseptik harus digunakan untuk pengambilan, penanganan dan pengolahan darah.
- e. Petugas harus mengenakan alat pelindung diri (APD) yang memadai untuk setiap kegiatan seperti baju laboratorium, sarung tangan sekali pakai, masker, sepatu tertutup khusus untuk laboratorium atau pembungkus sepatu sekali pakai dan pembungkus kepala sekali pakai di area dimana darah ditangani dan dimana ada resiko tumpahan percikan atau aerosol.

- f. APD harus dilepaskan ketika meninggalkan area kerja.
- g. Semua area yang potensial untuk kontak dengan darah termasuk tempat tidur donor, permukaan kerja dan peralatan harus dibersihkan paling sedikit setiap hari sesuai dengan prosedur tertulis.
- h. Terdapat prosedur tertulis yang tepat untuk menangani tumpahan darah.
- i. Setiap pelanggaran prosedur pengontrolan infeksi harus dilaporkan dan diselidiki.

2.3.4 Penanganan Limbah Medis Infeksius

Ada 3 (tiga) prinsip dasar penanganan limbah medis yaitu sebaiknya diletakkan pada wadah atau kantong yang sesuai dengan kategori limbah, volume paling tinggi limbah yang dimasukkan $\frac{3}{4}$ (tiga per empat) volume limbah, dan ditutup rapat dengan aman untuk penanganan lebih lanjut dan menghindari pemadatan atau penekanan limbah dalam wadah atau kantong dengan tangan atau kaki. (Permenkes No.91 Tahun 2015).

Limbah Medis Infeksius di bungkus dengan kantong plastik berwarna kuning dan ditempatkan di tempat sampah berpedal berwarna kuning yang bagian depannya ditempel label infeksius.

2.3.5 Penanganan Limbah Non Infeksius

Limbah medis non-infeksius di bungkus menggunakan kantong plastik berwarna hitam dan menggunakan wadah berpedal berwarna hijau tua dengan label non-infeksius. (Wardhani & Fibra, 2023).

Untuk mempermudah pengolahan limbah, limbah non-infeksius harus dipisahkan dari limbah infeksius. Diupayakan saat melakukan pewadahan tidak memungkinkan adanya kontak tangan langsung dengan bagian dalam bak sampah, setelah dikumpulkan di masing-masing penghasil limbah, pengumpulan selanjutnya dilakukan di Tempat Penampungan Sementara (TPS).

2.4 Manajemen Pengelolaan Limbah

Pengelolaan Manajemen Limbah medis di UDD harus dibatasi untuk petugas yang terlibat didalam proses pembuangannya. Menurut Permen LHK No. 56 Tahun 2015. Pengelolaan limbah terdiri dari tahap pemilahan, pewadahan/penampungan, pengangkutan, penyimpanan, dan pengelolaan akhir sebagai berikut :

2.4.1 Pemilahan

Pemilahan bertujuan untuk mengurangi jumlah Limbah yang harus dikelola sebagai Limbah B3 karena Pemilahan dilakukan dengan cara memisahkan limbah non-infeksius dari limbah infeksius kemudian memisahkan Limbah B3 berdasarkan jenis, kelompok, dan/atau karakteristik Limbah B3.

2.4.2 Pewadahan

Masing-masing limbah sesuai karakteristiknya ditempatkan pada wadah yang berbeda, yakni :

- a. merah, untuk Limbah radioaktif
- b. kuning, untuk Limbah infeksius dan Limbah patologis;
- c. ungu, untuk Limbah sitotoksik; dan

d. coklat, untuk Limbah bahan kimia kedaluwarsa, tumpahan, atau sisa kemasan, dan Limbah farmasi.

2.4.3 Pengangkutan

Pengangkutan Limbah B3 wajib menggunakan alat angkut Limbah B3 yang telah mendapatkan Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengangkutan Limbah B3 dan/atau persetujuan, dilakukan dengan menggunakan kendaraan bermotor :

- a. roda 3 (tiga) dan/atau roda 4 (empat) atau lebih
- b. menggunakan simbol Limbah B3
- c. dilengkapi manifes Limbah B3

2.4.4 Penyimpanan

Penyimpanan Limbah B3 dilakukan antara lain :

- a. menyimpan Limbah B3 infeksius dalam kemasan yang tertutup paling lama 2 (dua) hari sejak dihasilkan pada suhu kamar.
- b. menyimpan Limbah B3 menggunakan wadah Limbah B3 sesuai kelompok Limbah B3
- c. penggunaan warna pada setiap kemasan dan/atau wadah Limbah sesuai karakteristik Limbah B3
- d. pemberian simbol dan label Limbah B3 pada setiap kemasan dan/atau wadah Limbah B3 sesuai karakteristik Limbah B3





2.4.5 Pembuangan/Pengelolaan akhir


Pengangkutan limbah oleh pihak ketiga harus memiliki izin pengelolaan limbah untuk kegiatan pengangkutan, kendaraan memiliki simbol limbah infeksius dan dilengkapi dengan bukti manifest limbah (PermenLHK No.56, 2015). Setiap perusahaan pengangkut dan pengolah diminta untuk melakukan kegiatan sebagai berikut :

- a. Mengangkut dan memusnahkan limbah infeksius sesegera mungkin.
- b. Menerima limbah B3 infeksius dari UDD sesuai ketentuan izin/rekomendasi.
- c. Tidak membuka kemasan limbah yang bersifat infeksius untuk tetap mengoptimalkan operasional pemusnahan.
- d. Melakukan pencatatan dan pelaporan kegiatan pengolahan limbah B3 infeksius, dan
- e. Melaksanakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.




Untuk upaya penanganan limbah non-infeksius sama halnya dilakukan dengan melakukan pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pengelolaan akhir.

Tabel 2. 1 Tata cara penanganan dan pengikatan Limbah medis yang benar

No.	Foto	Keterangan
1.		<p>Hanya Limbah infeksius yang boleh dimasukkan ke dalam wadah ini –</p> <p>Limbah terkena darah atau cairan tubuh- Limbah benda tajam ditempatkan pada wadah Limbah benda tajam.</p>
2.		<p>Limbah harus ditempatkan dalam wadah sesuai dengan jenis dan karakteristik Limbah. Tarik plastik secara perlahan sehingga udara dalam kantong berkurang. Jangan mendorong kantong ke bawah atau melobanginya untuk mengeluarkan udara.</p>
3.		<p>Putar ujung atas plastik untuk membentuk keping tunggal.</p>
4.		<p>Gunakan keping plastik untuk membentuk ikatan tunggal.</p> <p>Dilarang mengikat dengan model “telinga kelinci”.</p>

5.		Letakkan penutup wadah dan tempat pada tempat penyimpanan sementara (atau pada lokasi pengumpulan internal).
----	---	--

Tabel 2. 2 Tata cara penanganan dan pengikatan Limbah medis yang salah

No.	Foto	Keterangan
1.		Kantong Limbah tidak boleh dibiarkan terbuka.
2.		Kantong Limbah tidak boleh diikat model “telinga kelinci”.
3.		Kantong Limbah tidak boleh diikat dengan selotipe atau sejenis.



Gambar 2. 1 Contoh pengisian kantong limbah yang tepat

(a). Volume paling tinggi pengisian kantong limbah medis $\frac{3}{4}$, dan (b). Larangan pemadatan Limbah medis dengan tangan atau kaki.



Gambar 2. 2 Contoh wadah untuk Limbah infeksius



Gambar 2. 3 Contoh wadah untuk Limbah benda tajam