

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

Riset oleh Nur Fadilah tahun 2018 Program Riset Metode Area Fakultas Metode Sipil serta Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Wilayah Istimewa Yogyakarta, Indonesia dengan judul Riset Pengelolaan Limbah B3 Pada Puskesmas Di Kabupaten Sleman. Prosedur yang digunakan untuk mengetahui observasi pengelolaan limbah B3 dan menghasilkan gambaran grafis kondisi eksisting adalah purposive sampling dengan menggunakan rumus Slovin. Penerapan pengelolaan limbah B3 dapat dilakukan dengan mengambil sampel selama 8 hari berturut – turut dan mengamati pengetahuan pihak Puskesmas untuk menghitung jumlah limbah B3 yang dihasilkan dan komposisi limbah B3 yang dihasilkan Puskesmas di Kabupaten Sleman adalah sesuai dengan ketentuan pemerintah yang dibuat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Puskesmas di Kabupaten Sleman rata – rata menghasilkan limbah B3 sebesar 0,102 kg/pasien/hari. Berdasarkan hasil pengolahan data kuesioner, 60,2% kondisi TPS di Puskesmas Kabupaten Sleman memenuhi standar yang dipersyaratkan ditinjau berdasar pada Permen LHK RI nomor 56 Tahun 2015.

Riset oleh Gloria Mayonetta serta IDAA Warmadewanthi tahun 2016 Jurusan Metode Area Fakultas Metode Sipil serta Perencanaan, Institut Teknologi 10 Nopember (ITS) dengan judul Penilaian Pengelolaan Limbah Padat B3 Sarana Puskesmas di Kabupaten Sidoarjo. Penilaian pengurusan merangkumi pelbagai aktiviti seperti pembungkusan, pengumpulan, penyimpanan, pengangkutan, dan pemrosesan. Bagi menilai kekerapan dan komposisi sisa pepejal B3, satu kajian telah dijalankan dalam tempoh 8 hari di 4 pusat kesihatan pesakit dalam, 3 pusat kesihatan pesakit luar, dan 9 pusat kesihatan tambahan. Tahap purata sepejis harian, yang mencerminkan kadar purata kemasukan ke hospital, didapati 60.4 g/pesakit, dengan 59% komposisi sisa terdiri daripada botol infusi. Bagi Puskesmas pesakit luar, purata kadar penajanan sisa ialah 6.37 g/pesakit/hari, dengan 73% daripada komposisi sisa bukan berjangkit bukan tajam. Pustu mempunyai kadar insiden purata 1.97

g/pesakit/hari, dengan 39% daripada komposisi sisa adalah benda tajam berjangkit.

## **B. Kajian Teori**

### **1. Limbah Puskesmas**

#### **a. Pengertian limbah puskesmas**

Limbah merupakan sisa aktivitas sehari-hari manusia dan/dari proses alam yang berbentuk padat. Sampah ialah bahan yang tidak memiliki nilai ataupun tidak berharga buat maksud biasa ataupun utama dalam pembuatan ataupun konsumsi benda rusak ataupun bercacat dalam pembuatan manufaktur ataupun modul kelewatan ataupun ditolak ataupun buangan. Sedangkan itu, limbah ialah sisa dari sesuatu proses penciptaan yang dibuang, yang bisa berupa padat, cair, ataupun gas. Dalam pemakaian sehari-hari, sebutan sampah serta limbah tidak butuh dipermasalahkan (Kakyarmabin et al. , 2022).

Sampah serta limbah rumah sakit/Puskesmas merupakan seluruh yang dihasilkan oleh aktivitas rumah sakit serta aktivitas penunjang yang lain Apabila dibandingkan dengan aktivitas lembaga lain, hingga bisa dikatakan kalau tipe sampah serta limbah rumah sakit bisa dikategorikan lingkungan Secara universal sampah serta limbah rumah sakit/Puskesmas dipecah kedalam 2 kelompok besar, yaitu sampah limbah klinis serta non klinis baik padat ataupun cair (Kemenkes RI, 2020). Limbah Puskesmas merupakan seluruh limbah yang dihasilkan dari aktivitas Puskesmas yang berupa padat, cair, serta gas.

#### **b. Pengertian limbah padat medis**

Limbah B3 bersumber pada Permen LHK RI No 6 Tahun 2021 merupakan sisa sesuatu usaha ataupun aktivitas yang memiliki B3. Limbah B3 adalah sisa-sisa usaha atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan beracun. Karena sifat dan kuantitasnya yang terkonsentrasi, bahan-bahan tersebut berpotensi mencemari atau membahayakan lingkungan hidup, baik secara langsung maupun tidak langsung, bisa mencemari serta merusakkan area hidup, bisa membahayakan area hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia dan

mahluk hidup lain. Limbah B3 memiliki berbagai karakteristik, antara lain mudah meledak, mudah terbakar, reaktifitas, toksisitas, menular, dan korosif (Syofyan, 2022).

Sisa perubatan merangkumi pelbagai jenis, termasuk sisa berjangkit, sisa sitotoksik, sisa genotoksik, sisa farmaseutikal, sisa yang mengandungi logam berat, sisa kimia, sisa radioaktif dan sisa lain yang termasuk dalam kategori sisa B3 (Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023, 2023). B3 yang merupakan singkatan dari bahan berbahaya dan beracun adalah zat, energi, dan komponen lain yang berpotensi mencemari dan merusak lingkungan sehingga mengancam kesehatan dan keselamatan manusia. (Pemerintah RI, 2009).

Limbah bahan beresiko serta beracun ialah hasil sisa dari sesuatu aktivitas proses penciptaan yang memiliki B3, baik itu disebabkan sifatnya, konsentrasi ataupun jumlah limbah B3 di Indonesia terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah industri. Pembangunan dalam zona industri pasti menciptakan akibat positif ialah menciptakan sesuatu produk yang mempunyai banyak khasiat serta akibat negatif pasti hendak menciptakan limbah (Kristanti et al. , 2021).

### c. Karakteristik Limbah B3

Berdasarkan (Peraturan Pemerintah RI No 101 Tahun 2014) karakteristik utama dari limbah B3, yaitu :

#### 1) Mudah meledak (*explosive*)

Limbah B3 gampang meledak merupakan limbah yang pada temperatur serta tekanan standar ialah 250C 2 puluh 5 derajat Celcius) ataupun 760 mmHg 7 ratus 6 puluh millimeters of mercury) bisa meledak, lewat respon kimia ataupun fisika bisa menciptakan gas dengan temperatur serta tekanan besar yang dengan kilat bisa mengganggu area terdekat.

#### 2) Mudah menyala (*flammable*)

Limbah B3 bersifat mudah menyala memiliki sifat berikut, yaitu :

- a) Limbah cair yang mengandung alcohol kurang dari 24% berdasarkan volume dan/atau memiliki titik nyala api tidak

melebihi 60°C atau 140°F akan menyulut 760 mmHG jika terkena api. Uji mudah terbakar limbah cair dilakukan menggunakan alat penguji penutup seta, cangkir penutup Pensky Martens, atau metode cangkih lainnya yang setara; dan/atau

- b) Limbah tidak bentuk cair, pada temperatur bertekanan standar 25°C ataupun 760 mmHg, zat-zat ini mempunyai kemampuan untuk mudah terbakar melalui gesekan, penyerapan uap air, atau reaksi kimia, yang mengakibatkan nyala api yang berkelanjutan. Ciri-ciri ini dapat diamati tanpa memerlukan pengujian laboratorium.
- 3) Reaktif Limbah B3 reaktif memiliki sifat seperti dibawah ini, yaitu :
- a) Dalam keadaan normal, limbah ini dianggap tidak normal dan harus ditangani dengan hati-hati untuk mencegah ledakan. Indikator visual limbah B3 antara lain adanya gelembung gas, asap, dan perubahan warna;
  - b) Limbah yang bila bercampur dengan air berpotensi memunculkan ledakan, menciptakan gas, uap, ataupun asap. Watak ini bisa dikenal secara langsung tanpa lewat pengujian di laboratorium;
  - c) Limbah sianida dan sulfida, bila terkena kisaran pH 2 hingga 12,5, dapat melepaskan gas, uap, dan asap beracun. Watak ini bisa dikenal lewat pengujian limbah yang dicoba secara kualitatif
- 4) Infeksius
- Limbah B3 yang menular adalah limbah medis padat yang terkontaminasi dengan organisme pathogen yang jarang ditemukan di suatu wilayah dan terdapat dalam jumlah dan virulensi yang cukup untuk menularkan penyakit ke populasi yang rentan. Yang termasuk dalam limbah infeksius antara lain:
- a) Limbah pemeliharaan penderita yang membutuhkan isolasi penyakit meluas ataupun perawatan intensif serta limbah laboratorium;
  - b) limbah yang berbentuk barang tajam semacam jarum suntik, peralatan intravena, pipet pasteur, serta pecahan gelas;

- c) Limbah patologi adalah limbah jaringan tubuh yang dibuang pada saat pembedahan atau autopsi;
  - d) Limbah reproduksi dan penyimpanan agen penular, organ hewan laboratorium, bahan inokulasi lainnya, dan limbah akibat infeksi atau paparan agen yang sangat menular; dan/atau
  - e) Limbah sitotoksik adalah limbah dari bahan yang terkontaminasi dari penyiapan dan pemberian obat sitotoksik yang digunakan dalam kemoterapi kanker, yang mampu membunuh atau membatasi perkembangan sel hidup.
- 5) Korosif (*Corrosive*)

Limbah B3 korosif memiliki beberapa sifat, ialah :

- a) Limbah dengan pH sama ataupun kurang dari 2 buat limbah bertabiat asam serta sama ataupun lebih besar dari 12,5 buat yang bertabiat basa. Watak korosif dari limbah padat dicoba dengan mengombinasikan limbah dengan air cocok dengan tata cara yang berlaku serta bila limbah dengan pH lebih kecil ataupun sama dengan 2 buat limbah bertabiat asam serta pH lebih besar ataupun sama dengan 12,5 buat yang bertabiat basa; dan/atau
  - b) Limbah yang menimbulkan tingkatan iritasi yang diisyaratkan dengan terdapatnya kemerahan ataupun eritema serta pembengkakan ataupun edema. Watak ini bisa dikenal dengan melaksanakan pengujian pada hewan uji mencit dengan memakai tata cara yang berlaku.
- 6) Beracun (*Toxic*)

Limbah B3 beracun merupakan limbah yang mempunyai ciri beracun bersumber pada uji penentuan ciri beracun melalui TCLP, Uji Toksikologi LD50, dan uji sub-kronis.

- a) Penentuan karakteristik beracun melalui TCLP

(1) Identifikasi selaku limbah B3 jenis 1 bila mempunyai konsentrasi zat pencemar lebih besar dari TCLP-A yang ditetapkan.

(2) Identifikasi selaku Limbah B3 jenis 2 bila mempunyai konsentrasi zat pencemar sama dengan ataupun lebih kecil dari TCLP-A serta lebih besar dari TCLP-B.

- b) Apabila ia datang untuk mengenal pasti sisa LD50, terdapat dua jenis: jenis B3 1 dan jenis B3 2. Untuk sisa yang dikelaskan sebagai jenis B3 1, ia mesti mempunyai nilai yang sama atau lebih kecil daripada Ujian Toksikologi LD50 lisan 7 hari, dengan nilai 50 mg/kg atau kurang dalam haiwan ujian tikus. Sebaliknya, sisa dilabelkan sebagai B3 jenis 2 jika ia mempunyai nilai lebih besar daripada Ujian Toksikologi LD50 oral 7 hari dengan nilai 50 mg/kg atau kurang pada haiwan ujian tikus, dan juga lebih kecil atau sama dengan Ujian Toksikologi LD50 oral 7 hari dengan nilai 5000 mg/kg atau kurang pada haiwan ujian tikus. Nilai untuk Ujian Toksikologi LD50 ditentukan melalui ujian biologi yang mengukur hubungan tindak balas dos antara sisa dan kematian haiwan ujian. Nilai ini diperoleh melalui analisis probit.
- c) Jika uji toksikologi subkronis yang dilakukan pada hewan uji mencit dalam kurun waktu 90 hari menunjukkan sifat toksik subkronis, maka limbah subkronis tergolong limbah B3 tipe 2. Klasifikasi ini didasarkan pada pengamatan akumulasi atau perkembangan biokonsentrasi, pemeriksaan perilaku reaksi individu hewan uji, dan/atau penelitian histopatologi.

d. Jenis limbah puskesmas

Menurut (Prila Arlinda et al. , 2022), limbah yang dihasilkan oleh puskesmas terbagi menjadi beberapa limbah, yaitu:

- 1) Limbah medis (padat)
- 2) Limbah medis (cair)
- 3) Limbah non medis (padat)
- 4) Limbah non medis (cair)

Limbah padat medis merupakan limbah yang dihasilkan secara langsung dari aksi yang dicoba terhadap penderita semacam aksi medis langsung ataupun aksi penaksiran Aktivitas medis di poliklinik,

perawatan, kebidanan serta ruang laboratorium pula tercantum dalam aksi tersebut. Limbah padat medis diketahui pula selaku sampah biologis.

Sampah biologis dapat terdiri dari :

- 1) Limbah medis yang dihasilkan di area poliklinik, area perawatan atau area kebidanan, seperti perban, sarung tangan, stocking plastik, kateter, swab, alat suntik, botol dan ampul sisa pemakaian sebelumnya, serta masker dan alat pelindung diri lainnya peralatan.
- 2) Limbah patologis, seperti cairan ketuban, dihasilkan oleh poliklinik atau kebidanan. Limbah ini kemudian masuk ke paru-paru bayi, menyebabkan proses patologis berkembang.
- 3) Limbah laboratorium yang dihasilkan oleh laboratorium diagnostik atau penelitian, seperti media yang dimaksudkan untuk memvisualisasikan sediaan atau menjelaskan konsep. Limbah padat non medis adalah seluruh limbah padat yang dihasilkan manusia, tidak hanya limbah medis saja, yang berasal dari berbagai aktivitas yang terjadi di berbagai lokasi, seperti kantor administrasi, ruang tunggu, ruang rawat inap, bengkel, stasiun peralatan, stasiun nutrisi, taman dan kebun dapur. Kegiatan yang berlangsung di kawasan ruangan atau unit ini akan menghasilkan sampah berupa kertas, karton, botol, kaleng, sampah kemasan, kayu, logam, dedaunan dan bahan lainnya.

Limbah medis yang berbentuk cair dianggap beracun dan mengandung zat anorganik seperti pupuk. Jika zat yang terkandung dalam air bilasan adalah darah atau cairan tubuh lainnya, jika langsung tertimbun di saluran pembuangan universal dan tidak dikelola dengan baik, dapat menimbulkan bau yang tidak mudah terurai dan berdampak buruk pada area dan kesehatan area tersebut. Air limbah non medis di Puskesmas dapat terdiri dari kotoran manusia dari toilet atau kamar mandi, serta air dari ruangan yang ada di Puskesmas.

#### e. Sumber limbah puskesmas

Limbah medis dari pusat kesehatan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk prosedur yang digunakan dalam pengelolaan limbah, jenis pusat kesehatan, dan jumlah pasien di suatu pusat

kesehatan. Faktor-faktor tersebut dapat menggambarkan susunan limbah medis di puskesmas. Sedangkan komposisi sampah yang dihasilkan terutama berasal dari kegiatan yang dilakukan di Puskesmas. Ada sebagian pelayanan puskesmas yang ialah sumber penghasil limbah medis Berikut sumber penciptaan limbah padat medis puskesmas dari bermacam aktivitas pelayanan pada puskesmas (Aulia et al. , 2021).

Tabel II. 1 Sumber Limbah Medis Padat Puskesmas dari Berbagai Kegiatan

Kegiatan	Produksi Limbah
Perawatan	Alat suntik, tabung infus, kasa, kateter, sarung tangan, masker, bungkus/ botol obat, dan lain sebagainya
Laboratorium	Alat suntik, pot sputum, pot urine/faeces, reagent, chemicals, kaca slide
Poliklinik	Alat suntik, tabung infus, kasa, kateter, sarung tangan, masker, bungkus/botol obat, dan lain sebagainya
Farmasi	Dos, botol obat plastik/kaca, bungkus plastik, kertas, obat kadaluwarsa, sisa obat
IGD	Alat suntik, tabung infus, kasa, kateter, sarung tangan, masker, bungkus/botol obat, dan lain sebagainya
Laundry	Kantong plastik

f. Tahapan penanganan limbah B3

Pengolahan limbah B3 harus mematuhi Prosedur Operasional Standar (SOP) yang diperbaharui secara berkala. SOP penanganan limbah B3 dikomunikasikan kepada pimpinan dan staf unit kerja yang terkait dengan limbah B3 di Puskesmas. Penting untuk mengatasi tumpahan limbah B3, seperti tumpahan darah dan cairan tubuh, tumpahan bahan kimia, dan tumpahan merkuri dari peralatan medis, karena dapat menimbulkan risiko tumpahan cairan. Perlengkapan tumpahan harus digunakan untuk membersihkan tumpahan merkuri dan sitotoksik ataupun dengan perlengkapan serta tata cara pembersihan lain yang penuh ketentuan limbah B3 yang sudah dibersihkan kemudian ditempatkan pada wadah yang sesuai serta penindakan berikutnya diperlakukan selaku limbah B3, dan dicoba pencatatan serta pelaporan kepada unit kerja terpaut di Puskesmas. Fitur perlengkapan pembersih (spill kit) ataupun perlengkapan tata cara pembersih lain buat limbah B3

wajib senantiasa disiapkan di ruangan sumber serta dilengkapi metode pemakaian serta informasi keamanan bahan (MSDS).

Memelihara limbah B3 di ruang utama sebelum dipindahkan ke TPS. Limbah B3 harus disimpan dalam wadah yang kokoh, tahan korosi dan kedap air, wadah tersebut harus mempunyai penutup dan mempunyai lambang B3, harus ditempatkan pada tempat yang tidak terjangkau. Limbah B3 merupakan limbah umum yang terletak pada ruangan yang terdapat sumber limbah. Informasi mengenai kegiatan serah terima yang paling jarang dilakukan meliputi hari dan waktu serah terima, sumber limbah, jenis limbah B3, bentuk limbah B3, volume limbah B3, dan cara pengemasan. atau kelahiran. Pengangkutan limbah B3 dari ruang sumber menuju TPS limbah B3 harus menggunakan gerobak unik yang terbuat dari bahan tahan air, mudah dibersihkan, serta memiliki penutup yang tahan karat dan bocor. Pengangkutan sampah menggunakan jalur unik yang menghindari daerah padat penduduk. Di Puskesmas, area-area tersebut dihindari. Pengangkutan limbah B3 ke TPS dilakukan oleh petugas yang telah mendapat instruksi penanganan limbah B3 serta petugas wajib memakai perlengkapan pelindung diri yang mencukupi (Peraturan Menteri Kesehatan RI No 43 Tahun 2019 Tentang Puskesmas).

#### 1) Pemilahan Limbah B3

Pemilahan sangat penting dalam pengelolaan sampah. Sebagian alasan berarti buat dicoba pemilahan antara lain:

- a) Pemilahan akan mengurangi volume sampah yang perlu ditangani sebagai limbah B3 atau limbah medis, karena sampah non infeksius sudah dibedakan maka volumenya juga akan berkurang. Misalnya, membedakan merkuri dengan sampah non-B3 lainnya;
- b) Pelayanan kesehatan menggunakan sistem kategorisasi untuk mengidentifikasi dan mengkategorikan upaya pengelolaan limbah berdasarkan biaya, efektivitas strategi tersebut kemudian dievaluasi;

- c) Tanggung jawab untuk mengenali dan menghindari limbah ditanggung bersama oleh penghasil limbah, serta oleh layanan kesehatan.
- d) Tugas mengenali dan menghindari sampah harus dilakukan sedekat mungkin dengan sumbernya dan harus selalu dilakukan selama penyimpanan, pengumpulan, dan pengangkutan. Untuk memiliki sistem pemilahan sampah yang efisien dan mengurangi volume bahan yang terbuang, sistem tersebut harus dioperasikan dengan benar. Menggabungkan sampah non-infeksius dengan sampah menular akan meningkatkan pembedaannya antara keduanya (Permen LHK RI Nomor 56 Tahun 2015)

Ada pula tata metode pengelolaan limbah medis sesuai dengan Permen LHK RI Nomor 56 Tahun 2015 sebagai berikut:

Tabel II. 2 Klasifikasi Pewadahan Limbah B3 berdasarkan Warna, Tipe Limbah, Simbol, dan kemasan

No	Warna	Tipe Limbah	Simbol	Kemasan
1	Hitam	Kaleng bertekanan dan tabung atau container bertekanan		
2	Hijau	Non Medis		
3	Biru	Radioaktif		Kantong boks timbal (Pb) dengan simbol radioaktif
4	Kuning	Infeksius ((limbah benda tajam, limbah mikrobiologi, limbah pakaian kotor yang terkontaminasi		Kantong plastik kuat dan anti bocor atau container

		cairan tubuh, limbah patologis)	
5	Ungu	Citotoksik	Kantong plastik atau kontainer plastik kuat dan anti bocor
			
6	Coklat	Kimia dan Farmasi kadaluarsa	Kantong plastik atau kontainer

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 27 tahun 2017 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi

2) Persyaratan lokasi penyimpanan limbah B3

Menurut Permen LHK RI (Permen LHK RI Nomor 12 Tahun 2020) meliputi:

- a) Kawasan tersebut bebas banjir dan tidak rentan terhadap bencana alam atau dapat dirancang dengan teknologi yang dapat melindungi mereka dari banjir dan mengelola kawasannya. Jika banjir harus direndam agar terlindung dan memiliki akses teknologi.
- b) arak antara posisi pengelolaan limbah B3 dengan posisi fasilitas universal ditetapkan dalam Izin Area.

3) Persyaratan fasilitas penyimpanan limbah B3

Persyaratan fasilitas penyimpanan Limbah B3 mengacu Permen LHK RI Nomor 12 tahun 2020 meliputi:

- a) Lantai kedap air, lantai berbahan dasar beton atau semen dengan sistem drainase yang baik serta mudah dibersihkan dan didisinfeksi.
- b) Sumber air atau keran untuk membersihkan tersedia.
- c) Mudah dijangkau untuk pembuangan limbah.
- d) Dapat dikedageable guna mencegah akses oleh pihak yang tidak berwenang.

- e) Mudah diakses oleh kendaraan yang ingin mengangkut atau mengumpulkan limbah.
  - f) Kebal terhadap sinar matahari, hujan, angin kencang, banjir dan bahaya lainnya yang dapat mengakibatkan kecelakaan atau kematian.
  - g) Tidak dapat diakses oleh hewan, serangga, dan burung.
  - h) Memiliki ventilasi dan pencahayaan yang cukup dan baik. Jauh dari tempat penyimpanan atau penyiapan makanan.
  - i) Peralatan yang digunakan untuk membersihkan, pakaian yang digunakan untuk melindungi diri, dan wadah atau tas yang digunakan untuk menyimpan sampah harus ditempatkan sedekat mungkin dengan tempat penyimpanan.
  - j) Langit-langit dan lantai fasilitas penyimpanan dipertahankan dalam kondisi aslinya, termasuk pembersihan lantai setiap hari.
  - k) Bilik lantai serta langit-langit sarana penyimpanan tetap dalam kondisi bersih, tercantum pembersihan lantai tiap hari. Limbah infeksius, barang tajam dan/atau patologis tidak boleh ditaruh lebih dari 2 hari buat menjauhi perkembangan kuman putrefaksi serta bau. Apabila ditaruh lebih dari 2 hari, limbah wajib dicoba desinfeksi kimiawi ataupun ditaruh dalam refrigerator ataupun pendingin pada temperatur 0° (nol derajat celsius) ataupun lebih rendah.
- 4) Tata cara Penyimpanan Limbah B3
- a) Komposisi limbah B3 diubah agar sesuai dengan sifat limbah tersebut.
  - b) Volume limbah B3 yang disimpan tidak boleh lebih dari 3 bagian wadah.
  - c) Penanganan sampah harus dilakukan dengan hati-hati, jangan sampai ada bahan sampah yang berserakan atau menggelepar.
  - d) Penyimpanan limbah B3 infeksius paling lama dua hari pada suhu lebih dari 0°C

5) Pengangkutan limbah B3

Dilakukan oleh :

- a) Limbah B3 yang dihasilkan oleh penghasil limbah B3 dipindahkan dari ruang generator ke tempat penyimpanan sementara.
- b) engolah B3 yang memiliki izin pengelolaan limbah B3 bertugas mengumpulkan limbah B3 dari sumbernya dan mengolahnya di luar wilayah operasional fasilitas kesehatan.
- c) Pengangkutan sampah minimal dua kali sehari atau 2/3nya sudah dilakukan.
- d) Jalur pengangkutan limbah B3 ini unik.
- e) Wadah yang digunakan untuk mengangkut limbah B3 dilengkapi dengan wadah tertutup dan dibersihkan setelah dikosongkan.
- f) Lembar manifest limbah B3 pada tiap pengangkutan limbah B3

Pengangkutan limbah B3 dilakukan dengan tujuan untuk diangkut ke tempat akhir pengelolaan limbah B3 untuk digunakan kembali, dikelola kembali, dan ditimbun. Dalam melakukan kerjasama dengan jasa pengangkutan pihak ketiga, perlu mematuhi syarat dan ketentuan yang tertuang dalam PP nomor 101 tahun 2014. Syarat serta persyaratan merupakan semacam berikut ini :

a) Berbadan Usaha

Pihak 3 yang hendak melaksanakan pengangkutan limbah B3 wajib berbentuk tubuh usaha.

b) Memiliki Ijin

Pihak 3 yang bertanggung jawab dalam pengangkutan limbah B3 harus mendapatkan izin atau rekomendasi yang dikeluarkan oleh Menteri Negara Lingkungan Hidup . Rekomendasi tersebut memuat kode pengangkutan limbah B3, nama dan atribut limbah B3 yang diangkut, serta masa berlaku rekomendasi.

c) Dokumen

Dokumentasi mengenai pengangkutan limbah B3 oleh Pihak 3 harus mencakup rincian tentang jenis alat pengangkutan yang

digunakan, jumlah alat pengangkutan yang digunakan, asal usul dan karakteristik limbah B3, protokol dan peralatan darurat, serta tata cara bongkar muat limbah B3 tersebut.

g. Pengangkutan limbah B3

Pihak 3 harus memiliki dokumentasi khusus terkait pengangkutan limbah B3, yang harus menguraikan jenis dan jumlah peralatan yang digunakan, sumber dan sifat limbah, protokol tanggap darurat, dan proses pembongkaran limbah B3.

1) Manajemen

Managemen Puskesmas merupakan suatu sistem pelayanan kesehatan yang didalamnya ada dua kategori layanan yang diberikan: layanan kesehatan (termasuk perawatan pasien, dukungan medis, dan rehabilitasi medis) dan layanan administrasi.

Managemen Puskesmas bisa menggapai tujuannya lewat koordinasi dari bermacam sumber energi lewat proses perencanaan, pengorganisasian serta keahlian pengendalian.

Kedudukan serta sokongan managemen Puskesmas terhadap pengelolaan limbah merupakan :

- a) Penting untuk mengalokasikan anggaran untuk mendukung pengelolaan limbah, yang mencakup sumber daya keuangan, biaya operasional, pembayaran staf, dan pembelian peralatan.
- b) Ketersediaan anggaran buat menunjang pengelolaan limbah (sumber keuangan, bayaran operasional, bayaran pembayaran petugas serta bayaran pembelian perlengkapan)
- c) Melindungi karyawan supaya bebas dari mungkin terdapatnya akibat pencemaran.
- d) Pelatihan mengenai manajemen material, penangkalan pencemaran, pemeliharaan perlengkapan, dan tanggap darurat harus diberikan
- e) Pembentuk kebijakan-kebijakan tentang pengelolaan limbah B3.

2) Sumber daya manusia

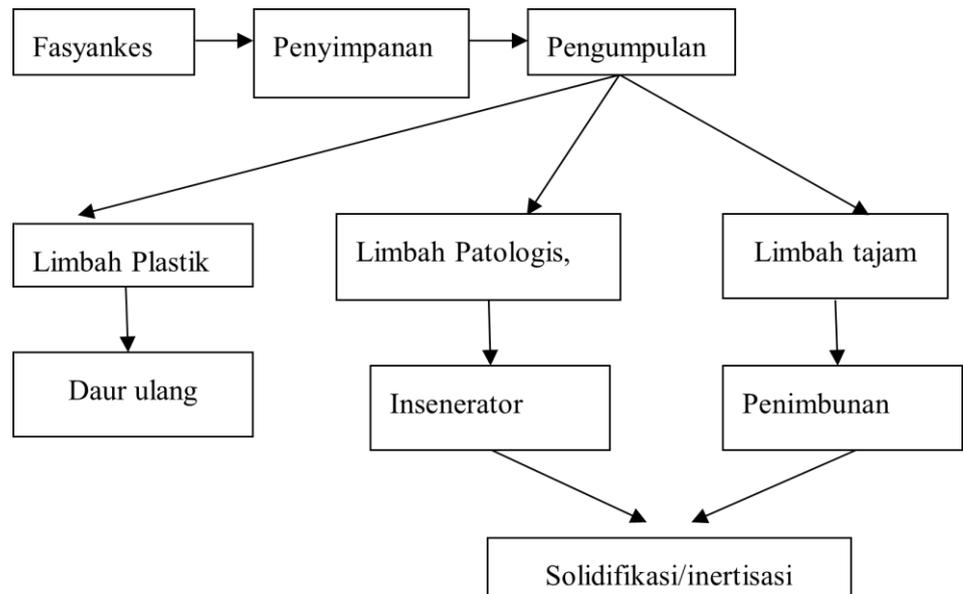
Sumber Energi Manusia (SDM) Puskesmas merupakan petugas di Puskesmas yang meliputi tenaga medis serta penunjang medis tenaga keperawatan, tenaga kefarmasian, tenaga manajemen Puskesmas, serta tenaga non kesehatan.

3) Sarana prasarana

Sarana prasarana ialah perlengkapan ataupun fasilitas yang digunakan buat menunjang pengelolaan limbah. Pengelolaan prasarana bagi petugas B3 melibatkan berbagai komponen, antara lain wadah penyimpanan sampah, alat pengangkut sampah, dan tempat penyimpanan sampah sementara. Selain itu, petugas juga menggunakan alat pelindung diri seperti sepatu bot, celemek, sarung tangan, masker, dan topi.

4) Kebijakan

Kebijakan merupakan peraturan yang dimaksudkan untuk mengelola sampah. Strategi yang dilakukan antara lain metode pengelolaan sampah, pengadaan infrastruktur B3 untuk pengelolaan sampah, dan kerjasama dengan pengolah sampah (pihak ke-3).



Gambar II. 1 Skema Mekanisme Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Berbasis Wilayah, Sumber Permenkes RI no 18 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Berbasis Wilayah

#### h. Persyaratan Teknis Proses Pengolahan Limbah yang Berasal dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan

Penanganan limbah yang berasal dari fasilitas pelayanan kesehatan secara benar memerlukan kepatuhan terhadap persyaratan teknis tertentu. Hal ini mencakup pengelolaan secara efektif berbagai jenis limbah seperti limbah padat B3, limbah non B3, limbah AR, limbah gas, dan sampah. Kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan sangat penting dalam pengelolaan limbah non B3 dan limbah di fasilitas kesehatan (Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023, 2023).

##### 1) Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Penting untuk mengatasi potensi risiko kesehatan dan pencemaran lingkungan yang terkait dengan limbah B3 yang dihasilkan oleh fasilitas-fasilitas tersebut. Untuk memitigasi dampak tersebut, pengelolaan limbah B3 harus mencakup pengurangan, penyimpanan, pengangkutan, penyimpanan sementara, dan pengolahan.

Pengelolaan limbah B3 di fasilitas pelayanan kesehatan harus benar-benar mematuhi persyaratan yang ditetapkan dalam peraturan perundang-undangan. Upaya pengelolaan limbah B3 di Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang baik harus dilakukan, dimulai dengan identifikasi jenis limbah tertentu yang dihasilkan. Tugas ini ditanggung oleh satuan kerja kesehatan daerah yang menghubungkan unit penghasil sampah dengan Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang bersangkutan. Proses identifikasi mencakup berbagai faktor, seperti jenis sampah, karakteristik sumbernya, volume yang dihasilkan, cara pengemasan, cara pengangkutan, cara penyimpanan, dan cara pengolahan. Penting untuk mendokumentasi secara menyeluruh hasil dari proses identifikasi ini.

Pengelolaan limbah padat B3 yang efektif di Fasilitas Pelayanan Kesehatan meliputi beberapa langkah, langkah tersebut antara lain pengurangan limbah, pengorganisasian dan pengemasan, transportasi internal, penyimpanan sementara, dan pemrosesan.

a) Pengurangan

Fasilitas Pelayanan Kesehatan harus berupaya untuk menghasilkan limbah berbahaya sesedikit mungkin. Hal ini dapat melalui metode dibawah ini :

- (1) Pendekatan untuk menjapai tujuan ini melalui penerapan Prosedur Operasi Standar (SOP). SOP dapat ditinjau dan diperbarui secara berkala untuk terus mendukung pengurangan produksi limbah B3.
- (2) Pengurangan Limbah B3 di Sarana Pelayanan Kesehatan, dicoba dengan metode antara lain :
  - (a) Jika ada alternatif lain, kurangi penggunaan bahan-bahan yang mengandung B3.
  - (b) Lakukan pengelolaan yang baik terhadap setiap bahan atau bahan yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan/atau pencemaran di area tersebut.
  - (c) Untuk memastikan pengelolaan bahan kimia dan bahan farmasi yang tepat, penting untuk mengikuti prinsip-prinsip seperti First In First Out (FIFO) atau First Expired First Out (FEFO) saat pengadaan bahan-bahan tersebut.
  - (d) Rawat peralatan secara teratur sesuai rencana agar tidak mudah rusak.
  - (e) Reuseable format adalah memilih produk yang dapat digunakan kembali versus produk sekali pakai. Peralatan lain yang dapat digunakan kembali yang terkait dengan perangkat medis atau fasilitas kesehatan termasuk pisau bedah, botol, atau kemasan cermin. Setelah digunakan, perangkat ini harus dikumpulkan secara terpisah dari limbah yang tidak dapat digunakan kembali. Reusable wajib dicuci serta disterilisasi mengacu pada peraturan.
  - (f) Daur ulang melibatkan pemanfaatan proses kimia, fisik, dan/atau biologis untuk menggunakan Kembali

komponen-komponen berharga, sehingga menghasilkan produk yang identic atau berbeda. Plastic, kertas, cermin, dan logam termasuk bahan yang dapat didaur ulang. Namun, limbah yang terkontaminasi zat radioaktif dan jarum suntik tidak dapat melalui proses daur ulang.

#### b) Pemilahan dan Pewadahan

Untuk mengurangi limbah B3 secara efektif dan mengoptimalkan metode pengolahan, pemilahan, dan penyimpanan limbah dengan benar sangatlah penting. Pemilahan membantu meminimalkan risiko pembuangan limbah B3 secara tidak benar ke lingkungan dengan mebgurangi jumlah limbah B3 yang tercampur dengan limbah dna sampah non B3. Saat memilah dan mengemas sampah, pertimbangan harus diberikan pada jenis dan karakteristik spesifik sampah.

Pemilahan serta pewadahan membiasakan dengan tipe serta ciri limbah. Ada pula yang dicoba dalam aktivitas ini merupakan :

- (1) Proses pemilahan harus dimulai dari sumber produksi sampah dan berlanjut hingga TPA limbah B3.
- (2) Pemilahan dilakukan dengan memisahkan limbah B3 dari limbah dan sampah non B3.
- (3) Pemilahan sampah B3 dapat dilakukan dengan menempatlan sampah pada wadah yang dilapisi kantong plastic dan diberi kode warna serta simbol B3.
- (4) Sebelum diangkut ke TPS limbah B3, limbah ini harus ditampung di ruang sumber serta harus disimpan dengan aman dalam wadah yang tahan lama, tahan karat, dan benar-benar kedap air. Wadah harus dibuat dari bahan yang mudah dibersihkan, dilengkapi penutup, dan diberi label jelas dengan symbol B3 atau tanda yang sesuai dengan karakteristik

limbah. Selain itu, harus ditempatkan di area yang tidak dapat diakses oleh masyarakat umum.

Pemilahan sampah dengan menggunakan wadah dengan warna dan/atau symbol yang sesuai dilakukan sejak awal, dimulai dari sumbernya dan berlanjut selama pengangkutan menuju TPS limbah B3. Pemilihan warna wadah, kantong plastic, dan symbol yang digunakan hendaknya sesuai dengan jenis atau karakteristik limbah B3.

(1) Limbah Infeksius

Limbah yang tercantum dalam kelompok limbah infeksius ialah :

- (a) Limbah biohazard meliputi darah (serum, plasma, komponen darah lainnya) dan cairan tubuh (seperti sekret vagina, cairan serebrospinal) yang terkontaminasi darah
- (b) Limbah laboratorium infeksius;
- (c) Limbah hasil kegiatan isolasi atau kegiatan yang melibatkan hewan uji.

Sampah jenis ini sebaiknya disimpan dalam wadah berwarna kuning atau kantong plastik bertanda simbol *biohazard*.

(2) Limbah Patologis

Limbah patologis yaitu limbah yang berasal dari bagian tubuh, organ, dan jaringan baik manusia maupun hewan, ditandai dengan wadah atau kantong plastic berwarna kuning dihiasi symbol *biohazard*.

(3) Limbah Tajam

Limbah tajam mengacu pada benda yang berpotensi menusuk atau menimbulkan bahaya serta bersentuhan dengan zat yang memicu peradangan. Kategori ini mencakup jarum suntik, lazet, spuit, cermin preparasi, pisau bedah, dan lain-lain. Wadah yang digunakan untuk menampung limbah

benda tajam harus kuat dan tahan bocor serta diberi warna kuning yang dihiasi simbol *biohazard*.

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

Limbah kimia berkaitan dengan zat yang digunakan dalam produksi bahan kimia serta bahan yang digunakan dalam desinfeksi dan insektisida. Saat menyimpan limbah kimia dalam jumlah besar, sangat penting untuk menggunakan wadah yang tahan bahan kimia. Wadah dan/atau kantong plastic ini biasanya berwarna coklat.

(5) Limbah Radioaktif

Kotak timah merah (Pb) terpisah yang diperuntukkan bagi limbah radioaktif yang dihiasi dengan symbol atau label radioaktif

(6) Limbah Farmasi

Limbah obat kadaluarsa, terkontaminasi, dan dibuang dikumpulkan dalam wadah atau kantong plastic berwarna coklat.

(7) Limbah Sitotoksik

Limbah sitotoksik mempunyai kemampuan menyebabkan mutase gen, rusaknya embrio/janin (teratogenic), dan berkembangnya penyakit kanker (karsinogenik). Jenis limbah ini berasal dari obat-obatan yang digunakan dalam pengobatan kanker. Ciri khas limbah sitotoksik adalah warnanya yang ungu disertai label yang melambatkan sel yang sedang membelah.

(8) Limbah Peralatan Medis yang Memiliki Kandungan Logam Berat

Misalnya, merkuri yang rusak, seperti sphygmomanometer merkuri yang rusak, termasuk dalam kategori ini. Wadah atau kantong yang digunakan untuk sampah ini harus berwarna coklat.

(9) Limbah Tabung atau Gas Kontainer Bertekanan

c) Pengangkutan Internal

Untuk mengangkut limbah B3 dari ruangan tempat dihasilkannya Fasilitas Pelayanan Kesehatan menuju TPS limbah B3.

(1) Persyaratan teknis perlengkapan angkut (troli) Limbah B3 selaku berikut :

(a) Menggunakan material yang kokoh dan ringan. Alat angkut tahan air, tahan karat, serta dilengkapi penutup dan roda.

(b) Disimpan di TPS limbah B3 dan dimanfaatkan untuk pengumpulan dan pengangkutan limbah B3 dari ruang sumber.

(c) Kompartemen depan kereta angkut memenuhi standar, dilengkapi label dan symbol limbah B3, dengan dimensi dan bentuk memenuhi kriteria yang ditentukan.

(d) Pembersihan kereta barang secara rutin dan berkesinambungan.

(e) Dalam hal Fasilitas Pelayanan Kesehatan mempunyai keterbatasan dan tidak memperbolehkan penggunaan alat transportasi seperti troli, maka digunakan transportasi manual dengan tetap mengedepankan keselamatan.

(2) Pengangkutan limbah B3 dari ruang sumber ke TPS menggunakan jalur yang telah ditentukan dengan lalu lintas manusia atau hambatan minimal. Jalur khusus tidak dapat digunakan, pengangkutan sebaiknya dilakukan pada jam tenang atau setelah jam layanan untuk meminimalkan kontak antara sampah dan individu.

(3) Personil terlatih yang dilengkapi dengan pakaian dan alat pelindung diri yang sesuai bertanggung jawab untuk mengangkut limbah B3 dari ruang sumber ke TPS.

- (4) Pengangkutan diawali dengan pengumpulan sampah, yang dilakukan setelah sampah dikantongi dengan baik. Sampah sebaiknya dikumpulkan bisa sudah mencapai  $\frac{3}{4}$  volume optimal atau dalam waktu maksimal 24 jam. Untuk mematuhi peraturan, kantong sampah harus ditutup rapat atau diikat dalam satu keping, hindari model telinga kelinci. Setiap kali tas atau wadah dipindahkan, sebaiknya segera diganti dengan yang baru.

d) Penyimpanan Sementara Limbah B3

Limbah B3 yang belum diolah sebaiknya ditempatkan pada TPS limbah B3 yang telah ditentukan.

- (1) Terletak pada zona pelayanan yang bebas banjir dan tidak berdekatan dengan kegiatan pelayanan atau Kawasan pemukiman.
- (2) Bangunan-bangunan harus tertutup sepenuhnya dengan pintu, ventilasi yang memadai, kipas angin, system drainase yang menuju ke tangki kendali dan/atau SPALD, dan titik akses kendaraan pengangkut limbah B3.
- (3) Bangunan harus dibagi menjadi beberapa ruangan, seperti penyimpanan limbah B3, ruang penyimpanan limbah B3 non-inflamasi fase cair, dan ruang penyimpanan limbah B3 non-inflamasi fase padat.
- (4) Limbah B3 di TPS dikelompokkan sesuai sifat/karakteristiknya.
- (5) Untuk menangani limbah B3 cair seperti sisa minyak dengan baik, maka perlu menggunakan drum anti bocor. Drum ini dilengkapi dengan lantai anti rembesan yang dilengkapi saluran dan tanggul agar efektif menampung tumpahan yang mungkin terjadi akibat kebocoran limbah cair B3.
- (6) limbah padat B3 dapat disimpan dalam wadah atau drum yang kokoh, kedap air, dan anti korosi. Wadah ini dirancang

agar mudah dibersihkan dan diletakkan di atas dudukan kayu atau plastik yang disebut juga *pallet*.

- (7) Perlu diperhatikan bahwa setiap jenis limbah B3 sebaiknya disimpan secara terpisah pada wadah tersendiri. Untuk menjamin identifikasi yang tepat, setiap wadah hendaknya diberi label simbol limbah B3 yang sesuai dengan sifatnya. Selain itu, tanda panah yang menunjukkan arah penutup, beserta dimensi dan bentuk sesuai standar, harus ditampilkan pada wadah. Selain itu, pada area penyimpanan kontainer, harus dipasang papan nama yang jelas menunjukkan nama jenis limbah B3.
- (8) Disarankan juga untuk menjaga jarak kurang lebih 50 sentimeter antar tempat penyimpanan limbah B3 yang berbeda.
- (9) setiap wadah limbah B3 harus ditandai dengan simbol yang mewakili sifatnya secara akurat, disertai label.
- (10) Fasilitas keselamatan, fasilitas penerangan, dan sirkulasi udara yang cukup semuanya disediakan di dalam gedung.
- (11) fasilitas keamanan juga tersedia di dalam gedung.
- (12) TPS yang disebut juga dengan TPS Limbah B3 ini dilengkapi dengan papan menonjol yang menyatakan dengan jelas tujuannya dan melarang orang yang tidak berkepentingan untuk masuk. Simbol B3 pada papan sesuai dengan jenis Limbah B3 yang ditangani, dan juga ditampilkan koordinat lokasi TPS.
- (13) Di dalam TPS terdapat tempat penyimpanan khusus SPO (Specialized Personnel Only) yang menangani Limbah B3, serta SPO darurat dan logbook.
- (14) Pembersihan TPS dilakukan secara berkala, dan limbah yang dihasilkan selama proses pembersihan dialirkan ke jaringan pipa penampung air limbah atau Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD).

Penyimpanan sementara Limbah B3 dilakukan dengan cara sebagai berikut:

(1) Penyimpanan Limbah B3 memerlukan penggunaan wadah Limbah B3 yang sesuai atau tempat khusus yang dirancang dan dibangun khusus untuk menampung kelompok atau karakteristik limbah tertentu.

(2) Perlu diperhatikan bahwa Limbah B3 yang dihasilkan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan harus disimpan sementara di TPS Limbah B3 sebelum diangkut, diolah, atau ditimbun

Jangka waktu yang tepat untuk menyimpan limbah B3 yang bersifat menular, tajam, dan patologis di Fasilitas Pelayanan Kesehatan sebelum diangkut, diolah, atau ditimbun harus memenuhi persyaratan tertentu.

(1) Limbah medis yang menular, patologis, dan tajam harus disimpan di fasilitas penyimpanan dengan suhu terkontrol dengan suhu 0°C atau lebih rendah selama maksimal 90 hari.

(2) Demikian pula limbah medis infeksius, patologis, dan benda tajam dapat disimpan di fasilitas penyimpanan dengan suhu terkontrol dengan suhu berkisar antara 3 hingga 8°C selama maksimal 7 hari.

Sedangkan limbah B3 yang meliputi bahan kimia yang telah kadaluarsa, tumpah, sisa kemasan, bahan radioaktif, limbah farmasi, sitotoksitas, peralatan kesehatan yang berbahan dasar logam berat, dan tabung gas atau wadah bertekanan, dapat disimpan pada tempat yang telah ditentukan. penyimpanan limbah B3 untuk jangka waktu tertentu.

(1) Penting untuk mematuhi peraturan yang menyatakan bahwa jika jumlah limbah B3 harian yang dihasilkan melebihi 50 kilogram, maka harus mengikuti prosedur penyimpanan dan penanganan yang benar; ataupun

(2) Jangka waktu yang lama, hingga 180 hari. Hal ini berlaku untuk limbah B3 tipe 1, sepanjang produksi limbah B3 hariannya tetap di bawah 50 kilogram.

e) Pengolahan limbah B3

Pengolahan Limbah B3 di Sarana Pelayanan Kesehatan bisa dilaksanakan secara internal serta eksternal dengan persyaratan cocok syarat peraturan.

(1) Pengolahan Secara Internal

Peralatan pengolahan Limbah B3 lainnya yang disediakan oleh Fasilitas Pelayanan Kesehatan (di lokasi) yang memiliki izin regulasi, seperti autoklaf, microwave, penguburan, enkapsulasi dan inersia, dilakukan sesuai dengan persyaratan undang-undang. Pembakaran Limbah B3 di dalam suatu fasilitas harus mempunyai peralatan yang sesuai dengan persyaratan peraturan perundang-undangan.

(a) Kapasitas sebanding dengan volume limbah B3 yang akan ditangani;

(b) Mempunyai 2 ruang bakar dengan syarat:

- Ruang bakar 1 memiliki suhu minimal 800 °C
- Ruang bakar 2 memiliki suhu minimal 1.000 °C dengan waktu tinggal 2 detik

(c) Jarak minimal tanah ke cerobong asap adalah 14 m dan dilengkapi dengan lubang sampling untuk mendeteksi emisi, limbah B3, merkuri atau logam berat lainnya.

(d) Besar cerobong minimum 14 m dari permukaan Tanah serta dilengkapi dengan lubang pengambilan ilustrasi emisi;

(e) Tidak diperkenankan pengolahan limbah B3 di fasilitas pelayanan.

Kesehatan juga dapat memanfaatkan teknologi non-insinerasi yang ramah lingkungan seperti autoklaf yang

memiliki penghasil limbah, desinfeksi dan sterilisasi, penguburan berdasarkan jenis dan kebutuhan.

(2) Pengolahan Secara Eksternal

Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Produsen) harus bekerjasama dengan organisasi lain, organisasi tersebut adalah pengolah dan pengangkut. Pihak-pihak tersebut terlibat dalam prosedur yang tercantum dalam perjanjian antara Fasilitas Pelayanan Kesehatan, pengolah, dan pengangkut. Pengangkutan Limbah B3 dicoba dengan beberapa metode, yaitu :

- (a) Pengangkutan limbah B3 harus dilengkapi dengan SPO dan harus selalu diperbaharui secara berkala dan terus menerus.
- (b) Pengangkutan limbah B3 harus difasilitasi dengan perjanjian tiga bagian yang ditandatangani oleh pimpinan fasilitas, pengangkut limbah B3, dan pengolah atau pemilik lahan.
- (c) Fasilitas Pelayanan Kesehatan wajib memastikan bahwa:
  - Setiap orang atau badan yang terlibat dalam pengangkutan, pengolahan, dan penimbunan limbah B3 memiliki izin yang diperlukan sebagaimana diamanatkan oleh undang-undang. Izin yang dimiliki oleh pengolah dan pengangkut dikhususkan untuk jenis sampah yang mereka tangani dan angkut.
  - Kendaraan pengangkut limbah B3 yang digunakan oleh pengangkut harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam izin pengangkutannya, termasuk jenis kendaraan dan nomor registrasi.
  - Setiap pengiriman limbah B3 dari fasilitas kesehatan ke tempat pengolah atau TPA harus disertai dengan manifest limbah B3 yang ditandatangani oleh fasilitas

kesehatan dan distempel oleh pengangkut dan pengolah/penimbun limbah B3.

- Pengangkutan limbah B3 dengan menggunakan alat pengangkut limbah B3 yang ditunjuk terus dilakukan.
- Kendaraan pengangkut limbah B3 yang digunakan sesuai peruntukannya dan secara jelas mencantumkan lambang limbah B3 dan nama pengangkutnya.

Nota konvensi muat tentang hal-hal yang harus dilaksanakan serta sanksi bila konvensi tersebut tidak dilaksanakan, sekurang-kurangnya muat tentang :

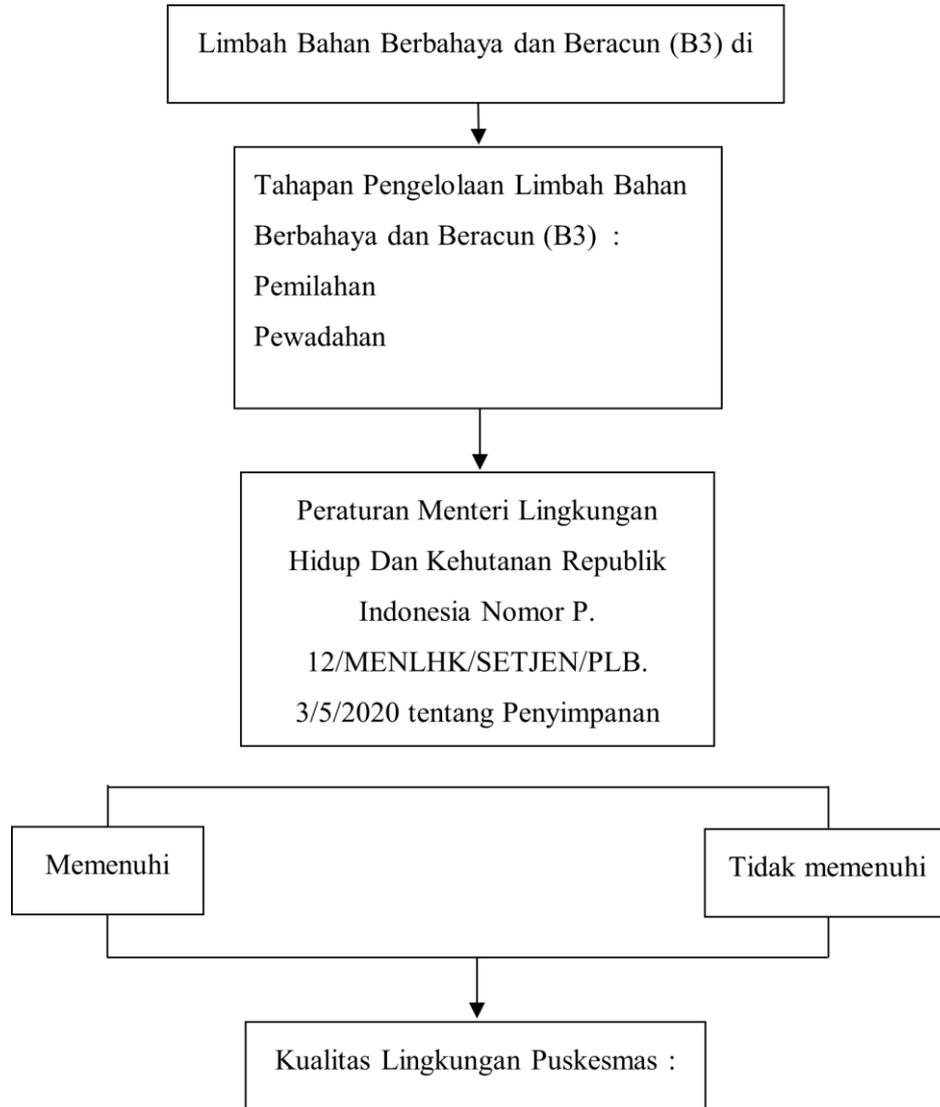
- (a) Frekuensi transportasi.
- (b) Lokasi pembuangan limbah padat.
- (c) Jenis sampah yang dipindahkan ke pengolah, hal ini diperlukan karena berbedanya jenis sampah yang dapat diolah oleh pengolah berdasarkan izinnya.
- (d) Pengolah dan pengangkut mempunyai sejumlah atribut khusus termasuk jumlah dan waktu yang diizinkan hingga terlampaui.
- (e) Pengangkut harus mencantumkan nomor surat izin mengemudi dan nomor polisi kendaraan yang akan digunakan oleh pengangkut. Lebih dari 1 (satu) kendaraan diperbolehkan.
- (f) Jumlah total uang yang dikeluarkan untuk layanan kesehatan.
- (g) Penalti jika salah satu pihak gagal mematuhi konvensi.
- (h) tindakan luar biasa bila diperlukan.
- (i) Langkah-langkah pengecualian apabila terjalin keadaan tidak biasa.
- (j) Hal-hal lain yang dianggap penting untuk disepakati, karena akan mencegah dilakukannya perbuatan melawan hukum.

Sebelum melakukan kesepakatan, Fasilitas Pelayanan Kesehatan harus memastikan bahwa :

- (a) Setiap orang atau badan usaha yang melakukan pengangkutan, pengolahan, atau penimbunan limbah B3 harus memiliki izin yang diperlukan sebagaimana diamanatkan undang-undang. Izin yang dimiliki oleh pengolah atau pengangkut harus sesuai dengan jenis sampah yang ditangani atau diangkut.
- (b) Pengangkut limbah B3 wajib menggunakan kendaraan pengangkut yang sesuai dengan izin pengangkutan limbah B3, disertai jenis kendaraan dan nomor registrasi yang sesuai.

Setiap pengiriman limbah B3 dari fasilitas kesehatan ke pengolah atau TPA harus mempunyai manifes limbah B3 yang ditandatangani dan diberi stempel. Sistem layanan kesehatan di fasilitas kesehatan, pengangkut, dan pengolah/penimbun Limbah B3 semuanya berkontribusi terhadap pembuangan perangkat, yang diarsipkan oleh sistem layanan kesehatan. Kendaraan pengangkut limbah B3 yang layak pakai mempunyai lambang limbah B3 dan nama pihak yang mengangkut limbah B3.

### C. Kerangka Teori



Gambar II. 2 Kerangka Teori Kajian Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Puskesmas Kota Madiun

