

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum

1. Definisi puskesmas

Pusat Kesehatan Masyarakat yang disebut dengan puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya *promotif* dan *preventif*, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya. Pengertian puskesmas adalah suatu unit pelaksana fungsional yang berfungsi sebagai pusat pembangunan kesehatan, pusat pembinaan peran serta masyarakat dalam bidang kesehatan serta pusat pelayanan kesehatan tingkat pertama yang menyelenggarakan kegiatannya secara menyeluruh, terpadu yang berkesinambungan pada suatu masyarakat yang bertempat tinggal dalam suatu wilayah tertentu (Kemenkes, 2019).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2019 tentang Pusat Kesehatan Masyarakat, puskesmas terlihat diaklimatisasi fasilitator memantau partisipasi dalam pelaksanaan proses pembangunan dan area kerja untuk dampak positif pada kesehatan area bisnis. Awalnya direncanakan untuk melaksanakan pelaksanaan fungsi ini dalam pengembangan eksternal bidang kesehatan untuk membantu membangun lingkungan yang sehat dan perilaku. Adapun pelayanan dilakukan sebagai berikut:

- a) Pelayanan kesehatan masyarakat harus diberikan prioritas untuk meminta dan layanan pencegahan, dan kelompok-kelompok regional, yang sebagian besar tinggal bersama-sama di suatu wilayah tempat fasilitas puskesmas berada.
- b) Pelayanan medik dasar mengutamakan pelayanan, perawatan dan rehabilitasi individu dan keluarga melalui pendekatan umum rawat jalan yang akan digunakan.

Sesuai dengan Permenkes 43 Tahun 2019 tentang Pusat Kesehatan Masyarakat, sebagai penyelenggara pelayanan kesehatan, puskesmas mempunyai fungsi sebagai berikut:

- 1) Pusat penggerak kesehatan yang berorientasi pada pengembangan : dalam hal ini, upaya yang dilakukan adalah bertujuan untuk menetapkan prioritas dalam menjaga kesehatan dan mencegah penyakit (merangsang dan langkah-langkah pencegahan) pelayanan medis), tanpa mengabaikan pengobatan penyakit dan pemulihan kesehatan (medis dan rehabilitasi).
- 2) Pusat pemberdayaan masyarakat dalam kemandirian hidup sehat.
- 3) Pusat pelayanan kesehatan strata pertama.

Upaya kesehatan yang diselenggarakan oleh puskesmas dikelompokkan menjadi kesehatan wajib dan upaya kesehatan pengembangan upaya kesehatan wajib upaya, Yayasan berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 43 tahun 2019 pada pusat kesehatan masyarakat, antara lain promosi kesehatan, perlindungan

lingkungan, Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) dan rencana Keluarga berencana (KB), peningkatan gizi, pencegahan dan pemberantasan penyakit menular dan upaya pengobatan. Pembangunan kesehatan upaya yang dilakukan adalah upaya yang ditetapkan berdasarkan permasalahan kesehatan di masyarakat dan disesuaikan untuk mencerminkan kapasitas sumber daya puskesmas. Kegiatan yang mencakup upaya-upaya untuk mempromosikan kesehatan sekolah, upaya kesehatan masyarakat, kesehatan gigi dan mulut, upaya kesehatan lansia, upaya perlindungan kesehatan masyarakat upaya tenaga kerja, kesehatan mata, upaya kesehatan jiwa, upaya, dan laboratorium.

Menurut keadaan geografi, daerah, fasilitas transportasi dan kepadatan penduduk di wilayah puskesmas. Dalam rangka untuk mencapai puskesmas pelayanan secara lebih merata dan luas, puskesmas perlu dukungan puskesmas pembantu, bidan desa supaya pelayanan kesehatan bisa terjangkau oleh mereka yang wilayahnya sangat jauh untuk mendapatkan pelayanan yang layak dan didukung oleh masyarakat dalam berperan aktif dalam kegiatan posyandu.

Berdasarkan kemungkinan pelaksanaan, pusat pelayanan masyarakat dibagi menjadi dua kategori, yaitu rawat inap dan rawat jalan. Rawat inap medical center adalah sebuah pusat medis yang memberikan tambahan fasilitas dan pelayanan untuk pasien gawat darurat, baik dalam bentuk terbatas kegiatan operasional dan sementara perawatdengen kapasitas kurang lebih 10 tempat tidur, rawat inap di pusat kesehatan juga

berfungsi sebagai pusat rujukan bagi pasien gawat darurat sebelum mereka dibawa ke puskesmas. rawat inap di pusat kesehatan yang dapat melakukan operasi yang terbatas dan kegiatan, seperti kecelakaan di jalan, persalinan dengan komplikasi dan keadaan darurat lainnya penyakit. Tingkat pertama rawat inap di pusat kesehatan yang memberikan pelayanan medis yang meliputi observasi, diagnosa, pengobatan, dan rehabilitasi medis yang dilakukan di rawat inap di pusat pelayanan kesehatan (Desimawati, 2018).

Pusat Pelayanan masyarakat rawat jalan yang melayani pasien yang sedang menjalani pengobatan rawat jalan dan pelayanan memakan waktu tidak lebih dari 24 jam. Tujuan pelayanan rawat inap di pusat kesehatan adalah untuk menentukan diagnosis penyakit baik selama pengobatan dan selama rujukan untuk pengobatan. Selain itu, puskesmas rawat jalan juga memberikan follow-up pelayanan untuk rawat inap pasien yang telah diizinkan untuk kembali ke rumah, tetapi yang masih perlu untuk memantau status kesehatan mereka (Wulandari et al., 2019).

2. Upaya Kesehatan Perorangan di puskesmas

Upaya kesehatan perorangan tingkat pertama di puskesmas dilaksanakan melalui beberapa kegiatan antara lain:

- 1) Pengobatan berjalan/rawat jalan
- 2) Layanan darurat
- 3) Pelayanan satu hari (*one day care*)
- 4) Perawatan dirumah (*Home care*)

- 5) Rawat inap berdasarkan pertimbangan kebutuhan pelayanan kesehatan.

Upaya kesehatan perorangan tingkat pertama ini dilaksanakan sesuai dengan standar prosedur operasional dan standar pelayanan. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2019 tentang Pusat Kesehatan Masyarakat, sumber daya manusia yang diperlukan untuk menyelenggarakan upaya kesehatan perorangan di puskesmas antara lain terdiri dari dokter atau dokter layanan primer, dokter gigi, perawat, bidan, ahli teknologi laboratorium medis serta tenaga kefarmasian (Kemenkes, 2017).

3. Upaya Kesehatan Masyarakat di puskesmas

Upaya kesehatan masyarakat tingkat pertama yang diselenggarakan oleh puskesmas meliputi upaya kesehatan masyarakat esensial dan upaya kesehatan masyarakat pengembangan. Upaya kesehatan masyarakat esensial harus diselenggarakan oleh setiap puskesmas untuk mendukung pencapaian standar pelayanan minimal kabupaten/kota di bidang kesehatan. Upaya kesehatan masyarakat pengembangan adalah suatu proses yang membutuhkan inovatif dan mengintensifkan pelayanan harus disesuaikan dengan kebutuhan spesifik dari komunitas, serta ketersediaan sumber daya di masing-masing puskesmas setempat (Kemenkes, 2017).

Pertama tingkat dasar upaya kesehatan masyarakat yang dilaksanakan sebagai berikut:

- 1) Promosi Kesehatan Masyarakat

- 2) Sanitasi Lingkungan
- 3) Ibu dan Anak, Keluarga Berencana dan pelayanan kesehatan
- 4) Pelayanan gizi
- 5) Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (P2P)

Limbah puskesmas berupa limbah buangan padat, cairan dan gas yang banyak mengandung kuman patogen, zat kimia beracun, zat radioaktif, dan zat lainnya. Apabila limbah yang dibuang bisa berdampak pada kelestarian lingkungan, ekosistem di dalam dan sekitar puskesmas bahkan kesehatan masyarakat. Limbah buangan ini apabila tidak dilakukan pengelolaan yang aman dan bersih, yang juga dapat berdampak mempengaruhi kesehatan kelompok lokal, pusat kesehatan masyarakat dan lingkungan di dalam dan di luar gedung puskesmas. Faktor penyakit yang dihasilkan oleh pelayanan kesehatan kegiatan di pusat-pusat kesehatan memasuki lingkungan melalui media air (air kotor dan air minum), makanan, alat-alat atau benda-benda, vektor serangga, tenaga kesehatan dan sarana media lainnya. Media ini merupakan agen penyakit yang dapat menularkan terhadap kelompok masyarakat puskesmas yang rentan, seperti pasien berobat atau dirawat inap, pegawai puskesmas, atau keluarga pasien yang mengantar orang sakit, dan masyarakat sekitarnya. Oleh karena itu, pemantauan kualitas lingkungan ini untuk kemungkinan kontaminasi dengan agen patogen yang dihasilkan oleh layanan medis di pusat medis yang harus dimonitor untuk memastikan bahwa lingkungan sekitar aman dari kontaminasi. Dengan demikian, kelompok-kelompok

regional puskesmas dapat membantu untuk menghindari gangguan atau penyakit yang disebabkan oleh buangan dari puskesmas. Oleh karena itu, manajemen harus memperhatikan limbah yang dihasilkan dalam proses perencanaan manajemen pengelolaan sampah (Hapsari, 2018).

4. Limbah Medis

a. Definisi

Definisi Limbah menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.56/Menlhk-Setjen/2015, yaitu limbah adalah sisa dari suatu usaha dan/atau kegiatan. Badan Lingkungan hidup menyatakan bahwa limbah adalah proses alami dari kehidupan manusia, kegiatan sehari-hari dan atau padat. Atas dasar limbah, maka dapat disimpulkan bahwa limbah padat suatu objek dengan kegiatan manusia atau kegiatan yang tidak lagi digunakan, tidak suka dibuang pada umumnya diterima sanitasi cara sehingga perlu manajemen pengolahan yang baik.

Menurut Halim (2018), limbah fasilitas pelayanan kesehatan adalah semua limbah yang dihasilkan dari kegiatan fasilitas pelayanan kesehatan dalam bentuk padat, cair, pasta (gel), dan gas yang dapat mengandung mikroorganisme patogen bersifat infeksius, bahan kimia beracun, dan sebagainya bersifat radioaktif.

b. Klarifikasi

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.56/Menlhk-Setjen/2015 (KLHK, 2021) untuk

prosedur dan persyaratan teknis untuk pengelolaan limbah beracun dan berbahaya dari fasilitas pelayanan kesehatan, menyebutkan Limbah adalah sisa usaha dan kegiatan.

1) Bahan berbahaya dan beracun

Limbah B3 adalah sampah yang memiliki atau mengandung sejenis zat, energi, racun yang bisa berdampak pada hewan maupun manusia dan kerusakan bahaya bagi kesehatan lingkungan. Limbah B3 yang dikenal sebagai limbah berbahaya dan beracun ini, merupakan sisa buangan dari berbagai kegiatan yang dihasilkan oleh fasilitas pelayanan kesehatan yang berupa limbah B3.

2) Limbah B3 cair

Limbah B3 cair adalah limbah hasil buangan berbentuk cairan yang memiliki konsentrasi zat berbahaya, lain limbah larutan *fixer*, limbah cairan kimia, dan limbah obat-obatan cair.

3) Limbah infeksius

Limbah infeksius adalah limbah yang terkontaminasi dengan patogen yang biasanya tidak hadir di lingkungan dan dalam jumlah yang cukup dan virulensi untuk menularkan penyakit ini ke individu yang rentan

4) Limbah patologis

Limbah patologis adalah limbah berupa buangan yang berbentuk cair maupun padat yang dihasilkan dari kegiatan operasi, otopsi,

prosedur medis lainnya termasuk jaringan, organ, bagian tubuh, cairan tubuh, bahkan spesimen yang dilengkapi dengan kemasannya.

5) Limbah sitotoksik

Limbah sitotoksik adalah limbah dari bahan yang terkontaminasi dari persiapan dan pemberian obat sitotoksik untuk kemoterapi kanker yang mempunyai kemampuan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan sel hidup.

6) Air Limbah

Air limbah adalah semua air buangan termasuk tinja yang berasal dari kegiatan fasilitas pelayanan kesehatan yang kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun dan radioaktif yang berbahaya bagi kesehatan.

7) Pengolahan Limbah B3

Pengolahan limbah B3 adalah suatu proses kegiatan yang dilakukan bertujuan untuk memusnahkan bahkan menghilangkan suatu kandungan zat berbahaya dengan konsentrasi yang tinggi.

8) Limbah benda tajam

Dalam hal ini adalah alat yang digunakan dalam pelayanan kegiatan Pusat kesehatan seperti jarum suntik, pisau, gunting, pecahan peralatan gelas seperti termometer yang terkontaminasi darah, cairan tubuh, dan bahan mikrobiologi.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik

Indonesia Nomor: P.56/Menlhk-Setjen/2015 (KLHK, 2021) untuk prosedur dan persyaratan teknis untuk pengelolaan limbah beracun dan berbahaya dari fasilitas pelayanan kesehatan dijelaskan limbah yang dihasilkan dari fasilitas pelayanan kesehatan meliputi limbah padat, limbah cair, dan limbah gas, yang dikategorikan limbah:

1) Karakteristik infeksius, meliputi:

a) Darah dan cairan tubuh, antaranya:

- 1) Produk darah dalam bentuk serum, plasma dan komponen darah lainnya.
- 2) Darah yang terkontaminasi dengan cairan serebrospinal, efusi pleura, asites cairan perikardial, cairan ketuban, dan cairan tubuh lainnya.
- 3) Hal ini tidak termasuk dalam kelompok cairan tubuh, yaitu air seni, feses, dan muntah jika tidak ada darah..

b) Limbah laboratorium yang bersifat infeksius,

c) Limbah yang berasal dari kegiatan isolasi, dan

d) Limbah yang berasal dari kegiatan yang menggunakan hewan uji.

2) Benda tajam

Limbah benda tajam merupakan limbah yang dapat menusuk dan/atau menimbulkan luka dan telah mengalami kontak dengan agen penyebab infeksi, antara lain jarum hipodermis; jarum intravena; vial; lanset (*lancet*); siringe; pipet Pasteur; kaca preparat;

skalpel; pisau; dan kaca.

- 3) Patologis;
- 4) Bahan kimia kedaluwarsa, tumpahan, atau sisa kemasan;
- 5) Radioaktif;
- 6) Farmasi;
- 7) Sitotoksik

Kelompok sitotoksik limbah genotoksik limbah karena limbah ini sangat berbahaya mutageni (mutasi gen), teratogenik (menyebabkan kerusakan embrio atau fetus), dan karsinogenik (penyebab kanker - kanker).

- a) Genotoksik adalah toksik terhadap asam deoksiribo nukleat (ADN).
 - b) Sitotoksik berarti toksik terhadap sel.
- 8) Peralatan medis yang memiliki kandungan logam berat tinggi; dan tabung gas atau kontainer bertekanan.

5. Limbah Medis Padat

a. Limbah Swab Test covid 19

Limbah memiliki nomor seri A337-4 yaitu peralatan laboratorium uji sampel berupa sampel uji, kapas pengusap bekas (*aplikator swab*), tabung alat swab, papan uji reaksi (*cassettes*), pipet sekali pakai, dan peralatan laboratorium yang digunakan untuk pengujian sampel *Covid-19* lainnya (KLHK, 2021).

Limbah B3 *Covid-19*, Limbah yang berasal dari fasilitas pelayanan medis, isolasi terpusat, karantina mandiri, seperti hotel-hotel dan rumah-rumah yang dikelola/mitra pelayanan kesehatan dengan cara:

- 1) Menggunakan kemasan plastik berwarna kuning yang tertutup, tidak bocor, serta kedap udara dengan diikat rapat pada saat pengemasan.
- 2) Pada saat penyimpanan tidak lebih dari 2 (dua) hari di suhu normal sejak limbah tersebut diambil dari fasilitas penyimpanan limbah B3 milik sendiri dan mempunyai dokumen izin atau suatu tempat penyimpanan yang berfungsi sebagai tempat Limbah B3 yang memenuhi syarat. Tempat penyimpanan limbah B3 paling tidak memiliki lantai kedap air, atap yang tidak bocor dan ventilasi udara yang baik serta sistem pencahayaan yang baik.
- 3) Pada saat serah terima limbah B3 *Covid-19* kepada pihak kelola dengan menggunakan transporter limbah B3 wajib menunjukkan bukti dan berita acara dokumen limbah B3.
- 4) Suatu lokasi isolasi mandiri yang tidak dapat menjangkau jasa kelola limbah B3, maka limbah B3 *Covid-19* diberikan ke pihak:
 - a) Fasilitas kesehatan yang memiliki tempat pengolahan limbah B3.
 - b) Dinas terkait yang dapat mengakses limbah B3 tersebut untuk kumpulkan dan disatukan di fasilitas penyimpanan yang dikelola oleh dinas terkait yang selanjutnya di lakukan

pengelolaan sesuai dengan aturan yang ditetapkan oleh peraturan menteri lingkungan hidup dan kehutanan tentang Pengelolaan Limbah B3.

b. Limbah Vaksin covid 19

Limbah medis yang dihasilkan dari gelaran vaksinasi massal tak bisa dibuang secara sembarangan. Limbah yang masuk dalam kategori bahan berbahaya dan beracun (B3) infeksius itu harus ditangani secara seksama agar tak terjadi pencemaran. Limbah vaksinasi ini terdiri dari spuit dan jarum, sisa vaksin, botol vaksin/ampul/vial, swab alcohol, masker, sarung tangan dan alat pelindung diri (APD). Upaya penanganan awal yang dilakukan adalah dengan mendukung ketersediaan *safety box* dan plastik limbah infeksius berwarna kuning. Wadah tersebut bisa langsung dimasukkan ke dalam *wheeled bin* yang telah disediakan di area vaksinasi. Langkah tersebut dilakukan untuk mengurangi risiko sentuhan fisik bagi para tenaga kesehatan yang bertugas. Petugas ber-APD akan melakukan disinfeksi terlebih dahulu sebelum mengangkut wadah limbah vaksin ke sejumlah bilik vaksin yang tersedia.

Dari surat edaran SE.2/MENLHK/PSLB3/PLB.3/3/2020 (KLHK, 2021) prosedur Pengelolaan Limbah Infeksius (Limbah B3) dan Sampah Rumah Tangga dari Penanganan *Covid-19* terbaru itu terhadap Limbah B3 *Covid-19* dan sampah tersebut dilakukan pengelolaan sebagai berikut:

1. Berikut kegiatan yang dilakukan melalui limbah B3 *Covid-19*:
 - a. Pemisahan dan pemilahan limbah *Covid-19* dari limbah B3 lainnya, dari fasilitas medis, puskesmas dan pelayanan vaksinasi *Covid-19*.
 - b. Tempat sampah padat berwarna kuning yang tertutup, tidak bocor, dan kedap udara.
 - c. Pada saat penyimpanan tidak lebih dari 2 (dua) hari di suhu normal sejak limbah dihasilkan.
2. Fasilitas pelayanan kesehatan, puskesmas darurat *Covid-19*, dan kegiatan vaksinasi *Covid-19* dapat melakukan Pengolahan Limbah B3 *Covid-19* apabila memiliki:
 - a. Fasilitas Pengolahan Limbah B3 berupa insinerator dengan temperatur pembakaran minimal 800°C.
 - b. Fasilitas Pengolahan Limbah B3 berupa *autoclave*, yang dilengkapi dengan pencacah dalam satu sistem.

Penelitian (Nurwahyuni, Fitria, Laila, et al., 2020) menyatakan bahwa pada masa pandemi limbah B3 *Covid-19* mengalami suatu peningkatan yang drastis lebih banyak dari sebelum pandemi. Total jumlah limbah dari kedua APD dan limbah medis yang dirawat di *incenerator* yang tercatat pada bulan Maret tahun 2020 adalah 4,500 kg. Menurut Departemen Kesehatan memperkirakan, limbah medis oleh Indonesia adalah 294.66 ton dan selisih 70.432 ton per hari, kapasitas pengolahan limbah medis fasyankes

hanya di Indonesia mencapai 53.12 ton / hari, kapasitas pengolahan oleh pihak ketiga dari 187.90 ton/hari. Penanganan limbah B3 medis padat perlu memperhatikan langkah-langkahnya. Limbah B3 medis dimasukkan ke dalam wadah/bin yang dilapisi kantong plastik warna kuning yang bersimbol “*biohazard*”. Hanya limbah B3 medis berbentuk padat yang dapat dimasukkan ke dalam kantong plastik limbah B3 medis. Bila di dalamnya terdapat cairan, maka cairan harus dibuang ke tempat penampungan air limbah yang disediakan atau lubang di wastafel atau WC yang mengalirkan ke dalam IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah). Setelah $\frac{3}{4}$ penuh atau paling lama 12 jam, sampah/limbah B3 dikemas dan diikat rapat. Limbah Padat B3 Medis yang telah diikat setiap 24 jam harus diangkut, dicatat dan disimpan pada TPS (Tempat Penampungan Sementara) Limbah B3 atau tempat yang khusus. Petugas wajib menggunakan APD lengkap.

Limbah medis padat adalah limbah yang langsung dihasilkan dari tindakan diagnosis dan tindakan medis terhadap pasien. Limbah medis padat adalah limbah padat yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah citotoksis, limbah kimia, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi. Masalah utama untuk mengatasi limbah infeksius adalah mengambil risiko transmisi agen infeksius. Risiko penularan pada saat pengolahan dari sumber pengumpulan, pengangkutan, penyimpanan dan penanganan baik di dalam dan di luar fasilitas. Risiko terbesar terjadinya kontak langsung tubuh dengan benda tajam (seperti jarum, pisau, pecahan

kaca dan gelas). Ini benda-benda tajam, luka, goresan, dan bahkan risiko dipotong alasan untuk meninggalkan. Ketika tubuh terkena, dan dalam keadaan lemah, sangat mudah untuk terinfeksi agen penyakit.

Dalam rangka untuk mengurangi risiko kesehatan yang berhubungan dengan pusat medis limbah, perhatian harus dibayar, misalnya, untuk penggunaan bahan yang aman atau bahan-bahan yang lebih tidak berbahaya, pewadahan yang baik dan pemantauan rutin. Selain itu, perhatian harus diperhatikan untuk dampak dari risiko eksternal masyarakat, seperti udara, air dan polusi tanah. Pertimbangan di atas memerlukan penanganan yang tepat dan pengolahan, sehingga limbah yang dirilis sesuai dengan standar kualitas dari kegiatan puskesmas.

Menurut Peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2020, limbah medis padat pada dari pelayanan kesehatan dapat di kelompokkan menjadi beberapa golongan:

a) Golongan A

Limbah padat yang memiliki sifat infeksius paling besar dari kegiatan yang berasal dari aktivitas kegiatan pengobatan yang memungkinkan penularan penyakit jika mengalami kontak dengan limbah tersebut dengan media penularan bakteri, virus, parasit dan jamur.

Adapun limbah padat medis golongan ini contohnya:

- 1) Perban bekas pakai
- 2) Sisa potongan tubuh manusia
- 3) Pembalut, popok

- 4) Bekas infus atau *transfuse set*
- 5) Sisa binatang percobaan

b) Golongan B

Limbah padat yang memiliki sifat infeksius karena memiliki bentuk tajam yang dapat melukai dan memotong pada kegiatan terapi dan pengobatan yang memiliki aktivitas penularan penyakit di antara bakteri, virus, parasit dan jamur. Adapun limbah padat medis golongan ini contohnya :

- 1) Limbah Sputum habis pakai
- 2) Limbah Jarum injeksi
- 3) Pisau potong
- 4) Pecahan botol ampul obat

c) Golongan C

Limbah padat yang memiliki sifat infeksius karena digunakan secara langsung oleh pasien yang memungkinkan penularan penyakit media penularan bakteri, virus, parasit, dan jamur. Adapun limbah padat medis golongan ini contohnya adalah:

- 1) Parlak terkontaminasi
- 2) Tempat penampungan urin terkontaminasi
- 3) Tempat penampungan muntah terkontaminasi
- 4) Benda – benda lain yang terkontaminasi

d) Golongan D

Limbah obat-obatan yang kadaluwarsa yang berasal dari ruang apotek sejenis obat tablet, sampah kemasan dan container obat, peralatan yang tercemar bahan obat-obatan, obat yang dibuang karena tidak memenuhi syarat. Adapun limbah padat medis golongan ini adalah:

- 1) Obat kadaluarsa
- 2) Kemasan obat dan bahan pembersih luka

e) Golongan E

Limbah padat sisa aktivitas yang dapat berupa *bed plan disposable*, pispot, dan segala bahan yang terkena buangan pasien. Adapun limbah padat medis golongan ini contohnya adalah:

- 1) Tempat pembuangan urin pasien (Pispot)
- 2) Tempat tampungan muntahan pasien

6. Pengelolaan Limbah Medis Padat

Pengelolaan Limbah B3 yang timbul dari fasilitas pelayanan kesehatan meliputi beberapa tahapan menurut Permen LHK RI Nomor: P.56/Menlhk-Setjen/2015 untuk prosedur dan Persyaratan teknis limbah berbahaya dan zat beracun manajemen fasilitas kesehatan menjelaskan pengelolaan limbah medis antara lain yaitu: Pengurangan dan pemilahan Limbah B3, Penyimpanan Limbah B3, Pengangkutan Limbah B3, Pengolahan Limbah B3, Penguburan Limbah B3, Penimbunan Limbah B3.

a. Pengurangan dan pemilahan Limbah B3

Tertuang dari Permen LHK RI Nomor: P.56/Menlhk-Setjen/2015 (KLHK, 2015) dijelaskan mengurangi limbah B3 serta penyotiran limbah disumber yang dihasilkan terhadap pengurangan alur limbah medis (*waste stream*). Kegiatan tersebut dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1) Eliminasi (pengurangan) di tempat

Aktivitas mengurangi limbah bisa dengan cara penggunaan bahan-bahan yang tidak menimbulkan sedikit hasil sampah medis/limbah dari kegiatan yang dilakukan. Adapun kegiatan yang dilaksanakan yaitu:

- a) Peningkatan Pengelolaan Lingkungan (baik Butler) dengan menghilangkan penggunaan bahan kimia penyegar udara (dan satu-satunya tujuan adalah untuk menghilangkan bau tidak sedap, tapi pelepasan bahan berbahaya dan beracun dalam bentuk formalin, sulingan minyak bumi, p-dichlorobenzene, dll.);
- b) Penghapusan alkes yang mengandung merkuri dengan menggunakan alkes digital atau elektronik;
- c) Melakukan MOU kepada pihak *supplier* untuk mengurangi kemasan produk yang menghasilkan limbah B3;
- d) Mengurangi pemakaian bahan-bahan yang mengandung zat yang berbahaya pada (*cleaning*);

- e) Penggunaan yang lebih berbahaya metode pembersihan, seperti tekanan uap desinfeksi bukan kimia desinfeksi.

Kegiatan pengurangan di sumber antara lain:

- a) Lakukan sentralisasi perolehan kimia berbahaya.
- b) Pemantauan aliran atau distribusi bahan kimia dalam jumlah fasilitas atau tempat kerja.
- c) Dalam penggunaan bahan- bahan kimia atau produk, menerapkan sistem “pertama masuk pertama keluar” (FIFO, *first in first out*).
- d) pembelian produk atau bahan kimia yang dalam jumlah kecil dibandingkan dengan pembelian secara simultan dan dalam jumlah besar, terutama untuk produk-produk atau bahan-bahan kimia yang tidak stabil (mudah kadaluarsa) atau frekuensi penggunaannya tidak dapat ditentukan.
- e) Bahan kimia atau produk barang yang digunakan harus sampai habis.
- f) Memperhatikan semua jenis bahan pada saat pengantaran oleh distributor untuk menghindari produk yang cepat kadaluarsa.

2) Penggunaan kembali (*reuse*)

Melakukan penggunaan kembali suatu barang atau produk berulang-ulang sesuai dengan fungsinya. Memberikan suatu arahan untuk pemakaian yang diarahkan untuk pemilahan kembali jenis

bahan bedakan dengan jenis bahan produk sekali pakai (*disposable*). Pemilihan produk dapat digunakan kembali juga meningkatkan desinfeksi dan sterilisasi standar untuk penggunaan kembali peralatan atau bahan-bahan. Peralatan medis dan peralatan lainnya untuk fasilitas medis, dapat digunakan berulang-ulang (*reuse*) yang terdiri dari: pisau bedah, dan kemasan kaca/botol kaca. Setelah digunakan, peralatan yang harus dikumpulkan secara terpisah dari sampah, mencuci dan sterilisasi yang disetujui bahkan mempunyai ijin penggunaan dari perangkat atau metode, seperti otoklaf. Sesuai dengan undang-undang, plastik jarum suntik dan kateter tidak dapat disterilisasi secara kimiawi atau termal, dan dibuang tidak diperbolehkan digunakan kembali.

3) Daur ulang (*recycling*)

Mendaurulang adalah suatu kegiatan untuk memanfaatkan kembali suatu produk yang memiliki makna melewati suatu proses tambahan secara kimia, biologi maupun fisika yang dapat memberikan suatu hasil barang atau produk seperti asli atau produk yang berbeda. Ada beberapa bahan atau material yang dapat di daur ulang kembali menjadi bahan/produk siap pakai yaitu bahan organik, plastik, kertas, kaca, dan logam. Berdasarkan jenis plastik yang digunakan untuk menggunakan bahan daur ulang plastik antaranya: *Polyethylene Terephthalate* (PET/PETE) dan *High Density Polyethylene* (HDPE).

4) Pemilahan

Pemilahan salah satu alur atau tahapan yang penting untuk dilakukan selama proses pengelolaan limbah padat B3. Ada beberapa alasan yang dipakai dalam tahapan penyortiran (pemilahan) yaitu:

- a) Pengelolaan Limbah B3: limbah Medis limbah dipisahkan dari non-infeksius limbah.
- b) Pemilahan akan mengurangi limbah karena akan menghasilkan alur limbah padat (*solid waste stream*) yang lebih anam, mudah, penggunaan biaya sedikit selama daur ulang, pengomposan, dan pengelolaan ketahap selanjutnya.
- c) Pemilahan akan mengurangi jumlah limbah B3 yang terbuang bersama Limbah non B3 ke media lingkungan. Sebagai contoh adalah memisahkan merkuri sehingga tidak terbuang bersama Limbah non B3 lainnya.
- d) Penilaian akan mudah dilakukan apabila Pemilahan terhadap jumlah dan komposisi berbagai alur limbah (*waste stream*) sehingga memungkinkan pusat fasilitas pelayanan kesehatan memiliki suatu data, mengidentifikasi dan memilih upaya pengelolaan limbah sesuai biaya yang dikeluarkan, dan melakukan suatu penilaian terhadap efektivitas strategi pengurangan limbah.

Pemilahan di sumber (produksi) dari limbah yang bertanggung jawab untuk limbah produsen. Pemilahan harus dilakukan sedekat

mungkin ke sumber limbah dan masih harus dilakukan selama penyimpanan, pengumpulan dan pengangkutan. Dalam rangka untuk meningkatkan efisiensi pemisahan sampah dan pengurangan penggunaan kemasan yang sesuai, penempatan, dan pelabelan kemasan, dapat ditemukan bahwa kemasan ini cocok untuk penggunaan yang sesuai. Peletakan limbah yang baik, yang ditempatkan dalam kemasan terpisah untuk non-limbah infeksius dan limbah infeksius limbah.

Kelompok Limbah	Simbol	Keterangan	Contoh Simbol
radioaktif		Warna simbol merah dengan komposisi warna <i>Red</i> = 255, <i>Green</i> = 0, dan <i>Blue</i> = 0, Warna dasar kuning dengan komposisi warna <i>Red</i> = 255, <i>Green</i> = 255, dan <i>Blue</i> = 0.	
infeksius		Warna simbol hitam dengan komposisi warna <i>Red</i> = 0, <i>Green</i> = 0, dan <i>Blue</i> = 0, Warna dasar kuning dengan komposisi warna	
		<i>Red</i> = 255, <i>Green</i> = 255, dan <i>Blue</i> = 0.	
sitotoksik		Warna simbol ungu dengan komposisi warna <i>Red</i> = 255, <i>Green</i> = 0, dan <i>Blue</i> = 255, Warna dasar putih dengan komposisi warna <i>Red</i> = 255, <i>Green</i> = 255, dan <i>Blue</i> = 255) atau	 atau

Gambar 2.1 Simbol Limbah pada Masing-Masing Kemasan Tempat Sampah di puskesmas.

Sumber: Permen LHK RI No : P.56 / Menlhk - Setjen / 2015 untuk prosedur dan Persyaratan teknis limbah berbahaya dan zat beracun manajemen fasilitas kesehatan (KLHK, 2015)

b. Penyimpanan Limbah B3

Pada tahapan pengumpulan dan penyimpanan terdapat 96% puskesmas tidak memenuhi syarat, adapun persyaratan yang belum dilakukan yaitu, pengumpulan limbah medis padat di setiap ruangan belum menggunakan wadah yang kuat, ringan, anti bocor, dan tertutup, petugas melakukan pengumpulan dengan menggunakan kantong plastik. Untuk wadah penyimpanan limbah medis non benda tajam infeksius disimpan menggunakan kantong plastik sedangkan untuk limbah medis benda tajam disimpan di dalam *safety box*. Belum mempunyai tempat penampungan khusus untuk limbah medis padat, beberapa puskesmas masih menyimpan limbah medis padat di luar ruangan dan terkena oleh matahari dan hujan. Beberapa puskesmas tempat penyimpanan sementara limbah medis padat tidak dilengkapi dengan penerangan yang cukup, simbol tanda bahaya, tempat penampungan mudah dijangkau oleh orang yang tidak berkepentingan, serta dibiarkan terbuka begitu saja (Wulandari et al., 2019)

Permen LHK RI Nomor: P.56/Menlhk-Setjen/2015 (Indonesia, 2015)

Prosedur dan Persyaratan teknis limbah berbahaya dan zat beracun manajemen fasilitas kesehatan dijelaskan Limbah B3 penyimpanan dapat dilakukan dengan benar jika limbah yang telah disortir dengan baik, termasuk memasukkan limbah ke dalam wadah atau kemasan yang sesuai, memasang ayau memberikan simbol limbah B3 dan kategori. Penyimpanan limbah memiliki persyaratan lokasi antara lain:

1) Suatu daerah yang wajib tidak tergenang air saat hujan deras dan tidak

rawan bencana alam. Apabila tidak bebas banjir atau rawan bencana alam maka perlu dilakukan suatu rekayasa menggunakan suatu teknologi untuk perlindungan atau pengelolaan lingkungan sekitar.

- 2) Jarak suatu tempat dikelolanya sampah padat B3 untuk suatu kegiatan pengolahan limbah B3 dengan lokasi lainnya atau fasilitas umum wajib tertuang dalam izin lingkungan.

Tempat penyimpanan limbah B3 memiliki aturan sebagai berikut:

- 1) Lantai kedap air, keras dan kokoh dengan sistem pembuangan yang baik, dan sangat mudah untuk dilakukan pembersihan desinfeksi.
- 2) Air bersih yang mengalir untuk melakukan pembersihan yang cukup.
- 3) Hal ini dapat dikunci untuk menghindari akses yang tidak sah oleh para pihak.
- 4) Akses mudah untuk mengumpulkan dan mengangkut pada kendaraan yang digunakan.
- 5) Hal ini dilindungi dari sinar matahari, hujan, angin kencang, banjir, dan faktor-faktor lain yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja atau bencana.
- 6) Tidak terdapat binatang pengganggu seperti hewan, vektor, dan burung.
- 7) Memiliki pencahayaan dan sirkulasi udara yang baik.
- 8) Tempat penyimpanan limbah berjauhan dengan tempat sumber makanan.
- 9) Lokasi fasilitas penyimpanan limbah harus sedekat mungkin dengan

peralatan pembersihan, APD dan wadah kantong plastik limbah.

- 10) Selalu melakukan pembersihan terhadap dinding, lantai dan langit-langit di tempat fasilitas penyimpanan limbah B3.

Penyimpanan limbah B3 dari produsen limbah B3 fasilitas kesehatan harus terpisah dari bangunan ke bangunan utama dari fasilitas medis. Dengan tidak adanya gedung yang terpisah, limbah B3 dapat disimpan di ruangan khusus atau ruangan yang terletak di gedung medis, apabila:

- 1) Kondisi fasilitas penyimpanan terpisah dari bangunan utama dari fasilitas medis.
- 2) Jumlah limbah yang dihasilkan dari sumber dalam jumlah yang kecil apabila di akumulasikan.
- 3) Sejak sampah medis dihasilkan wajib dikelola sebelum 2 (dua) hari setelah sampah medih diambil dari sumbernya.

Pencegahan perkembangbiakan mikrobiologi seperti virus maupun bakteri, Infeksi akut atau patologis adalah limbah benda-benda yang tidak boleh disimpan lebih dari 2 (dua) hari. Jika lebih dari 2 hari, limbah dapat didesinfeksi dengan bahan kimiawi dan disimpan dalam lemari es pada suhu 0°C atau kurang. Rincian persyaratan lokasi dan fasilitas penyimpanan harus dilakukan sesuai dengan undang-undang tentang kepemilikan bahan berbahaya dan bahan limbah berbahaya.



Gambar 2.2 Ruang Penyimpanan Limbah B3 (Kerangkeng)

Sumber : Permen Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No : P.56/Menlhk-Setjen/2015 Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. (KLHK, 2015)



Gambar 2.3 Refrigerator (Lemari ES) Tempat Limbah B3 Disimpan

Sumber : Permen Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No: P.56/Menlhk-Setjen/2015 Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. (KLHK, 2015)

Efektif pengelolaan limbah B3 dari fasilitas pelayanan kesehatan harus mempertimbangkan unsur-unsur dasar dari pengelolaan limbah sampah B3, sesuai pengurangan limbah, klasifikasi dan identifikasi. Untuk mengurangi pengeluaran biaya, seharusnya penanganan, pengolahan dan pembuangan harus tepat sasaran dan melakukan perbaikan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Simbol dan label dipasang dengan jelas pada saat pengemasan limbah B3. Dengan pengecualian terhadap limbah B3 sejenis benda tajam dan limbah cairan, limbah tersebut hasil berbagai kegiatan di pelayanan medis pada dasarnya dimasukkan ke dalam wadah khusus seperti plastik berwarna kuning, tempat sampah dilapisi oleh plastik limbah, wadah dengan standar yang ditetapkan. Metode yang paling tepat untuk menentukan limbah menurut klasifikasi limbah menurut warna kemasan dan label dan simbol.

Prinsip dasar saat pengelolaan limbah B3 meliputi:

- 1) Wadah yang telah ditandai sesuai dengan kode atau label akan dimasukkan limbah B3.
- 2) Volume paling tinggi limbah yang dimasukkan ke dalam wadah atau kantong limbah adalah $\frac{3}{4}$ (tiga per empat) limbah dari volume, sebelum ditutup secara aman dan dilakukan pengelolaan selanjutnya.
- 3) Perlakuan limbah B3 padat harus dikerjakan dengan teliti supaya tidak terjadi kecelakaan seperti terkena benda tajam, jika limbah dibuang dalam tempat yang disediakan
- 4) Pemadatan atau penekanan limbah dalam wadah atau kantong limbah dengan tangan atau kaki harus dihindari secara mutlak.

- 5) Penanganan limbah secara manual harus dihindari. Apabila hal tersebut harus dilakukan, bagian atas kantong limbah harus tertutup dan penangannya sejauh mungkin dari tubuh.
- 6) Menggunakan tempat wadah yang berlapis pelastik jika wadah atau tempah limbah bocor atau tidak tertutup rapat dan benar.



Gambar 2.4 Volume 3/4 dan Volume Full Pengisian Kantong Limbah Medis

Sumber : Permen Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No : P.56 / Menlhk Setjen / 2015 Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan (KLHK, 2015)



Gambar 2.5 Wadah Limbah Infeksius yang Kuat dan Tidak Bocor

Sumber : Permen Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No : P.56/Menlhk-Setjen/2015 Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan (KLHK, 2015)

c. Pengangkutan Limbah B3

Penelitian (Siswanto, 2017) pada puskesmas di kota Pontianak, menunjukkan bahwa pada tahap pengangkutan dan pemindahan, berdasarkan hasil observasi dapat diketahui bahwa upaya pemindahan dan pengangkutan limbah medis padat yang dilakukan pada 23 puskesmas di Kota Pontianak, setiap puskesmas sudah melakukan pengangkutan limbah medis padat 1-2 kali sehari dari setiap ruangan yang menghasilkan limbah, untuk limbah benda tajam diangkut apabila *safety box* sudah penuh, pengangkutan dari setiap ruangan dilakukan dengan menggunakan kantong plastik hitam, untuk pengangkutan ke luar puskesmas rata-rata 2-6 minggu. Pengangkutan ke tempat pemusnahan akhir 21 (91%) puskesmas yang tidak menggunakan kendaraan khusus untuk pengangkutan ke luar puskesmas dan belum dilengkapi simbol serta beberapa puskesmas limbah medis padatnya diangkut oleh pihak ketiga. Pada saat melakukan pengumpulan dan pemindahan limbah B3 padat di setiap ruangan petugas pengolah limbah B3 padat wajib menggunakan APD yang lengkap, adapun rata-rata alat pelindung diri yang digunakan yaitu *handsoon* dan masker N95, akan tetapi dari 23 petugas 3 (13%) diantaranya tidak menggunakan APD sama sekali.

Tepat transportasi suatu bahagian utama dari pengelolaan limbah medis di fasilitas kesehatan. Dalam rangka untuk meminimalisir dampak implementasi pekerja akan membutuhkan semua komponen seperti: bagian *house keeping*, maupun melakukan kerjasama antar personil

pelaksana dengan bagian perawatan dan pemeliharaan fasilitas pengelolaan limbah B3. Pada setiap pergantian petugas piket atau jaga, petugas melakukan pengumpulan limbah yang merupakan dari kegiatan penyimpanan oleh penghasil limbah seharusnya dilakukan dari ruangan ke ruangan lainya. Pengumpulan sampah medis padat untuk masing-masing kategori limbah ini dilakukan pada awal setiap penjaga baru.

1) Pengelompokan setempat (*on-site*)

Menghindari terakumulasinya sampah medis padat pada sumber limbah dihasilkan. Limbah B3 dalam kantong harus ditutup dan diikat dengan sangat kuat dan maksimal volume $\frac{3}{4}$ (tiga per empat). Petugas limbah melakukan penanganan limbah secara langsung diantaranya:

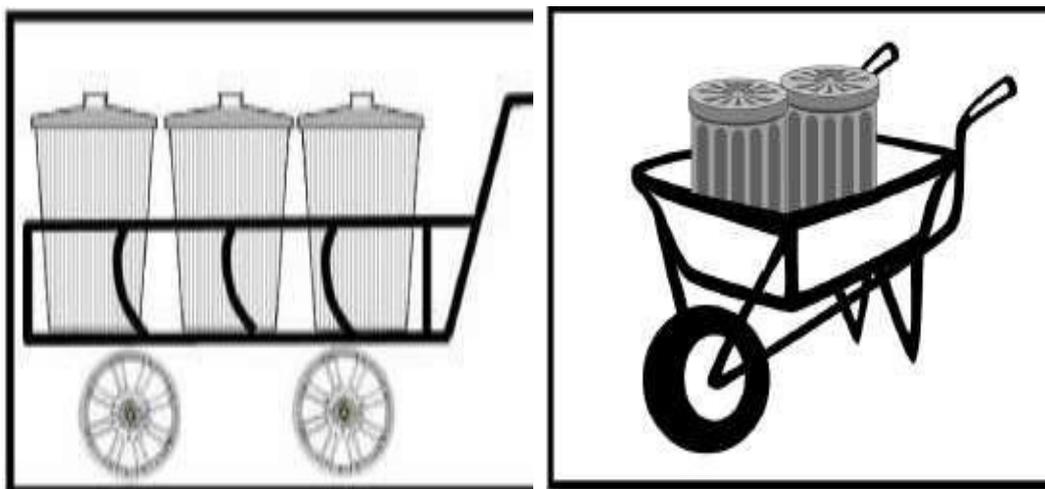
- a) Sampah harus dikumpulkan minimal dalam waktu 1 (satu) hari dan diangkut ke koleksi stasiun.
- b) Simbol dan label limbah harus sesuai berdasarkan jenis limbah, termasuk informasi mengenai sumber limbah.
- c) Setiap pembuangan sampah ke dalam kantong atau wadah harus segera diganti dengan limbah dalam kantong atau wadah dari jenis yang sama.
- d) Tempat wadah limbah B3 untuk setiap tempat sampah yang akan dihasilkan harus diganti dengan yang baru.
- e) Pengumpulan limbah radioaktif harus dilakukan sesuai dengan undang-undang di bidang pembangkit listrik tenaga nuklir.

2) Transportasi *insitu*

Alat transportasi angkut limbah memiliki roda yang mudah digeser dengan cepat dan mudah yang tersedia dilokasi sumber limbah. Spesifikasi peralatan transportasi limbah:

- a) Limbah dikeluarkan atau dimasukan dengan mudah,
- b) Alat angkut wadah limbah yang digunakan tanpa goresan limbah benda tajam, dan
- c) Pembersihan sangat mudah dilakukan.

Peralatan transportasi kebutuhan limbah B3 dan agen desinfeksi seperti senyawa klorin, formaldehida, fenol, dan asam dibersihkan setiap hari dengan desinfektan yang sesuai. Petugas pekerja pengelolaan limbah B3 wajib menggunakan atau di lengkapi APD sesuai prosedur keselamatan dan kesehatan tempat kerja. Undang-undang yang mengatur syarat dan prosedur alat transportasi limbah B3 harus sesuai dengan aturan yang ditetapkan.



Gambar 2.6 Grobak Dorong Kap. 300 liter dengan Tempat Sampah yang Dilengkapi Plastik dengan Penutup yang Sesuai Kapasitas Tempatnya
 Sumber : Permen Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No: P.56/Menlhk-

Setjen/2015 Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan (KLHK, 2015)



Gambar 2.7 Troli Pengumpul Limbah dengan Kap. 120-200 Liter

Sumber : Permen Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No: P.56/Menlhk-Setjen/2015 Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan (KLHK, 2015)

Berikut poin-poin yang diperhitungkan secara efektif dan efisien pelaksanaan pengumpulan, pengangkutan, dan pengolahan limbah yaitu:

- a. Rute atau zona sesuai dengan jadwal yang dibuat.
- b. Masing-masing zona ini diberikan kepada orang yang bertanggung jawab.
- c. Menghindari area yang sulit atau banyak dilewati orang atau barang.
- d. Rute harus dimulai dari daerah terjauh saat pengumpulan sampah medis padat.

d. Pengolahan Limbah B3

Menurut (Siswanto, 2017) proses pengolahan limbah medis padat dapat dikelola sesuai MOU dengan pihak kedua dan pihak ketiga. Pihak kedua sebagai pembawa limbah medis dan ketiga pemusnahan limbah

medis. Pengolahan sampah medis padat adalah suatu kegiatan untuk meminimalisir bahkan memusnahkan bahan zat berbahaya dan sejenis racun. Pada saat perlakuan, pengolahan limbah B3 dari hasil kegiatan pelayanan kesehatan dapat dilakukan pengolahan secara termal atau nontermal. Pengolahan secara termal antara lain menggunakan alat berupa autoklaf, gelombang mikro, irradiasi frekuensi, insinerator. Pengolahan nontermal meliputi enkapsulasi sebelum di simpan, inertisasi sebelum sebelum di simpan, dan dilakukan penyemprotan desinfektan.

Tujuan dari pengolahan limbah medis adalah untuk mengumpulkan informasi seperti biologi dan kimia sifat-sifat limbah lainnya supaya terhindar dari potensi berbahaya yang berdampak pada manusia. Beberapa istilah yang digunakan dalam pengolahan limbah medis dan menunjukkan tingkat pengolahannya antara lain: dekontaminasi, sterilisasi, desinfeksi, membuat tidak berbahaya (*render harmless*), dan dimatikan (*kills*). Istilah-istilah tersebut tidak menunjukkan tingkat efisiensi dari suatu proses pengolahan Limbah medis, sehingga untuk mengetahui tingkat efisiensi proses pengolahan limbah medis ditetapkan berdasarkan tingkat destruksi mikrobial dalam setiap proses pengolahan limbah medis

e. Penguburan Limbah B3

Permen LHK RI No: P.56/Menlhk-Setjen/2015 (KLHK, 2015) prosedur dan Persyaratan teknis limbah berbahaya dan zat beracun manajemen fasilitas kesehatan dijelaskan pada tahap penguburan limbah

B3 dilakukan oleh penghasil limbah B3 terhadap limbah B3 yang dihasilkannya. Penimbunan limbah B3 dalam tanah dengan menggunakan sistem sanitarian *landfill* hanya dapat dilakukan untuk limbah medis padat seperti:

- 1) Patologis.
- 2) Bahan sejenis infeksius yang tajam dan botol kaca lainnya.

Penimbunan dalam tanah pada limbah B3 jenis patologis dengan cara sebagai berikut:

- 1) Penimbunan limbah B3 dalam tanah yang sesuai dengan kebutuhan dan persyaratan teknis dari jenis limbah B3.
- 2) Mengisi kuburan Limbah B3 dengan Limbah B3 paling tinggi setengah dari jumlah volume total, dan ditutup dengan kapur dengan ketebalan paling rendah 50 cm (lima puluh sentimeter) sebelum ditutup dengan tanah.
- 3) Memberikan sekat tanah dengan ketebalan paling rendah 10 cm (sepuluh sentimeter) pada setiap lapisan Limbah B3 yang dikubur.
- 4) Limbah B3 yang di timbun dalam tanah wajib di data dengan catatan pelaporan.
- 5) Melakukan pengawasan dan evaluasi serta pengamanan pada tempat yang dijadikan penimbunan limbah dalam tanah.

Mengubur limbah B3 sejenis bahan tajam ini bertujuan antara lain:

- 1) Penimbunan dalam tanah limbah B3 di lokasi penimbunan limbah B3 yang memenuhi persyaratan fasilitas dan prosedur penimbunan

limbah B3.

- 2) Wajib membuat berita acara dan pelaporan berbentuk catatan pada saat kegiatan penimbunan dalam tanah.
- 3) Melakukan pengawasan dan evaluasi serta pengamanan pada tempat yang dijadikan penimbunan limbah dalam tanah..

Penimbunan dalam tanah limbah B3 hanya dapat dilaksanakan apabila limbah patologis dan limbah benda tajam tidak memiliki sarana pengelolaan limbah medis seperti alat incenerator. Untuk daerah atau lokasi yang ditentukan dalam memenuhi syarat ketentuan yang berlaku maka tempat penimbunan dalam tanah meliputi sebagai berikut:

- 1) Daerah yang tinggi menghindari kandungan air atau area bebas dari banjir.
- 2) Sumber air dan pemukiman harus berjarak minimal 20 meter dari tempat penimbunan limbah B3 dalam tanah.
- 3) Tanah yang di gali untuk penimbunan limbah dalam tanah minimal 1,8 samapai dengan 2 (dua) meter.
- 4) Dipasang plang atau rambu-rambu peringatan dan pagar pembatas keamanan.

Instansi terkait memberikan ijin tentang persetujuan untuk dilakukannya kegiatan penimbunan limbah B3 dalam tanah setelah berkoordinasi dengan instansi yang bertanggung jawab di bidang kesehatan. Pihak pemohon membuat permohonan secara tertulis untuk mendapatkan ijin dari pihak instansi terkait yang mengeluarkan ijin

dengan melampirkan:

- 1) Data pribadi pemohon
- 2) Limbah B3 yang akan dikubur harus melampirkan nama, sumber, karakteristik, dan jumlah limbah B3.
- 3) Identitas petugas yang:
 - a) Pernah mengikuti pelatihan Pengelolaan Limbah B3
 - b) Memiliki pengalaman dalam Pengelolaan Limbah B3.
- 4) Memiliki izin lokasi atau daerah yang dijadikan tempat penimbunan limbah B3.
- 5) Memiliki pedoman yang menerangkan prosedur penimbunan limbah B3 dalam tanah.

Instansi terkait memberikan ijin tentang persetujuan untuk dilakukannya kegiatan penimbunan limbah B3 dalam tanah, yang paling sedikit memuat:

- 1) Petugas penimbunan limbah B3 harus memiliki data diri yang lengkap.
- 2) Limbah B3 yang akan dikubur harus melampirkan nama, sumber, karakteristik, dan jumlah limbah B3.
- 3) Memiliki titi lokasi dan titik koorniat
- 4) Isian neraca Limbah B3 yang dikubur.
- 5) Ijin persetujuan penimbunan limbah B3 masih berlaku.

Apabila surat permohonan ditolak, badan instansi terkait kabupaten/kota wajib memberikan surat balasan penolakan dan

memberikan alasan penolakan. Kontrak ini berlaku selama 5 (lima) tahun dan dapat diperpanjang.

f. Penimbunan Limbah B3

Penimbunan sampah medis atau dikenal limbah B3, kegiatan penimbunan dapat dikerjakan oleh pihak sumber limbah yang dihasilkan terhadap limbah B3. apa saja yang termasuk jenis limbah yang ditimbun yaitu:

- 1) Sisa abu ringan hasil pembakaran dari incenerator
- 2) *Slag* atau abu dasar insinerator.

Dalam pelaksanaan infrastruktur dan fasilitas pengolahan limbah B3, penanganan persampahan dan sampah sejenis sampah rumah tangga harus memenuhi syarat yang diatur dalam peraturan perundang-undangan. Untuk daerah atau lokasi yang ditentukan dalam memenuhi syarat ketentuan yang berlaku maka tempat penimbunan. Penimbunan Limbah B3 yang dilakukan di fasilitas harus mendapatkan persetujuan Penimbunan Limbah B3 yang diterbitkan oleh Kepala Instansi Lingkungan Hidup:

- 1) Apabila lintas kabupaten/kota dalam wilayah provinsi melakukan penimbunan limbah B3 maka provinsi sebagai pengawasnya.
- 2) Apabila lintas kabupaten/kota melakukan penimbunan limbah B3 maka wilayah kabupaten/kota sebagai pengawasnya.

Pihak pemohon membuat permohonan secara tertulis untuk mendapatkan izin dari pihak instansi terkait yang mengeluarkan ijin dengan melampirkan:

- 1) Data pribadi pemohon
- 2) Limbah B3 yang akan ditimbun harus melampirkan nama, sumber, karakteristik, dan jumlah limbah B3.
- 3) Lokasi Penimbunan Limbah B3
- 4) Memiliki pedoman yang menerangkan prosedur penimbunan limbah B3.

Dalam hal permohonan disetujui, Kepala Instansi Lingkungan Hidup menerbitkan surat persetujuan penimbunan Limbah B3 yang paling sedikit memuat:

- 1) Identitas penghasil limbah B3 yang melakukan penimbunan Limbah B3
- 2) Nama, sumber, karakteristik, dan jumlah Limbah B3 yang akan ditimbun
- 3) Lokasi penimbunan limbah B3
- 4) Kewajiban pemegang surat persetujuan penimbunan limbah B3
- 5) Ijin persetujuan penimbunan limbah B3 masih berlaku

Apabila surat permohonan ditolak, badan instansi terkait kabupaten/kota wajib memberikan surat balasan penolakan dan memberikan alasan penolakan. Kontrak ini berlaku selama 10 (sepuluh) tahun dan dapat diperpanjang.

7. Perlindungan Personil Pengelolaan limbah B3

Kegiatan Pengelolaan Limbah B3 dari fasilitas pelayanan kesehatan memiliki potensi membahayakan manusia, termasuk pekerja. Untuk itu, perlindungan untuk pencegahan cedera penting bagi semua pekerja di setiap rangkaian kegiatan Pengelolaan Limbah B3 yang meliputi:

- a. Pengurangan dan pemilahan Limbah B3
- b. Penyimpanan Limbah B3
- c. Pengangkutan Limbah B3
- d. Pengolahan Limbah B3
- e. Penguburan Limbah B3

Perlindungan untuk para pekerja atau petugas pengelolaan limbah B3 yang perlu dilakukan meliputi:

- a. Alat Pelindung Diri (APD)

Jenis pakaian pelindung/APD yang digunakan untuk semua petugas yang melakukan pengelolaan limbah medis dari fasilitas pelayanan kesehatan meliputi:

- a) Helm, dengan atau tanpa kaca.
- b) Masker wajah (tergantung pada jenis kegiatannya).
- c) Pelindung mata (*goggle*)/tergantung pada jenis kegiatannya.
- d) Apron/celemek yang sesuai.
- e) Pelindung kaki dan/atau sepatu *boot*.
- f) Sarung tangan sekali pakai atau sarung tangan untuk tugas berat.

b. Higiene perorangan

Higiene perorangan penting untuk mengurangi risiko dari penanganan limbah layanan kesehatan, dan fasilitas mencuci tangan (dengan air hangat mengalir, sabun, dan alat pengering) atau cairan antiseptik yang diletakkan di tempat yang mudah dijangkau harus tersedia bagi petugas.

c. Imunisasi

Pemberian imunisasi pada petugas yang menangani limbah perlu diberikan karena kemungkinan tertular bahan infeksius pasien cukup tinggi. Adapun imunisasi yang diberikan adalah Hepatitis B dan Tetanus.

d. Praktik penanganan

Praktik pengelolaan limbah turut berkontribusi dalam mengurangi risiko yang dihadapi pekerja yang menangani limbah yang dihasilkan dari fasilitas pelayanan kesehatan.

e. Keamanan sitotoksik

Berikut ini adalah tindakan untuk meminimalkan pajanan terhadap limbah sitotoksik:

- a) Terdapat POS (Prosedur Operasional Standar) yang menjelaskan metode kerja yang aman untuk setiap proses.
- b) Lembar *Material Safety Data Sheet* (MSDS) untuk memberi informasi mengenai bahan berbahaya, efeknya, dan cara penanggulangannya bila terjadi kedaruratan.
- c) Prosedur Operasional Standar Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (P3K).

- d) Pelatihan bagi petugas yang menangani obat-obatan sitotoksik.
- e) Memiliki peralatan penanganan tumpahan limbah sitotoksik.
- f) Pemeriksaan medis khusus (*medical check-up*) secara rutin bagi petugas penanganan limbah minimal dua tahun sekali.
- g) Pemberian makanan tambahan bagi petugas pengelola limbah.

8. Dampak yang Ditimbulkan Apabila Limbah Tidak Dikelola

Sejak pandemi *Covid-19*, sampah medis menjadi isu lingkungan yang memperhatikan. Paparan limbah medis ini bisa menyebabkan penyakit dan menyebabkan cedera. Sebab, limbah medis dari kegiatan pelayanan kesehatan dalam melakukan pencegahan dan pengendalian penyebaran *Covid-19* juga mengandung zat atau agen berbahaya, seperti berikut:

- 1) Patogen
- 2) Genotoksik
- 3) Bahan kimia atau obat beracun
- 4) Zat Radioaktif

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 27 tahun 2017, pengelolaan limbah medis yang buruk bisa menimbulkan dampak bahaya bagi kesehatan manusia berikut:

a. Infeksi Limbah medis

Biasanya mengandung patogen penyebab infeksi, yakni virus dan bakteri. Limbah medis seringkali menyebabkan infeksi saluran pernapasan seperti tuberkulosis, *Streptococcus pneumoniae*, dan virus seperti campak, yang bisaterjadi akibat pembuangan limbah yang keliru. Selain itu,

limbah medis juga meningkatkan risiko hepatitis A, B, atau C, hingga HIV dan Aids yang bisa menular melalui barang yang terkontaminasi darah atau cairan tubuh.

b. Bahan kimia berbahaya

Limbah medis sering mengandung bahan kimia berbahaya. Jika tidak dibuang dengan tepat, bisa memicu keracunan. Bahan kimia dalam limbah medis juga bisa meningkatkan risiko penyakit pernapasan atau kulit.

c. Zat genotoksik

Riset dari Finlandia menemukan bahwa zat genotoksik pada limbah medis bisa meningkatkan risiko keguguran.

d. Zat radioaktif

Paparan zat radioaktif bisa menyebabkan sakit kepala, pusing, mual, dan muntah. Zat radioaktif juga bisa menyebabkan luka bakar pada kulit atau sindrom radiasi akut. Zat ini juga bisa mengakibatkan efek kesehatan jangka panjang seperti kanker dan penyakit kardiovaskular. Bahkan, paparan zat radioaktif juga bisa menyebabkan kematian.

Limbah puskesmas berupa buangan padat, cairan dan gas yang banyak mengandung kuman patogen, zat kimia beracun, zat radioaktif, dan zat lain – lain. Buangan tersebut dapat mengganggu kesehatan masyarakat dan kelestarian lingkungan ataupun ekosistem di dalam dan sekitar puskesmas. Apabila pengelolaan bahan buangan ini tidak dilaksanakan secara saniter, maka akan menyebabkan gangguan terhadap kelompok masyarakat dan di sekitar puskesmas

serta lingkungan di dalam maupun diluar puskesmas.

Agen penyakit yang dihasilkan oleh kegiatan pelayanan kesehatan di puskesmas memasuki media lingkungan melalui air (air kotor dan air minum), udara, makanan, alat atau benda, serangga, tenaga kesehatan, dan media lainnya. Melalui media ini agen penyakit tersebut akan dapat ditularkan kepada kelompok masyarakat puskesmas yang rentan, misalnya penderita yang dirawat atau yang berobat jalan, karyawan puskesmas, pengunjung atau pengantar orang sakit, serta masyarakat di sekitar puskesmas. Oleh karena itu, pengawasan terhadap mutu media ini terhadap kemungkinan akan adanya kontaminasi oleh agen penyakit yang dihasilkan oleh kegiatan pelayanan kesehatan di puskesmas, hendaknya dipantau dengan cermat sehingga media tersebut bebas dari kontaminasi. Kelompok masyarakat di puskesmas terhindar dari kemungkinan untuk mendapatkan gangguan atau penyakit akibat buangan dari puskesmas. Jadi, dampak pengelolaan terhadap kesehatan masyarakat perlu mendapat perhatian sejak sampah dihasilkan, proses perencanaan sampai pada penatalaksanaan pengelolaan sampah (Hapsari, 2018).

B. *State of Art* (Matriks Penelitian)

Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini dijelaskan pada tabel berikut ini:

Tabel 2.1 Matriks Penelitian

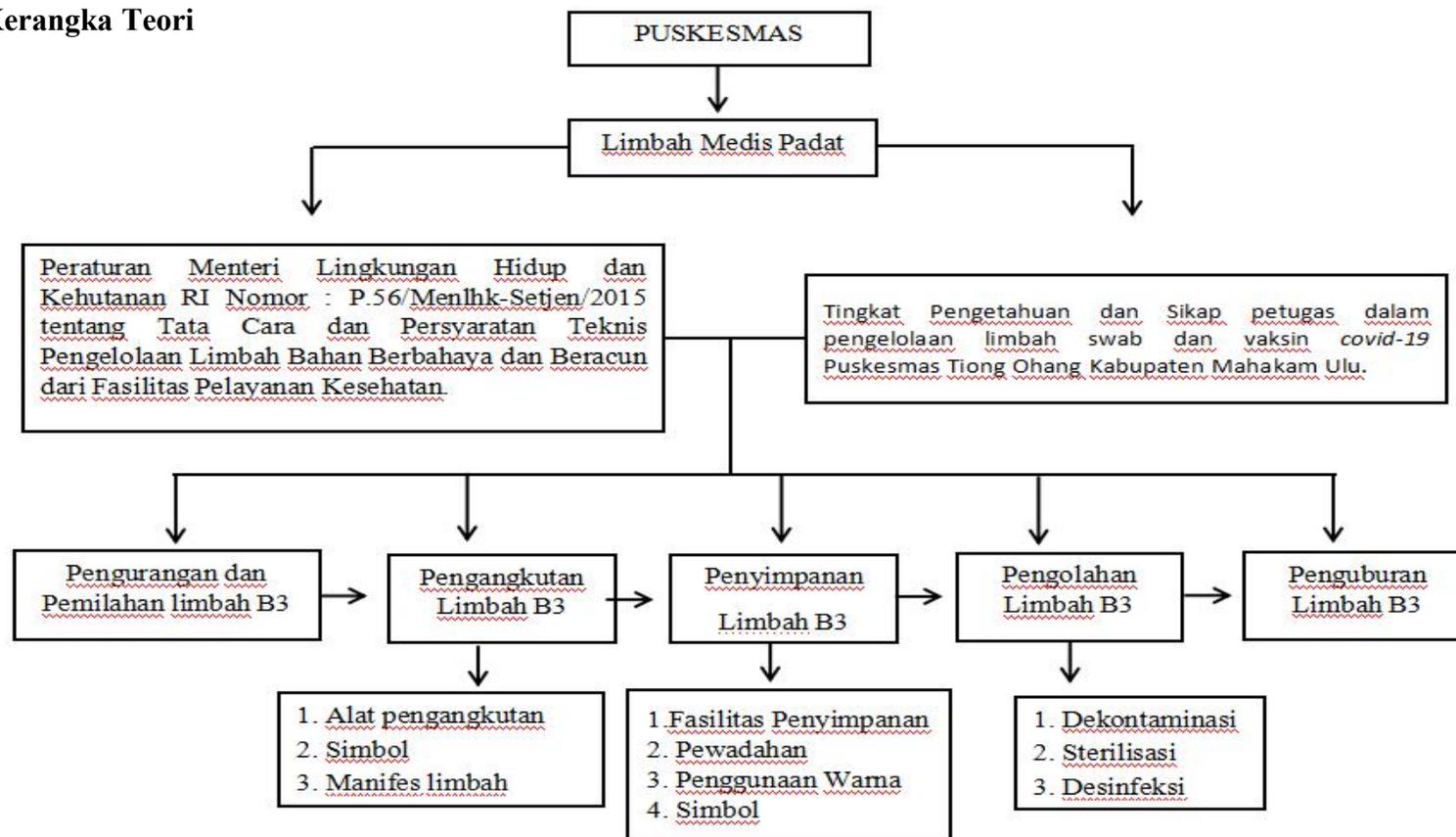
No.	Nama (Tahun)	Judul	Metode	Variabel	Hasil
1.	Siswanto, 2017	Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat puskesmas Rawat Inap di Kabupaten Purworejo	Kualitatif	Pemilahan, pengumpulan dan pengangkutan, penyimpanan dan penanganan akhir	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan proses pengelolaan limbah medis baik itu di puskesmas “A” maupun puskesmas “B” di Kabupaten Purworejo sudah sesuai dengan ketentuan sebagaimana yang ada di dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI Nomor 56 tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, namun dalam hal pengangkutan limbah oleh pihak ketiga sering terjadi keterlambatan sehingga mengakibatkan penumpukan limbah medis padat di TPS.

2.	Wulandari et al., 2019	Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat puskesmas di Kota Pontianak	Kuantitatif	Pemilahan, Pewadahan, Penyimpanan, Pengangkutan, Pemusnahan dan APD petugas	Hasil menunjukkan bahwa 83% puskesmas sudah memenuhi persyaratan dalam tahapan pemilahan, 65% puskesmas sudah memenuhi persyaratan dalam tahapan pewadahan, 96% puskesmas tidak memenuhi persyaratan dalam tahapan penyimpanan, 52% puskesmas sudah memenuhi persyaratan dalam tahapan pengangkutan, 61% puskesmas tidak memenuhi persyaratan dalam tahapan pemusnahan akhir, dan 60% petugas tidak lengkap menggunakan APD pada saat melakukan pengolahan limbah medis padat.
3.	(Nurwahyuni, Fitria, Umboh, et al., 2020)	Pengolahan Limbah Medis <i>Covid-19</i> Pada Rumah Sakit	Kuantitatif	Variabel: Penanganan Limbah B3 Medis, Pengelolaan	Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 11 rumah sakit (61,1%) mengolah limbah medis <i>Covid-19</i> menggunakan insinerator yang dimiliki sendiri, sedangkan 7 puskesmas lainnya (38,9%) mengolah limbah medis <i>Covid-19</i> menggunakan jasa pihak ketiga. Dari 11 rumah sakit yang

					mengolah limbah medis <i>Covid-19</i> menggunakan insinerator, seluruhnya tidak memiliki izin operasional dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
4.	Hidayah, 2021	Penerapan Manajemen Pencegahan covid 19 di puskesmas X Kabupaten Wonosobo	Metode yang digunakan adalah Kualitatif deskriptif	Variabel: Pengelolaan limbah infeksius; Penanganan limbah; sampah domestik.	Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, ada dua unit di puskesmas X Kabupaten Wonosobo. Yaitu unit kesehatan perorangan dan unit kesehatan masyarakat. Serta ada beberapa pengendalian yang sudah dan belum dilakukan di UKP dan UKM puskesmas X. Dapat disimpulkan bahwa pengendalian mekanik untuk unit kesehatan perorangan atau UKP baru mencapai 50% dengan 4 dari 8 poin yang diamati. Dan untuk unit kesehatan masyarakat yaitu sebanyak 37% pengendalian yang sudah dilaksanakan dengan 3 dari 8 poin yang diamati.
5.	Yurindani et al., 2021	Analisis Sistem Pengelolaan Limbah	Kualitatif	Variabel: Mekanisme Pengelolaan Limbah	Hasil penelitian ini menunjukkan RUSD Ulin Kota Banjarmasin

		<p>Medis Pada Masa Pandemi <i>Covid-19</i> di RSUD Ulin Kota Banjarmasin Tahun 2021</p>		<p>Medis, Analisis Alur Pengelolaan Limbah Medis</p>	<p>belum memiliki sistem pengelolaan limbah medis, peralatan yang disediakan untuk pengelolaan limbah medis sudah sesuai dengan kebutuhan, jenis pelabelan atau kode warna yang digunakan dalam pengelolaan limbah medis di puskesmas Umum Daerah Ulin Kota Banjarmasin hanya menggunakan kode pada warna plastik dan untuk limbah sitotoksik memakai stiker label, limbah medis yang didaur ulang oleh pihak ketiga antara lain botol infus dan diregen HD, pihak puskesmas Umum Daerah Ulin Kota Banjarmasin sudah menyediakan APD yang wajib digunakan oleh petugas pengelolaan limbah medis dengan baik dan benar, terbatasnya alat incinerator yang digunakan dalam pengelolaan limbah medis sehingga menyebabkan penumpukan limbah medis, belum tersedianya alat yang digunakan dalam ruangan penyimpanan limbah medis.</p>
--	--	---	--	--	---

C. Kerangka Teori



Gambar 2.8 Kerangka Teori

Sumber : Permen Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No: P.56/Menlhk-Setjen/2015 Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan (KLHK, 2015).