

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Penelitian Terdahulu**

1. Nila Himayati, dkk, melakukan suatu penelitian dengan judul “Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit TK.II 04.05.01 dr. Soedjono Magelang”. Penelitian ini termasuk dalam obserfasional yang menggunakan metode kualitatif berdasarkan pendekatan cross-sectional. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diketahui karakteristik limbah B3 padat bersumber dari rawat INAP, poli klinik, pelayanan rawat jalan, pelayanan hemodialisa, pelayanan kemoterapi, pelayanan farmasi, IGD, pelyanan laboratorium dan instalasi bedah. Jenis limbah medis padat bahan berbahaya dan beracun (B3) meliputi masker, sarung tangan, jarum suntik, spuit, kassa/kapas terkontaminasi, plabot, selang infus, alkohol swab, ampul, kateter, botol obat, siringe, sisa obat, celemek terkontaminasi, pembalut bekas, vial, jaringan tubuh, pembungkus alat, urin bag, selang, jerigen HD dan alat tester. Jumlah limbah medis padat bahan berbahaya dan beracun (B3) yang dihasilkan pada bulan Maret 2018 sebanyak 2553,34 kg dengan rata-rata per harinya 82,37 kg. Pada tahap pengurangan dan pemilahan sebagian besar sudah memenuhi syarat berdasarkan Permen LHK No 56 tahun 2015, namun ada yang belum memenuhi yaitu tidak ada SPO untuk pengurangan limbah, tidak ada sistem pemberian simbol pada kantong dan wadah limbah, pada karakteristik pemilahan belum sesuai dengan Permen LHK No 56 tahun 2015. Pada tahap pengangkutan sebagian besar sudah memenuhi syarat berdasarkan Permen LHK No 56 tahun 2015, namun ada yang belum memenuhi yaitu tidak memiliki jalur khusus, kesalahan pengikatan, kelalaian menggunakan APD lengkap. Pada tahap penyimpanan sebagian besar sudah memenuhi syarat berdasarkan Permen LHK No 56 tahun 2015, namun ada yang belum memenuhi yaitu ruangan yang dapat diakses oleh serangga, melakukan pemadatan pada satu katong

limbah, tidak menggunakan kantong plastik ganda pada kantong yang bocor, kelalaian menggunakan APD lengkap, pada proses pembersihan TPS LB3 dan wadah penampung limbah yang dibersihkan hanya setelah selesai pengangkutan ke pihak ketiga. Evaluasi pengelolaan limbah medis padat B3 di Rumah Sakit Tk.II 04.05.01 dr. Soedjono Magelang memiliki prosentase 76,39 % sehingga dapat dinyatakan bahwa masih belum memenuhi ketentuan persyaratan berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 56 tahun 2015

2. Alvionita Ajeng Purwanti, melakukan suatu penelitian dengan judul “Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Rumah Sakit di RSUD dr. Soetomo Suarabaya”. Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif yang dilakukan secara cross sectional melalui pengamatan terhadap pengelolaan limbah padat B3 di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Soetomo Surabaya. Hasil penelitian ini adalah Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Rumah Sakit yang dilakukan di RSUD Dr. Soetomo Surabaya sudah sesuai dengan persyaratan yang tercantum Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.56 Tahun 2015 mulai dari pengurangan dan pemilahan limbah B3, penyimpanan limbah B3, pengangkutan limbah B3 dan pengolahan limbah B3.
3. Ronald T, dkk melakukan suatu penelitian dengan judul “Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Bahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Piru Kabupaten Seram bagian Barat, Provinsi Maluku Pada Tahun 2018. Penelitian yang dilakukan ini termasuk ke kualitatif untuk memperoleh jawaban secara luas dan mendalam. Validasi dalam penelitian yaitu Triangulasi Sumber dan Triangulasi Metode. Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan melalui 3 tahap, yaitu data reduction (reduksi data), data display (penyajian data), dan Conclusion Drawing / Verification. Hasil dari penelitian ini Proses pengurangan tidak dilaksanakan dan pemilahan limbah B3 di RSUD Piru tidak berjalan dengan baik dan benar, masih ditemui banyak kendala antara lain, sarana dan prasarana yang masih sangat kurang serta ketidakmampuan sumber

daya baik dari tenaga maupun pembiayaan. Penyimpanan limbah B3 tidak dilaksanakan di RSUD Piru, keterbatasan dalam pembiayaan serta masih kurangnya pemahaman petugas menjadi salah satu faktor proses penyimpanan tidak dijalankan. Pengangkutan limbah B3 di RSUD Piru tidak berjalan sesuai peraturan yang berlaku, tidak tersedianya fasilitas khusus seperti Troli melainkan hanya disediakan gerobak bisa. Proses pengolahan tidak dilaksanakan dengan benar, karena sarana dan prasarana pendukung ada tapi tidak dipakai karena terkendala izin operasional. Proses penguburan dan penimbunan di RSUD Piru tidak berjalan sesuai peraturan yang berlaku. Proses penimbunan tidak dilakukan sama sekali.

1. Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti dan Judul Peneliti	Jenis Penelitian	Lokasi	Subjek	Variabel penelitian	Hasil
1	2	3	4	5	6	7
1.	Nila Himayati,dkk dengan judul “Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit TK II 04.05.01 dr.Soedjono Magelang”	Observasi	Rumah Sakit TK II 04.05.01 dr.Soedjono Magelang	Seluruh rangkaian tahapan proses pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit TK II 04.05.01 dr.Soedjono Magelang”	<b>Variabel bebas</b> : ruangan penghasil limbah medis padat B3, Pengurangan, Pemilahan, Pengangkutan, Penyimpanan <b>Variabel terikat</b> : Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit TK II 04.05.01 dr.Soedjono Magelang	Evaluasi pengelolaan limbah medis padat B3 di Rumah Sakit Tk.II 04.05.01 dr. Soedjono Magelang memiliki prosentase 76,39 % sehingga dapat dinyatakan bahwa masih belum memenuhi ketentuan persyaratan berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 56 tahun 2015
2.	Alvionata Ajeng Purwanti dengan judul “Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Rumah Sakit di RSUD dr. Soetomo Suarabaya”.	Deskriptif	RSUD dr. Soetomo Suarabaya	Seluruh rangkaian Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Rumah Sakit di RSUD dr. Soetomo Suarabaya	<b>Variabel bebas</b> : Pemilahan, Pewadahan, Pengangkutan, Tempat Penampungan Sementara, Tempat Pembuangan Akhir. <b>Variabel terikat</b> : Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Rumah Sakit.	Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Rumah Sakit yang dilakukan di RSUD Dr.Soetomo Surabaya sudah sesuai dengan persyaratan yang tercantum Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.56 Tahun 2015 mulai dari pengurangan dan pemilahan limbah B3, penyimpanan limbah B3, pengangkutan limbah B3 dan pengolahan limbah B3

1	2	3	4	5	6	7
3.	Ronald T, dkk “Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Bahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Piru Kabupaten Seram bagian Barat, Provinsi Maluku Pada Tahun 2018”	Kualitatif	Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Piru Kabupaten Seram bagian Barat, Provinsi Maluku	Seluruh rangkaian Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Bahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Piru Kabupaten Seram bagian Barat, Provinsi Maluku	<b>Variabel bebas</b> : Timbulan, identifikasi, Pemilahan, Pewadahan, Pengangkutan, Tempat Penampungan Sementara, Pengolahan. <b>Variabel terikat</b> : Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Bahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Piru Kabupaten Seram bagian Barat, Provinsi Maluku	Proses pengurangan tidak dilaksanakan dan pemilahan limbah B3 di RSUD Piru tidak berjalan dengan baik dan benar, masih ditemui banyak kendala antara lain, sarana dan prasarana yang masih sangat kurang serta ketidakmampuan sumber daya baik dari tenaga maupun pembiayaan. Penyimpanan limbah B3 tidak dilaksanakan di RSUD Piru, keterbatasan dalam pembiayaan serta masih kurangnya pemahaman petugas menjadi salah satu faktor proses penyimpanan tidak dijalankan. Pengangkutan limbah B3 di RSUD Piru tidak berjalan sesuai peraturan yang berlaku, tidak tersedianya fasilitas khusus seperti Troli melainkan hanya disediakan gerobak bisa. Proses pengolahan tidak dilaksanakan dengan benar, karena sarana dan prasarana pendukung ada tapi tidak dipakai karena terkendala izin operasional. Proses penguburan dan penimbunan di RSUD Piru tidak berjalan sesuai peraturan yang berlaku. Proses penimbunan tidak dilakukan sama sekali.

## **B. Rumah Sakit**

### **1. Pengertian Rumah Sakit**

Menurut PerMenkes No. 7 tahun 2019, sebagai institusi pelayanan kesehatan, rumah sakit dapat menjadi tempat berkumpulnya berbagai jenis mikroorganisme penyakit menular yang dapat menginfeksi pasien, pengunjung dan staf rumah sakit.

### **2. Tugas dan Fungsi Rumah Sakit**

Menurut UU Rumah Sakit no. 44 (Tahun 2009, 2014) tentang rumah sakit, fungsi rumah sakit antara lain:

- a. Menyelenggarakan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai standar pelayanan rumah sakit
- b. Memelihara dan meningkatkan kesehatan individu melalui pelayanan kesehatan sekunder dan tersier yang komprehensif berdasarkan kebutuhan medis
- c. Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia

- d. dalam rangka peningkatan kapasitas memberikan pelayanan kesehatan
- e. Menyelenggarakan penelitian dan pengembangan dan teknologi di bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan, dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kesehatan.

### 3. Klasifikasai Rumah Sakit

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2014 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit, Rumah Sakit terdiri dari Rumah Sakit Umum dan Rumah Sakit Khusus, rumah sakit umum meliputi:

- Rumah sakit umum kelas A

Rumah sakit kelas A adalah rumah sakit yang mampu memberikan pelayanan medis khusus dan khusus oleh pemerintah, rumah sakit ini telah dikategorikan sebagai rumah sakit rujukan tertinggi (*highest referral hospital*) atau disebut juga rumah sakit pusat.

- Rumah sakit umum kelas B

Rumah sakit kelas B adalah rumah sakit yang mampu memberikan pelayanan medis khusus yang luas dan pelayanan medis dengan subspecialisasi yang terbatas. Rencananya rumah sakit tipe B akan didirikan di seluruh ibu kota provinsi (rumah sakit kabupaten) untuk menampung pelayanan rujukan dari rumah sakit kabupaten. Rumah sakit pendidikan yang tidak termasuk tipe A juga diklasifikasikan sebagai rumah sakit tipe B

- Rumah sakit umum kelas C

Rumah Sakit Kelas C adalah rumah sakit yang mampu memberikan pelayanan medis dengan subspecialisasi terbatas. Ada empat jenis layanan khusus yang ditawarkan, yaitu layanan penyakit dalam, layanan bedah, layanan kesehatan anak, serta layanan kebidanan dan kandungan. Rencananya rumah sakit jenis ini akan didirikan di setiap kabupaten/kota yang akan menampung pelayanan rujukan dari puskesmas.

- Rumah sakit umum kelas D

Rumah Sakit umum kelas D ini adalah rumah Sakit ini sedang dalam

masa transisi karena suatu saat akan ditingkatkan menjadi Rumah Sakit Kelas C. Saat ini, kemampuan rumah sakit Tipe D untuk menyediakan layanan medis umum dan gigi terbatas. Sama halnya dengan rumah sakit tipe C, rumah sakit tipe D juga menampung pelayanan dari puskesmas.

- Rumah sakit umum kelas E  
Rumah Sakit Umum Kategori E adalah rumah sakit swasta yang hanya menyediakan satu jenis pelayanan kesehatan. Saat ini sudah banyak rumah sakit Tipe E yang didirikan oleh pemerintah, antara lain rumah sakit jiwa, rumah sakit kusta, rumah sakit paru-paru, rumah sakit jantung, dan rumah sakit ibu dan anak.

### **C. Limbah Rumah Sakit**

Limbah rumah sakit adalah semua limbah, biologis atau non-biologis yang dibuang dan tidak dimaksudkan untuk penggunaan lebih lanjut (Rao et al., 2019). Berdasarkan sumbernya, limbah dapat berasal dari kegiatan medis, perawatan, pembuatan obat atau kegiatan pelatihan, pengobatan penelitian, pengolahan, pengajaran, dan riset serta kegiatan pengumpulan darah melalui transfusi. Seperti biasanya, dalam melakukan fungsinya, rumah sakit menimbulkan berbagai buangan dan sebagian merupakan limbah berbahaya atau B3 (Soemirat, 2011).

#### **1. Limbah Medis**

Limbah medis atau disebut juga limbah perawatan kesehatan adalah semua limbah yang dihasilkan oleh kegiatan perawatan kesehatan dan sumber terkait. Karena risiko lingkungan, limbah medis harus dipisahkan menjadi limbah berbahaya dan limbah tidak berbahaya untuk tujuan pengumpulan, penyimpanan dan pengolahan (Tsai, 2021).

Limbah medis padat adalah limbah padat yang terdiri atas limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksik limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan, dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi (Herati, 2017)

#### **2. Klasifikasi Golongan Limbah Rumah Sakit**

Menurut Adisamito (2009), berdasarkan kaitan dengan pengelolaannya, limbah dari pelayanan kesehatan atau rumah sakit dapat diklasifikasikan menjadi beberapa golongan yaitu:

a. Golongan A

- 1) Dressing bedah, swab, dan semua limbah yang terkontaminasi
- 2) Bahan-bahan linen dari kasus penyakit infeksi
- 3) Seluruh jaringan tubuh manusia, bangkai atau jaringan hewan dari laboratorium

b. Golongan B

- 1) Jarum suntik bekas
- 2) Cartridge
- 3) Pecahan gelas
- 4) Benda tajam lainnya

c. Golongan C

- 1) Limbah dari laboratorium
- 2) Post-partum (kecuali yang termasuk golongan A)

d. Golongan D

- 1) Limbah bahan kimia
- 2) Bahan farmasi tertentu

e. Golongan E

- 1) Pelapis bed-pan
- 2) Disposable
- 3) Urinoar
- 4) Incontinencepad
- 5) Stomach bags

3. Bentuk limbah B3 medis berdasar potensi yang terkandung

a. Limbah Benda Tajam

Limbah benda tajam merupakan objek atau alat yang memiliki sudut tajam, ujung atau bagian yang menonjol yang dapat memotong atau menusuk kulit, seperti jarum hipodermis, perlengkapan intravena, pipet Pasteur, pecahan gelas, dan pisau bedah (Diwanti, 2016).

Limbah benda tajam merupakan bagian dari limbah infeksius yang dihasilkan oleh fasilitas kesehatan dan pengelolaannya sangat penting. Limbah ini berbahaya karena dapat menusuk kulit dan menyebabkan infeksi. Limbah benda tajam yaitu objek yang dapat menyebabkan luka tusuk dan sayatan, seperti jarum, pecahan kaca, pisau bedah dan lainnya (Matee & Manyele, 2015)

b. Limbah Infeksius

Limbah infeksius adalah limbah yang dihasilkan dari fasilitas kesehatan yang mampu menghasilkan penyakit menular. Limbah infeksius biasanya dihasilkan dari kegiatan operasi seperti kapas, dan benda yang terkontaminasi dengan darah, limbah dari kegiatan laboratorium, serta benda tajam yang digunakan dalam pengobatan (Alemayehu et al., 2005).

c. Limbah Jaringan Tubuh Manusia

Limbah jaringan tubuh manusia termasuk dalam limbah patologis, yang meliputi jaringan, darah, sisa anatomi darah, cairan tubuh selama operasi dan pasca operasi serta wadah tempat spesimen disimpan (Chandrappa & Das, 2012).

d. Limbah Sitotoksik

Limbah sitotoksik adalah bahan yang terkontaminasi dengan obat sitotoksik selama peracikan, pengangkutan, dan Tindakan terapi sitotoksik (Arifin, 2008).

Menurut PerMenLHK No. 56 tahun 2015, limbah sitotoksik adalah limbah dari bahan yang terkontaminasi dari persiapan dan pemberian obat sitotoksik untuk kemoterapi kanker yang mempunyai kemampuan untuk membunuh dan/atau menghambat pertumbuhan sel hidup.

e. Limbah Farmasi

Limbah farmasi berasal dari obat-obatan kedaluwarsa, obat yang terbuang karena tidak memenuhi spesifikasi, obat yang dibuang oleh pasien dan pengunjung, serta obat yang tidak lagi diperlukan (Arifin, 2008)

Limbah farmasi adalah obat-obatan yang tidak terpakai atau kedaluwarsa yang harus dibuang untuk mencegah tetap digunakan (Bungau et al., 2018).

f. Limbah Kimia

Limbah kimia adalah limbah yang dihasilkan dari penggunaan bahan kimia tindakan medis, veterinerian, laboratorium, proses sterilisasi dan riset (Diwanti, 2016).

g. Limbah Radioaktif

Limbah radioaktif adalah jenis limbah berbahaya yang mengandung bahan radioaktif. Jenis limbah ini mencakup bahan apapun yang secara intrinsik radioaktif, atau telah terkontaminasi oleh bahan radioaktivitas dan yang dianggap tidak dapat digunakan lebih lanjut (Deng et al., 2020).

#### **D. Pelaksanaan Pengelolaan Limbah B3 Rumah Sakit**

Sesuai dengan persyaratan yang diatur dalam Keputusan Menteri Kesehatan No 2 tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan, Pengelolaan limbah padat B3 di Fasilitas Pelayanan Kesehatan meliputi, pengurangan, pemilahan dan pewadahan, pengangkutan, penyimpanan sementara dan pengolahan.

##### **1. Pengurangan**

Menurut PermenKes Nomor 2 tahun 2023, setiap fasilitas pelayanan Kesehatan diharapkan melakukan pengurangan limbah B3 dengan cara:

a. Membuat SOP tentang pengurangan limbah B3

b. Pengurangan limbah B3 dilakukan dengan cara:

1) Menghindari penggunaan material yang mengandung B3

2) Tata kelola pengadaan bahan kimia dan bahan farmasi yang baik untuk menghindari terjadinya penumpukan dan kedaluwarsa, contohnya menerapkan prinsip first in first out (FIFO) dan first expired first out (FEFO).

- 3) perawatan secara berkala terhadap peralatan sesuai jadwal
- 4) Penggunaan Kembali berupa pemilihan produk yang dapat digunakan Kembali
- 5) pemanfaatan Kembali komponen yang bermanfaat (daur ulang) melalui proses tambahn secara kimia, fisika, dan/atau biologi
- 6) limbah terkontaminasi zat radiokatif dan jarum suntik tidak dapat digunakan Kembali atau di daurulang

## 2. Pemilahan dan pewadahan

Menurut PermenKes Nomor 2 tahun 2023 Pemilahan dan pewadahan Limbah B3 yang benar akan dapat mempermudah dalam upaya pengurangan Limbah B3 serta teknik pengolahan yang digunakan. Pemilahan akan mengurangi Jumlah Limbah B3 bercampur dengan Limbah non medis atau Sampah sehingga memperkecil kemungkinan Limbah B3 terbuang ke media lingkungan. Pemilahan dan pewadahan menyesuaikan dengan jenis dan karakteristik limbah. Adapun yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah:

- a. Pemilahan harus dilakukan mulai dari sumber penghasil limbah hingga ke TPS Limbah B3
- b. Pemilahan dilakukan antara Limbah B3 Limbah nonB3, dan Sampah
- c. Pemilahan Limbah B3 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 karakteritstik Limbah B3
- d. Pewadahan Limbah B3 di ruangan sumber sebelum dibawa ke TPS Limbah B3 harus ditempatkan pada tempat wadah khusus yang kuat dan anti karat dan kedap air, terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan dilengkapi penutup dilengkapi dengan simbol B3 atau sesuai karakteristik limbah, dan diletakkan pada tempat yang jauh dari jangkauan orang umum.

Tabel 2.2 *Kategori Jenis Wadah Dan Sampel Limbah Padat*

<b>Jenis/Karakteristik Limbah</b>	<b>Warna</b>	<b>Simbol</b>	<b>Kemasan</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Limbah Infeksius	Kuning		Kantong plastik, kuat dan anti bocor atau kontainer
Limbah Patologis	Kuning		Kantong plastik, kuat dan anti bocor atau kontainer
Limbah Benda tajam	Kuning		Kantong plastik, kuat dan anti bocor atau kontainer
Limbah bahan kimia kadaluarsa, tumpahan atau sisa kemasan	Coklat		Kantong plastik, kuat dan anti bocor atau kontainer
Limbah radioaktif	Merah		Kantong boks timbah (Pb)
Limbah Farmasi	Coklat		Kantong plastic atau kontainer
Limbah Sitotoksik	Ungu		Kantong plastik atau contianer plastic kuat dan anti bocor

1	2	3	4
Limbah mengandung logam berat	Coklat		Kontainer plastic kuat dan anti bocor
Limbah Kontainer bertekanan tinggi			Kantong plastik

(Sumber: Permenkes nomer 2 tahun 2023)

### 3. Pengangkutan dan Pengumpulan Limbah B3 Rumah Sakit

Menurut PerMenLHK No. 56 tahun 2015, Pengumpulan limbah, yang merupakan bagian dari kegiatan penyimpanan, yang dilakukan oleh penghasil limbah sebaiknya dilakukan dari ruangan ke ruangan pada setiap pergantian petugas jaga, atau sesering mungkin. Waktu pengumpulan untuk setiap kategori limbah harus dimulai pada setiap dimulainya tugas jaga yang baru.

Pada pengumpulan Setempat (on-site), limbah harus dihindari terakumulasi pada tempat dihasilkannya. Kantong limbah harus ditutup atau diikat secara kuat apabila telah terisi 3/4 (tiga per empat) dari volume maksimalnya. Beberapa hal yang harus dilakukan oleh personil yang secara langsung melakukan penanganan limbah antara lain:

- a. Limbah yang harus dikumpulkan minimum setiap hari atau sesuai kebutuhan dan diangkut ke lokasi pengumpulan.
- b. Setiap kantong limbah harus dilengkapi dengan simbol dan label sesuai kategori limbah, termasuk informasi mengenai sumber limbah.
- c. Setiap pemindahan kantong atau wadah limbah harus segera diganti dengan kantong atau wadah limbah baru yang sama jenisnya.
- d. Kantong atau wadah limbah baru harus selalu tersedia pada setiap lokasi dihasilkannya limbah.

- e. Pengumpulan limbah radioaktif harus dilakukan sesuai peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran.
- e. Pengumpulan limbah radioaktif harus dilakukan sesuai peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran.

#### 4. Penyimpanan Limbah B3 Rumah Sakit

Menurut PerMenLHK No. 6 tahun 2021, Penyimpanan limbah B3 adalah kegiatan menyimpan limbah B3 yang dilakukan oleh penghasil limbah B3 dengan maksud menyimpan sementara limbah B3 yang dihasilkannya.

Menurut PerMenLHK No. 56 tahun 2015, tahap penyimpanan limbah B3 sebagai berikut:

- a. Penyimpanan limbah B3 wajib dilakukan oleh penghasil limbah B3.
- b. Penyimpanan limbah B3 dilakukan dengan cara antara lain:
  - 1) Menyimpan limbah B3 di fasilitas penyimpanan limbah B3.
  - 2) Menyimpan limbah B3 menggunakan wadah limbah B3 sesuai kelompok limbah B3.
  - 3) Penggunaan warna pada setiap kemasan dan/atau wadah limbah sesuai karakteristik B3.
  - 4) pemberian simbol dan label limbah B3 pada setiap kemasan dan/atau wadah limbah B3 sesuai karakteristik limbah B3.
- c. Warna dan simbol kemasan dan/atau wadah limbah B3 yaitu:
  - 1) Merah, untuk limbah radioaktif
  - 2) Kuning, untuk limbah infeksius dan Limbah patologis
  - 3) Ungu, untuk limbah sitotoksik
  - 4) Cokelat, untuk limbah bahan kimia kedaluwarsa, tumpahan, atau sisa kemasan, dan Limbah farmasi.
- d. Lamanya penyimpanan limbah B3 pengangkutan limbah B3, pengolahan limbah B3, dan/atau penimbunan limbah B3, harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
  - 1) Limbah infeksius, benda tajam dan patologis penimbunan paling lama yaitu:

- 2 (dua) hari, pada temperatur lebih besar dari 0°C (nol derajat celsius) atau;
  - 90 (sembilan puluh) hari, pada temperatur sama dengan atau lebih kecil dari 0°C (nol derajat celsius).
- 2) Limbah bahan kimia, radioaktif, farmasi, sitotoksik, peralatan medis yang memiliki kandungan logam berat tinggi, dan container bertekanan penimbunan paling lama yaitu:
- 90 (sembilan puluh) hari, untuk limbah B3 yang dihasilkan sebesar 50 kg (lima puluh kilogram) per hari atau lebih.
  - 180 (seratus delapan puluh) hari, untuk limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg (lima puluh kilogram) per hari untuk Limbah B3 kategori 1 sejak limbah B3 dihasilkan.

#### 5. Pengolahan limbah B3 secara eksternal

Pengolahan secara eksternal dilakukan melalui kerja sama dengan pihak pengolah atau penimbun Limbah B3 yang telah memiliki izin Fasilitas Pelayanan Kesehatan penghasil wajib bekerja sama dengan pihak ketiga yakni pengolah dan pengangkut yang dilakukan secara terintegrasi dengan pengangkut yang dituangkan dalam satu nota kesepakatan antara Fasilitas Pelayanan Kesehatan, pengolah, dan pengangkut. Nota kesepakatan memuat tentang hal yang wajib dilaksanakan dan sanksi bila kesepakatan tersebut tidak dilaksanakan sekurang-kurangnya memuat tentang:

- a. Frekuensi pengangkutan
- b. Lokasi pengambilan limbah padat
- c. Jenis limbah yang diserahkan kepada pihak pengolah, sehingga perlu dipastikan jenis Limbah yang dapat diolah oleh pengolah sesuai izin yang dimiliki.
- d. Pihak pengolah dan pengangkut mencantumkan nomor dan waktu kadaluarsa izinnya.
- e. Pihak pengangkut mencantumkan nomor izin, nomor polisi kendaraan yang akan digunakan oleh pengangkut, dapat dicantumkan lebih dari 1 (satu) kendaraan.

- f. Besaran biaya yang dibebankan kepada rumah sakit.
- g. Sangsi bila salah satu pihak tidak memenuhi kesepakatan.
- h. Langkah-langkah pengecualian bila terjadi kondisi tidak biasa.
- i. Hal-hal lain yang dianggap perlu disepakati agar tidak terjadi perbuatan yang bertentangan dengan peraturan.

1) Sebelum melakukan kesepakatan, rumah sakit harus memastikan bahwa:

- Pihak pengangkut dan pengolah atau penimbun limbah B3 memiliki perizinan yang lengkap sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Izin yang dimiliki oleh pengolah maupun pengangkut harus sesuai dengan jenis limbah yang dapat diolah/diangkut.

- Jenis kendaraan dan nomor polisi kendaraan pengangkut limbah B3 yang digunakan pihak pengangkut limbah B3 harus sesuai dengan yang tercantum dalam perizinan pengangkutan limbah B3 yang dimiliki.

2) Setiap pengiriman limbah B3 dari rumah sakit ke pihak pengolah atau penimbun, harus disertakan manifest limbah B3 yang ditandatangani dan stempel oleh pihak rumah sakit, pihak pengangkut dan pihak pengolah/penimbun limbah B3 dan diarsip oleh pihak rumah sakit.

3) Kendaraan angkut limbah B3 yang digunakan layak pakai, dilengkapi simbol limbah B3 dan nama pihak pengangkut limbah B3

#### 6. Penyediaan Fasilitas Penanganan Limbah B3

- a. Fasilitas penanganan limbah B3 di rumah sakit meliputi wadah penampungan limbah B3 diruangan sumber, alat pengangkut limbah B3, TPS Limbah B3, dan mesin pengolah limbah B3 dengan teknologi insinerasi atau non-insinerasi.
- b. Wadah penampungan limbah B3 di ruangan sumber harus memenuhi ketentuan teknis sebagai berikut:

- 1) Terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, kedap air, antikorosi dan dilengkapi penutup
  - 2) Ditempatkan di lokasi yang tidak mudah dijangkau sembarangan
  - 3) Dilengkapi tulisan limbah B3 dan simbol B3 dengan ukuran dan bentuk sesuai standar di permukaan wadah
  - 4) Dilengkapi dengan alat eyewash
  - 5) Dilengkapi logbook sederhana
  - 6) Dilakukan pembersihan secara periodik
- c. Alat angkut (troli) limbah B3, harus memenuhi ketentuan teknis sebagai berikut :
- 1) Terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, kedap air, anti karat dan dilengkapi penutup dan beroda
  - 2) Disimpan di TPS limbah B3, dan dapat dipakai ketika digunakan untuk mengambil dan mengangkut limbah B3 di ruangan sumber
  - 3) Dilengkapi tulisan limbah B3 dan simbol B3 dengan ukuran dan bentuk sesuai standar, di dinding depan kereta angkut
  - 4) Dilakukan pembersihan kereta angkut secara periodik dan berkesinambungan
- d. TPS Limbah B3 harus memenuhi ketentuan teknis sebagai berikut:
- 1) Lokasi di area servis (services area), lingkungan bebas banjir dan tidak berdekatan dengan kegiatan pelayanan dan permukiman penduduk disekitar rumah sakit
  - 2) Berbentuk bangunan tertutup, dilengkapi dengan pintu, ventilasi yang cukup, sistem penghawaan (exhaust fan), sistem saluran (drain) menuju bak control dan atau IPAL dan jalan akses kendaraan angkut limbah B3.
  - 3) Bangunan dibagi dalam beberapa ruangan, seperti ruang penyimpanan limbah B3 infeksi, ruang limbah B3 non infeksi fase cair dan limbah B3 non infeksi fase padat.

- 4) Penempatan limbah B3 di TPS dikelompokkan menurut sifat/karakteristiknya.
- 5) Untuk limbah B3 cair seperti olie 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
- 6) Limbah B3 padat dapat ditempatkan di wadah atau drum yang kuat, kedap air, anti korosif, mudah dibersihkan dan bagian alasnya ditempatkan dudukan kayu atau plastic(pallet)
- 7) 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.
- 8) Jarak penempatan antar tempat pewadahan limbah B3 sekitar 50 cm.
- 9) Setiap wadah limbah B3 di lengkapi simbol sesuai dengan sifatnya, dan label.
- 10) Bangunan dilengkapi dengan fasilitas keselamatan, fasilitas penerangan, dan sirkulasi udara ruangan yang cukup.
- 11) Bangunan dilengkapi dengan fasilitas keamanan dengan memasang pagar pengaman dan gembok pengunci pintu TPS dengan penerangan luar yang cukup serta ditempel nomor telephone darurat seperti kantor satpam rumah sakit, kantor pemadam kebakaran, dan kantor polisi terdekat.
- 12) 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
- 13) TPS Dilengkapi dengan tempat penyimpanan SPO Penanganan limbah B3, SPO kondisi darurat, buku pencatatan (logbook) limbah B3

14) TPS Dilakukan pembersihan secara periodik dan limbah hasil pembersihan disalurkan ke jaringan pipa pengumpul air limbah dan atau unit pengolah air limbah (IPAL).

#### 7. Perizinan Fasilitas Pengelolaan Limbah B3

- a. Setiap fasilitas penanganan limbah B3 di rumah sakit harus dilengkapi izin dari instansi pemerintah yang berwenang. Fasilitas tersebut adalah TPS Limbah B3 dan Alat pengolah limbah B3 insinerator dan atau alat/fasilitas pengolah limbah B3 lainnya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- b. Rumah sakit menyiapkan dokumen administrasi yang dipersyaratkan instansi pemerintah yang mengeluarkan izin dan mengajukan izin baru atau izin perpanjangan
- c. Setiap izin fasilitas penanganan limbah B3 harus selalu diperbaharui bila akan habis masa berlakunya Surat izin fasilitas penanganan limbah B3 harus di dokumentasikan dan dimonitor

#### 8. Pelaporan limbah B3

- a. Rumah sakit menyampaikan laporan limbah B3 minimum setiap 1 (satu) kali per 3 (tiga) bulan. Laporan ditujukan kepada instansi pemerintah sesuai ketentuan yang ditetapkan. Instansi pemerintah tersebut bisa Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Dinas atau Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Dinas Kesehatan Provinsi atau Kabupaten/Kota.
- b. Isi laporan berisi :
  - 1) Skema penanganan limbah B3, izin alat pengolah limbah B3, dan bukti kontrak kerjasama (MOU) dan kelengkapan perizinan bila penanganan limbah B3 diserahkan kepada pihak pengangkut, pengolah atau penimbun.
  - 2) Logbook limbah B3 selama bulan periode laporan
  - 3) Neraca limbah selama bulan periode laporan,
  - 4) Lampiran manifest limbah B3 sesuai dengan kode lembarannya

- c. Setiap laporan yang disampaikan disertai dengan bukti tanda terima laporan

#### **E. Dampak Kesehatan Limbah Rumah sakit**

Menurut Anies 2006 yang dikutip oleh (Simamora, 2018) selain mencari kesembuhan, juga merupakan gudangnya berbagai penyakit, baik yang datang dari para korban maupun yang datang sebagai karir. Kuman-kuman tersebut dapat hidup dan tumbuh di lingkungan rumah sakit, seperti udara, air, lantai, makanan, serta peralatan medis dan non medis.

Menurut Pruss 2005 yang dikutip oleh (Sagala, 2021) limbah rumah sakit terdiri dari limbah umum dan limbah berbahaya yang dapat berdampak negatif bagi kesehatan. Pemaparan limbah B3 dapat mengakibatkan penyakit atau cedera yang mengakibatkan: agen infeksi, genotoksik, bahan kimia atau obat-obatan berbahaya dan beracun, limbah radioaktif, dan kandungan tinggi. Semua orang yang terpapar limbah B3 di rumah sakit berpotensi berisiko, antara lain: dokter, perawat, petugas pelayanan, petugas pemeliharaan rumah sakit, pasien, pengunjung rumah sakit, dan masyarakat sekitar rumah sakit.

Menurut Pruss 2005 yang dikutip oleh (Simamora, 2018) dampak yang terjadi antara lain terciptanya tempat baru bagi vektor penyakit, sumber penularan virus (seperti HIV/AIDS, hepatitis), luka akibat benda tajam, keracunan, infeksi nosokomial, pencemaran lingkungan, dan berkurangnya nilai estetika.

## F. Deskripsi Wilayah Studi

RSUD Kota Madiun mulai beroperasi pada tanggal 20 April 2004 dan merupakan rumah sakit milik pemerintah Kota Madiun. RSUD Sogaten terletak di Jl. Campursari No. 12B, Sogaten, Mangu Harjo, Kota Madiun.



Gambar 2.1 Denah lokasi RSUD Sogaten diambil dari Google Earth (2021).

Fasilitas pelayanan rumah sakit dengan kegiatan dan produk layanan utamanya yaitu :

- a. Fasilitas Instalasi Gawat Darurat (IGD)
- b. Instalasi rawat jalan dengan 16 klinik spesialis
- c. Instalasi rawat inap sejumlah 236 tempat tidur
- d. Instalasi penunjang pelayanan
- e. Instalasi bedah sentral
- f. Instalasi pemulasaran jenazah
- g. Farmasi
- h. Fasilitas ambulans
- i. Instalasi gizi
- j. Pengelolaan limbah medis
- k. IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)

RSUD Kota Madiun memiliki kapasitas berdasarkan pelayanan rawat inap yaitu memiliki 236 tempat tidur yang tersebar beberapa paviliun. Selain itu, rata rata jumlah pengunjung dalam satu tahun yaitu

mencapai 49.536 pengunjung, sehingga pengunjung tiap bulannya yaitu 4.128 pengunjung. Jumlah kapasitas tempat tidur ruang rawat inap dan jumlah pengunjung yang didapatkan dari dokumen rencana bisnis anggaran RSUD.

## G. Kerangka Teori

Gambar 2.2 Kerangka Teori

